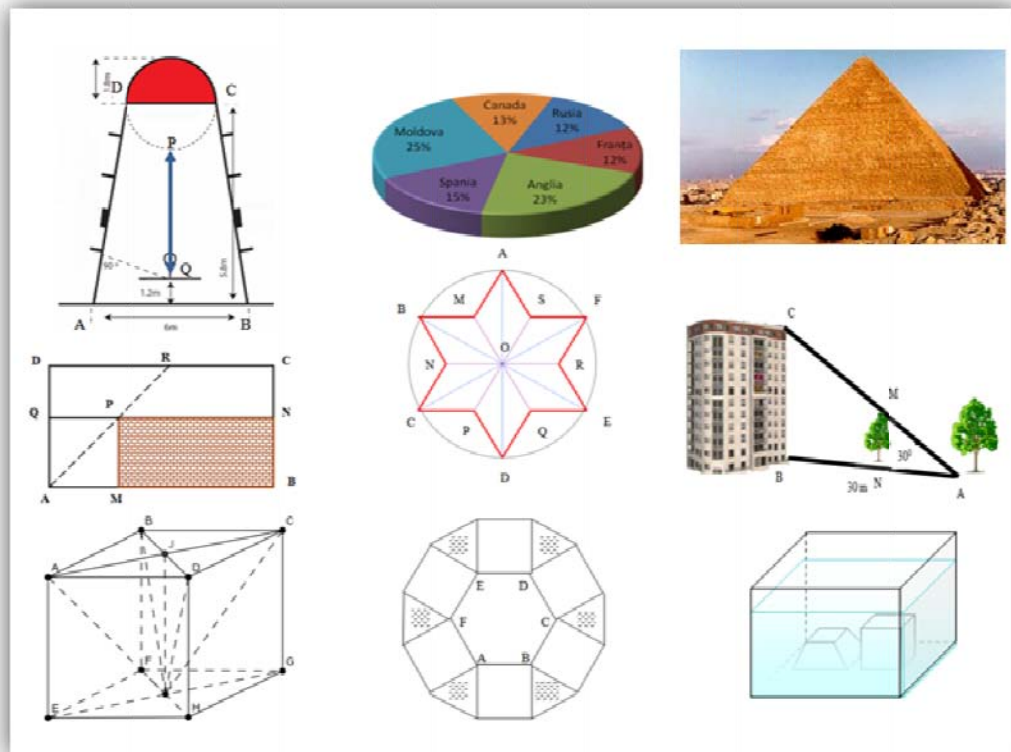


Culegere Online

Evaluare Națională la Matematică 2010 – 2011

www.mateinfo.ro

90 de variante realizate după modelului elaborat de M.E.C.I.



Andrei Octavian **Dobre**
(coordonator)

Elena **Andone**
Ionel **Brabeceanu**
Silvia **Brabeceanu**
Nicolae **Breazu**
Delia Valentina **Bulgăr**
Ileana **Cernovici**
Viorica **Ciocănar**

Paraschiva **Dima**
Maria **Greco**
Blandina **Manițiu**
Ștefan Florin **Marcu**
Petruța **Miriță**
Maria **Mișca**
Nicolae **Nicolaescu**

Csaba **Oláh**
Camelia Sanda **Popa**
Ileana **Ricu**
Maria Lăcrămioara **Ștefan**
Constantin **Telțeu**
Iuliana **Trașcă**
Vasile **Uleanu**

Ploiești, 2010

ISBN 978-973-0-09723-8

Pentru a vedea baremul și soluțiile unei variante dați click pe TITLUL VARIANTEI sau [AICI](#).

Pentru a vedea cuprinsul dați click pe iconița  din stânga imaginii

Am deschis o nouă secțiune de variante propuse, în afara culegerii, pentru editia a II a a acesteia.
Pentru a le vedea click [AICI](#).

Browser optim



Cu alt browser s-ar putea să nu puteți da click pe titlu variantei pentru a vedea soluțiile.

Toate drepturile prezentei ediții aparțin site-ului www.mateinfo.ro . Nicio parte a acestei ediții nu poate fi reprodușă fără acordul scris al www.mateinfo.ro (prof. Andrei Octavian Dobre) .

Culegerea este oferita gratuit doar pe site-ul www.mateinfo.ro și nu poate fi publicată pe un alt site fara acordul scris al www.mateinfo.ro .

Site: www.mateinfo.ro

E-mail: office@mateinfo.ro
dobre.andrei@yahoo.com

Nume autori

Andrei Octavian **Dobre**
(coordonator)

Elena **Andone**
Ionel **Brabeceanu**
Silvia **Brabeceanu**
Nicolae **Breazu**
Delia **Valentina Bulgăr**
Ileana **Cernovici**
Viorica **Ciocănar**
Paraschiva **Dima**
Maria **Gre**
Blandina **Manițiu**
Ștefan **Florin Marcu**
Petruța **Miriță**
Maria **Mișca**
Nicolae **Nicolaescu**
Csaba **Oláh**
Camelia **Sanda Popa**
Ileana **Ricu**
Maria **Lăcrămioara Ștefan**
Constantin **Tel**
Iuliana **Trașcă**
Vasile **Uleanu**

Școala de proveniență

Grupul Școlar de Transporturi Ploiești

Școala Vasile Conta Iași
Școala cu clasele I-VIII " Carol I " Plopeni
Colegiul Tehnic " Gheorghe Lazăr " Plopeni
Colegiul Național Spiru Haret, Ploiești
Liceul Teoretic "Traian Vuia" Făget , jud. Timiș
Școala cu cls.I-VIII Nr.11/14, Drobeta Tr.Severin, Mehedinți
Grupul Școlar Industrial Energetic, Craiova
Școala Generală nr.13, Brașov
Școala cu clasele I-VIII Ion Creangă, Satu Mare
Colegiul Tehnic "Alexandru Domșa" Alba Iulia
Grup Școlar de Transporturi Auto-Calarași
Liceul Teoretic "Dan Barbilian", Câmpulung Mușcel
Școala cu clasele I-VIII Mașloc, Jud. Timiș
Colegiul Tehnic "Alexe Marin" Slatina Olt
Grup Școlar "Liviu Rebreanu, Bălan, Jud.Harghita
Școala nr.20 "Tudor Vladimirescu" Structura Școlară nr.8 Pitești
Grup Școlar Agricol "Roșiorii de Vede" Teleorman
Școala cu clasele I- VIII Cicănești, Jud. Argeș
Colegiul Național de Arte „Regina Maria”, Constanța
Școala cu cls. I-VIII „Gh. Popescu” Mărgineni-Slobozia
Școala cu cls.I-VIII nr.5 „Armand Călinescu ” Curtea de Argeș

Varianta 1

Prof: Andone Elena

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

(5p) 1. Dacă $(16+x) \cdot 2 = 14$, atunci x este egal cu ...

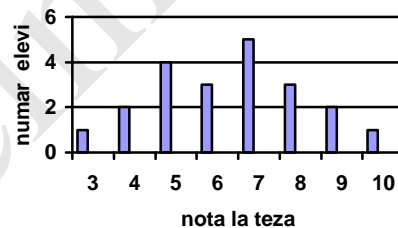
(5p) 2. 3 muncitori termină o lucrare în 10 zile. 6 muncitori vor termina aceeași lucrare în.....zile

(5p) 3. După o reducere cu 25% prețul unui produs este de 120 lei. Prețul inițial al produsului a fost de ... lei

(5p) 4. Într-un trapez, baza mare are 6 cm și baza mică este o treime din baza mare. Linia mijlocie a trapezului este egală cu ... cm.

(5p) 5 Se consideră cubul ALGORITM. Măsura unghiului RLT este de.....

(5p) 6. Toți elevii unei clase au susținut teza la matematică. Rezultatele obținute sunt reprezentate în graficul alăturat. Conform graficului, a obținut cel puțin nota 8 un număr de ... elevi.



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Desenați o prismă hexagonală regulată $ABCDEF A'B'C'D'E'F'$.

(5p) 2. Fie mulțimea $A = \left\{ -12; +3; 2,94; \sqrt{2}; \frac{1}{2}; \frac{4}{2}; -\sqrt{3}; 0; \pi \right\}$. Aflați cardinalul mulțimii $A \cap Q$

(5p) 3. Într-o clasă sunt 25 de elevi. 17 elevi cunosc foarte bine limba engleză și 18 elevi cunosc foarte bine limba franceză. Câți elevi cunosc ambele limbi străine foarte bine?

4. Fie funcția liniară $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$.

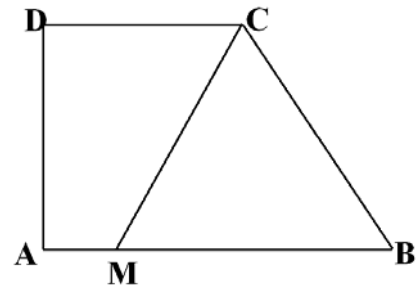
(5p) a) Determinați funcția știind că graficul său trece prin punctele $A(1, -4)$ și $B(-2, 2)$.

(5p) b) Pentru $a = -2$ și $b = -2$ reprezentați grafic funcția.

(5p) 5. Să se arate că $F(x) = \frac{x^2 + 6x + 5}{x^2 + 2x - 15} = \frac{x + 1}{x - 3}$ pentru orice $x \in \mathbb{R} \setminus \{-5; 3\}$

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. În figura alăturată este ilustrată schematic schița unei grădini $ABCD$. $AB = 15$ m, $CD = 9$ m, $AD = 8$ m. Grădina este împărțită printr-un strat de flori CM astfel încât aria suprafeței MBC să fie egală cu aria suprafeței $CDAM$. Punctul M este situat pe AB astfel încât $AM = x$; (x este o distanță exprimată în metri; $0 < x < 15$).



(5p) a) Să se exprime în funcție de x , aria suprafeței $CDAM$

(5p) b) Să se arate că aria suprafeței MBC este egală cu $4(15 - x)m^2$.

(5p) c) Dacă $x = 3$ m să se calculeze lungimea stratului cu flori .

2. Un depozit de cereale are forma unui paralelipiped dreptunghic cu lungimea de 24 m, lățimea 16m și înălțimea 20 m.

(5p) a) Calculați aria laterală a depozitului

(5p) b) Se vopsește suprafața laterală și interior și exterior. Dacă $1m^2$ consumă 25 grame de vopsea aflați câte kilograme de vopsea sunt necesare.

(5p) c) Un kilogram de vopsea costă 40 lei. Dacă se cumpără mai mult de 50kg, se acordă o reducere de 20% pentru întreaga cantitate de vopsea cumpărată. Cât a costat vopseaua?

Varianta 2

Prof: Elena Andone.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.

- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

(5p) 1. Rezultatul calculului $(-3) \cdot (-4) + (-2)^2 - (-1)^3$ este.....

(5p) 2. Cel mai mic număr divizibil cu 6 și 8 este....

(5p) 3. Într-o urnă sunt 16 bile negre și 28 bile albe. Se extrage o bilă. Probabilitatea ca bila extrasă să fie albă este egală cu.....

(5p) 4. În paralelogramul $ABCD$, măsura unghiului A este egală cu 38° . Măsura unghiului D este egală cu....⁰

(5p) 5. Aria laterală a unui cub este egală cu 36 cm^2 . Volumul cubului este egal cu... cm^3

(5p) 6. In luna ianuarie se vor înregistra următoarele temperaturi:

Nr.zile	2	1	5	4	8	9	2
Temperatura	-15^0	-12^0	-10^0	-5^0	0^0	1^0	2^0

Temperatura medie a lunii ianuarie va fi de...

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Desenați tetraedrul regulat CORP, de vârf C

(5p) 2. Într-o clasă numărul de băieți este egal cu 9 iar numărul de fete este de două ori mai mare decât cel al băieților. Câți elevi sunt în total în clasă?

(5p) 3. Arătați că numărul $n = \sqrt{63} - 7\sqrt{3} + \sqrt{147} - 2\sqrt{7} - \frac{7}{\sqrt{7}}$ este număr întreg

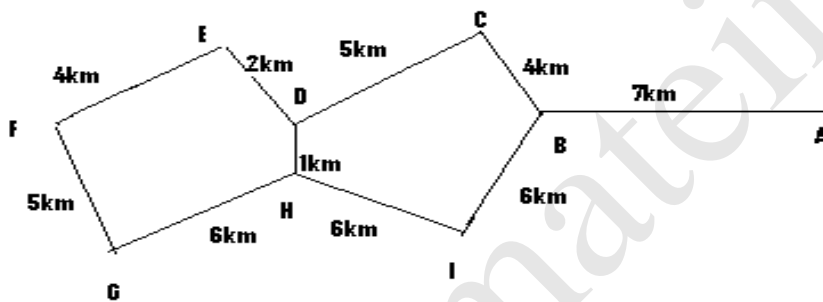
(5p) 4. a) Rezolvați în mulțimea numerelor raționale ecuația $\frac{3}{4} + \frac{x}{2} = 2(x-3)$

(5p) b) Aflați numerele reale x, y, z știind că x și y sunt direct proporționale cu 2 și 4 și au media aritmetică 12, iar z este media geometrică a numerelor x și y .

(5p) 5. Să se arate că $(x+3)^3 - 25x - 75 = (x-2)(x+8)(x+3)$ pentru orice x număr real

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. Un camion pleacă din orașul marcat cu litera A și vrea să ajungă în orașul marcat cu litera F.



(5p) a) Care este cel mai scurt drum?

(5p) b) Știind că până în orașul C camionul merge cu viteza de 66km/h și de la C la E merge cu viteza de 84km/h, aflați în cât timp parcurge camionul distanța dintre orașele A și E.

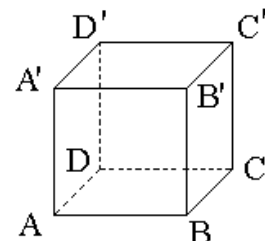
(5p) c) Camionul poate transporta câte 500 de cărămizi. Câte drumuri ar trebui să facă pentru a transporta 12800 de cărămizi?

2. Cadoul de Crăciun al Dianei este împachetat într-o cutie metalică, de formă cubică, având muchia de 6 dm. Cutia este ambalată în hârtie aurie.

(5p) a) Sunt suficienți 3 m² de hârtie aurie?

(5p) b) Dacă 1 m² de hârtie aurie costă 3 lei, cât va costa hârtia pentru ambalaj?

(5p) c) Încapă în cutie 1l de suc?



Varianta 3

Prof: Elena Andone

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

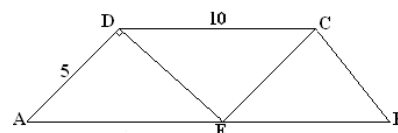
- (5p) 1. Rezultatul calculului $\sqrt{18} : \sqrt{2} - (-5)$ este ...
- (5p) 2. Inversul numărului -4,5 este ...
- (5p) 3. Numerele întregi din intervalul (-3,4) sunt ...
- (5p) 4. După simplificare raportul $\frac{x^3 - x^2}{x^2 - 1}, x \in \mathbb{R} - \{-1; 1\}$ este egal cu ...
- (5p) 5. Diagonala unui cub are lungimea $3\sqrt{6}$ suma lungimilor muchiilor cubului este egală cu....
- (5p) 6. O prismă cu șase vârfuri are ... fețe

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați o piramidă triunghiulară regulată MATE, cu vârful M
- (5p) 2. Sa se afle numerele a și b știind că media lor aritmetică este 7,5 iar primul este un sfert din al doilea.
- (5p) 3. Arătați că suma numerelor $|1 - \sqrt{3}|$ și $|1 + \sqrt{3}|$ este număr irațional
- 4. Prețul unui obiect este de 300 lei . Obiectul se scumpește de două ori : prima dată cu 20% , apoi , cu 10% .
- (5p) a) Calculați prețul final al obiectului
- (5p) b) Care ar fi fost prețul final al obiectului dacă în locul celor două scumpiri s-ar fi aplicat o scumpire cu 30% ?
- (5p) 5. Diferența a două numere este 16, iar suma pătratelor lor este 706 .Aflați produsul celor două numere.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Ionuț taie o foaie de hârtie sub forma unui trapez isoscel $ABCD$, $AB \parallel CD$, $AD = 5$ cm , $DC = 10$ cm . Paralela prin C la AD intersectează pe AB în punctul E astfel încât $AD \perp DE$ și $AD = \frac{AE}{2}$.



- (5p) a) Calculați $m(\sphericalangle DAB)$
- (5p) b) Arătați că triunghiul CEB este echilateral
- (5p) c) Poate fi decupat trapezul dintr-o coală cu dimensiunile de 30cm, respectiv 20 cm?

2. Un vas în formă de paralelipiped dreptunghic cu $L=22$ cm , $l=15$ cm , $h=30$ cm se umple pe jumătate cu apă. Punând o piatra în vas nivelul apei se ridică cu 5 cm. Ce volum are piatra?

- (5p) a) Ce volum de apă se află în vas?
- (5p) b) Ce volum are piatra?
- (5p) c) Câți centimetri pătrați de sticlă sunt necesari pentru confecționarea vasului?(Vasul nu are capac.)

Varianta 4

Prof: Elena Andone

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Dintre numerele 7,(3) și 7,3 mai mare este....
- (5p) 2. Cel mai mare divizor comun al numerelor 36 și 48 este....
- (5p) 3 Pe cutia de praline asortate se precizează conținutul de alune: 37%. Dacă masa netă este de 250 g, atunci produsul conține ...g alune
- (5p) 4. Suplementul unui unghi este de 120^0 . Complementul aceluiași unghi este de...⁰ ..
- (5p) 5 O piramidă patrulateră regulată are aria totală egală cu $45\sqrt{3}$ și aria laterală egală cu $36\sqrt{3}\text{ cm}^2$. Atunci aria bazei piramidei este de... cm^2
- (5p) 6. Tabelul de mai jos reprezintă repartiția notelor obținute de elevii unei clase în urma unui test la matematică. Media clasei este....

Note	3	4	5	6	7	8	9	10
Nr. elevi	2	2	3	5	5	4	3	2

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezolvați în mulțimea numerelor naturale inecuația: $2(3x + 1) - 10 < 4x + 1$
- (5p) 2. La un market o persoană cumpără 14 kg. de banane și 8 kg portocale pe care achită 86 lei, iar altă persoană cumpără 22 kg banane și 24 kg portocale pe care achită 158 lei. Cât costă 3kg banane și 1kg portocale?
- (5p) 3. Calculați : $\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{121} + \sqrt{120}}$
4. Se consideră mulțimile:
 $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid \frac{6}{2x+1} \in \mathbb{Z}\}$ și $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid (2x + \sqrt{3})(2 - x\sqrt{3}) = 1\}$.
- (5p) a) Aflați elementul comun mulțimilor A și B
- (5p) b) Calculați suma elementelor mulțimii A
- (5p) 5. Să se determine numerele reale x și y pentru care avem:
 $x^2 + 2x + y^2 + 6y + 10 = 0$

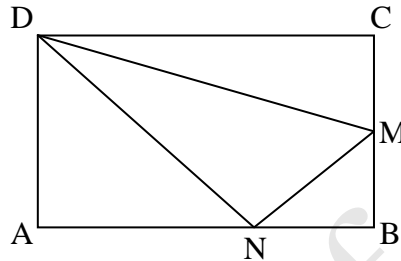
SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. În figura de mai jos, ABCD reprezintă o bucată de tablă galvanizată în formă de dreptunghi cu $AB = 30$ cm și $BC = 20$ cm iar M este mijlocul lui BC .Un fierar,dorește să decupeze triunghiul DMN.

(5p) a) Determinați aria triunghiului CDM , în funcție de lungimea x a segmentului NB.

(5p) b) Determinați AN știind că aria triunghiului decupat este o treime din aria dreptunghiului.

(5p) c) Pentru $BN = 10$ cm, să se determine natura triunghiului decupat.

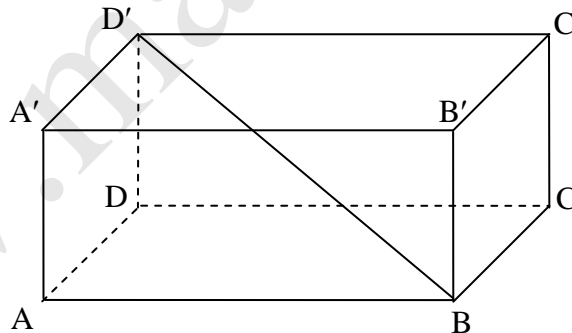


2.Paralelipipedul dreptunghic de mai jos reprezintă lada de zestre a bunicii . Știind că $AB=80$ cm , $BC=50$ cm , $AA'=60$ cm, aflați:

(5p) a) Ce volum avea ea ?

(5p) b) Cosinusul unghiului dintre dreptele $D'B$ și AD .

(5p) c) Aria totală a lăzii



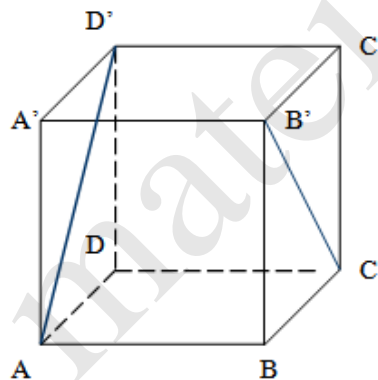
Varianta 5

Prof: Silvia Brabeceanu

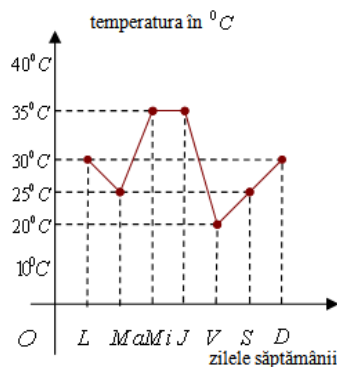
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $72 : 8 - 2 \cdot (-5)$ este egal cu
- (5p) 2. Dacă $A = \{-5, -1, 0, 2, 3\}$ și $B = \{-1, 2, 5, 7, 8\}$ atunci mulțimea $A \cap B$ este $\{.....\}$
- (5p) 3. Media aritmetică a numerelor $a = \frac{3}{2} + \frac{1}{5}$ și $b = \frac{5}{2} - \frac{1}{5}$ este
- (5p) 4. Diametrul unui cerc este de $10m$. Lungimea razei cercului este egală cu cm .
- (5p) 5. Se consideră cubul $ABCD A' B' C' D'$ din figura alăturată. Măsura unghiului dintre dreptele AD' și $B'C$ este egală cu



- (5p) 6. Figura de mai jos reprezintă graficul evoluției temperaturilor maxime într-o săptămână de vară. Temperatura a scăzut de miercuri până vineri cu $^{\circ}C$



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă patrulateră regulată de bază MNPQ și vârf S.

(5p) 2. Într-o librărie, pe un raft sunt 27 de cărți, pe un alt raft se află de trei ori mai multe cărți, iar pe al treilea raft $\frac{2}{3}$ din numărul cărților aflate pe primele două rafturi. Câte cărți sunt în total pe cele trei rafturi?

(5p) 3. Suma a cinci numere naturale consecutive este 50. Calculați produsul ultimelor trei numere.

4. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -5x + 3$.

(5p) a) Reprezentați graficul funcției f ;

(5p) b) Determinați numărul real m pentru care punctul $P(m+2, m-1)$ este situat pe graficul funcției f ;

(5p) 5. Arătați că numărul $a = (\sqrt{7} + \sqrt{5})^2 - \sqrt{5}(\sqrt{7} + \sqrt{5}) - \sqrt{7}(\sqrt{5} - 2\sqrt{7})$ este natural.

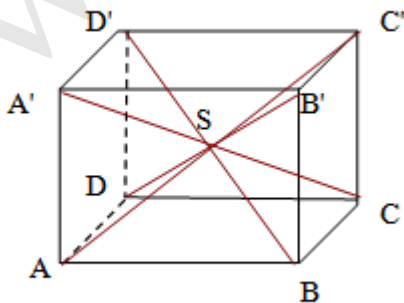
SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Figura 1. reprezintă un cub $ABCD A' B' C' D'$ cu muchia de $6dm$, iar S este punctul de intersecție al diagonalelor cubului.

(5p) a) Aflați suma lungimilor muchiilor laterale ale piramidei $SADD'A'$;

(5p) b) Calculați aria laterală a piramidei $SADD'A'$;

(5p) c) Determinați măsura unghiului dintre planele $(A'B'C)$ și (ABD') ;

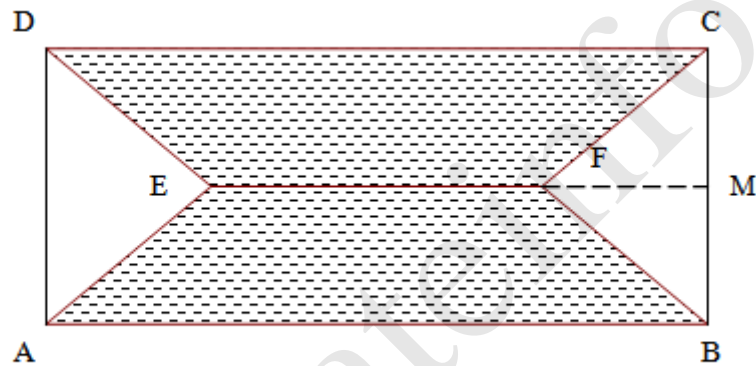


2. Figura alăturată reprezintă schița unei grădini dreptunghiulare în care porțiunea hașurată este formată din două trapeze isoscele având $AB \parallel EF \parallel DC$, $AE = DE = EF = 6m$, $AB = 12m$.

(5p) a) Aflați lungimea segmentului $[FM]$ unde $\{M\} = EF \cap BC$;

(5p) b) Calculați aria porțiunii hașurate;

(5p) c) Determinați raportul dintre aria porțiunii nehașurate și cea a dreptunghiului $ABCD$;



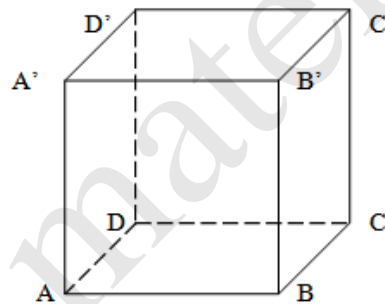
Varianta 6

Prof: Silvia Brabeceanu

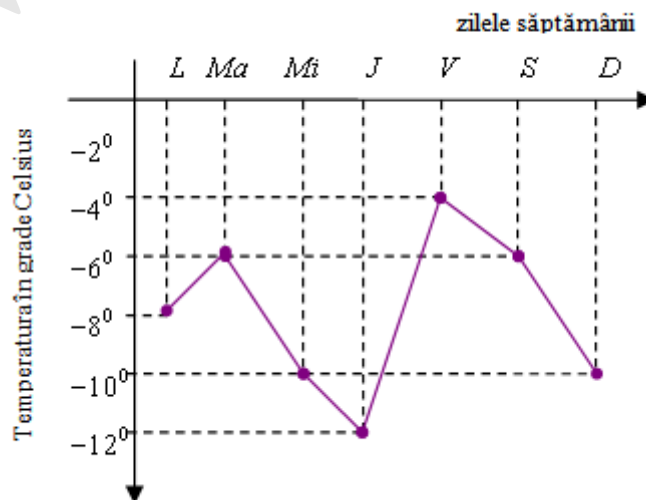
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $\left(\frac{3}{7} + \frac{5}{7}\right) \cdot \frac{14}{8}$ este egal cu
- (5p) 2. Numărul necunoscut din proporția $\frac{x}{4} = \frac{17}{51}$ are valoarea
- (5p) 3. Într-o urnă sunt 9 bile albe și 11 bile roșii. Probabilitatea ca bila extrasă să fie roșie este egală cu
- (5p) 4. Un pătrat $ABCD$ cu latura de 5cm , are diagonala AC egală cu cm .
- (5p) 5. Se consideră cubul $ABCD A' B' C' D'$ din figura alăturată. Intersecția planelor (ABD') și $(B' C' C)$ este dreapta



- (5p) 6. Figura de mai jos reprezintă graficul evoluției temperaturilor minime într-o săptămână de iarnă. În această săptămână temperatura maximă a fost de $^{\circ}\text{C}$.



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă triunghiulară regulată de bază MNP și vârf V.
- (5p) 2. O echipă de muncitori, într-o zi, au îmbuteliat 1250 sticle cu apă minerală, a doua zi au îmbuteliat cu $\frac{2}{5}$ mai puțin decât în prima zi, iar în a treia zi cu $\frac{3}{10}$ mai mult decât în a doua zi. Câte sticle au fost îmbuteliate în cele trei zile?

(5p) 3. Raportul dintre suma și diferența a două numere este $\frac{5}{6}$. Să se afle numerele știind că 20 % din primul număr este cu 4 mai mare decât 30 % din al doilea număr.

4. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 1$.

(5p) a) Verificați dacă punctele $A(0, 2)$ și $B(-1, -4)$ aparțin graficului funcției f ;

(5p) b) Pentru $f(x) = 3x - 1$, determinați $m \in \mathbb{R}$, astfel încât $f(m+2) + f(m-3) = 9$;

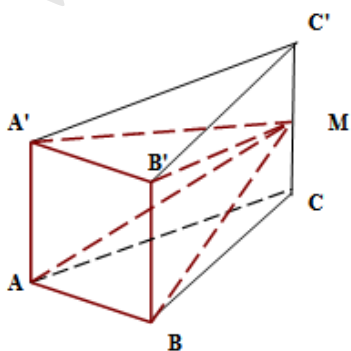
(5p) 5. Să se aducă la forma cea mai simplă expresia

$$E(x) = \left(\frac{1}{3x-4} - \frac{1}{3x+4} \right) \cdot \frac{9x^2 + 24x + 16}{4} + \frac{4-3x}{3x-4}, x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \pm \frac{4}{3} \right\}$$

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Figura 1. reprezintă o piesă metalică în formă de prismă triunghiulară regulată, din care se obține piramida $MABB'A'$, unde M este mijlocul muchiei (CC') . Se știe că $AB = AA' = 10cm$.

- (5p) a) Aflați înălțimea piramidei;
- (5p) b) Calculați aria laterală a piramidei;
- (5p) c) Determinați volumul de metal ce se pierde;

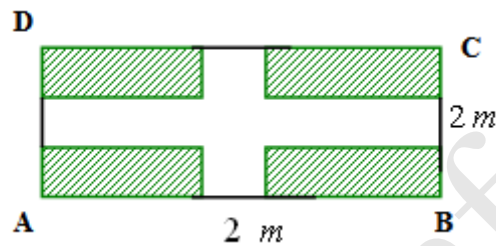


2. Figura 2. reprezintă o suprafață de teren dreptunghiulară pe care sunt amenajate două alei, fiecare cu lățimea de $2m$, reprezentate în figură de porțiunea nehașurată. Se știe că $AB = 14m$ și $BC = 8m$.

(5p) a) Aflați aria porțiunii hașurate;

(5p) b) Calculați suprafața ocupată de cele două alei;

(5p) c) Determinați volumul de pietriș necesar pentru pietruirea aleilor cu un strat gros de $5cm$;



Varianta 7

Prof: Silvia Brabeceanu

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

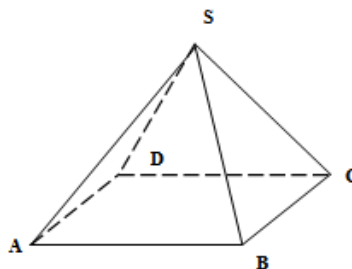
(5p) 1. Dacă $23 - 8 + 5 - 2x = 30$ atunci numărul x este egal cu

(5p) 2. Dacă $a = 6$ și $b + c = 18$ atunci $ab + ac$ este egal cu

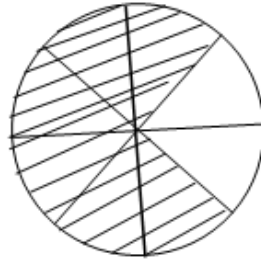
(5p) 3. Probabilitatea ca la aruncarea unui zar să apară un număr prim este

(5p) 4. Trapezul dreptunghic $ABCD$ în care $m(\hat{A}) = m(\hat{D}) = 90^\circ$, $AB = 15cm$, $DC = 7$, $BC = 10$, are perimetrul egal cu

(5p) 5. Se consideră piramida regulată $SABCD$, cu toate muchiile congruente. Măsura unghiului dintre dreptele SA și DC este egală cu



(5p) 6. În figura de mai jos discul a fost împărțit în 8 părți egale. Porțiunea nehașurată reprezintă din toată suprafața%.



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Desenați, pe foaia de examen, un trunchi de piramidă patrulateră regulată de baze ABCD și MNPQ.

(5p) 2. Se consideră mulțimea $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq 2x + 3 \leq 7\}$. Enumerați elementele mulțimii $A \cap \mathbb{N}$.

(5p) 3. Să se rezolve sistemul
$$\begin{cases} (x-1)^2 - (y+2)^2 = (x+y)(x-y) + 3 \\ 3x - 2(y+1) = 5 \end{cases}$$

4. Fie funcțiile $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 1$ și $g(x) = 2x - 5$.

(5p) a) Determinați coordonatele punctului de intersecție a graficelor celor două funcții;

(5p) b) Să se rezolve ecuația: $(f(x) + 2) \cdot g(x) = 2(x-1)^2 + 6x + 3$;

(5p) 5. Descompuneți în produs expresia: $E(x) = (3x^2 + 2)^2 - 25x^2$.

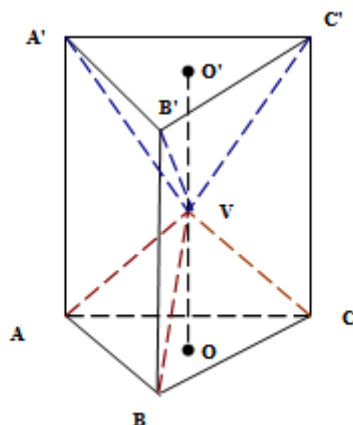
SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Figura 1. reprezintă o piesă metalică în formă de prismă triunghiulară regulată din care se obțin piramidele $VABC$ și $VA'B'C'$, având vârful V comun în mijlocul segmentului $[OO']$; O și O' sunt ortocentrele celor două baze. Se știe că $AB = AA' = 12cm$.

(5p) a) Aflați volumul piramidei $VABC$;

(5p) b) Calculați volumul de material ce se pierde;

(5p) c) Determinați volumul piramidei $VABB'A'$;

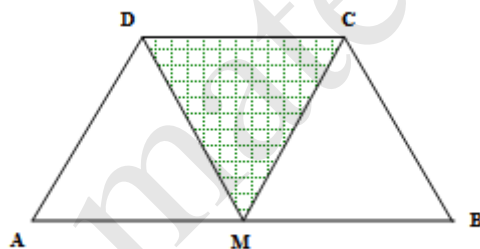


2. Figura alăturată reprezintă o suprafață de teren în formă de trapez isoscel în care porțiunea hașurată este semănată cu gazon. Se știe că $AB = 12m$, $AD = DC = CB = 6m$, iar M este mijlocul lui (AB) .

(5p) a) Aflați aria trapezului;

(5p) b) Determinați raportul dintre aria suprafeței cu gazon și aria trapezului;

(5p) c) Demonstrați că AD și BD sunt perpendiculare;



Varianta 8

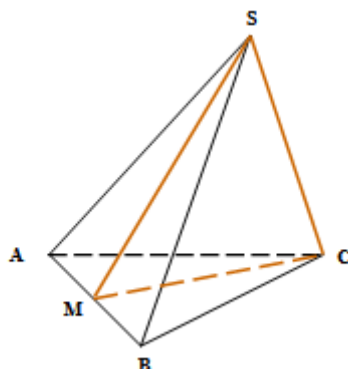
Prof: Silvia Brabecanu

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

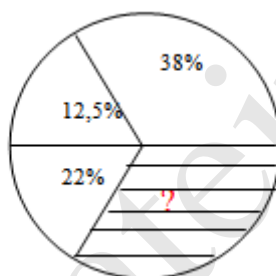
SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $\left(\frac{5}{3} + \frac{9}{3}\right) \cdot \frac{9}{7}$ este egal cu
- (5p) 2. Fie mulțimile $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x + 1 \leq 5\}$ și $B = \{-3, -2, 0, 4\}$. Mulțimea $A \cap B = \{.....\}$
- (5p) 3. Dintre numerele $x = \sqrt{2}$ și $y = 1,45$ mai mare este numărul.....
- (5p) 4. Un cerc cu lungimea de $12\pi cm$ are aria egală cu

(5p) 5. Se consideră tetraedrul regulat $SABC$ și M mijlocul lui $[AB]$. Laturile congruente ale triunghiului isoscel SMC sunt



(5p) 6. În figura de mai jos este reprezentată printr-o diagramă circulară, repartizarea terenului unei ferme agricole. Porțiunea hașurată reprezintă%.



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Desenați, pe foaia de examen, un trunchi de piramidă triunghiulară regulată de baze ABC și $A'B'C'$.

(5p) 2. Rezolvați în \mathbb{R} ecuația : $\frac{x-1}{2} + \frac{x}{5} = 1 - \frac{2x+3}{10}$.

(5p) 3. Suma a trei numere naturale este 180. Se știe că suma dintre primul și al treilea număr este de 3 ori mai mare decât al doilea și că printre cele 3 numere se află și cel mai mic număr prim de două cifre. Să se afle numerele.

4. Fie funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -2x - 3$

(5p) a) Să se traseze graficul funcției f ;

(5p) b) Să se determine $n \in \mathbb{Z}$ astfel încât $f(-2) + f(-1) + f(1) + f(2) + f(n) = 15$;

(5p) 5. Arătați că numărul $p = (\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 + 2(\sqrt{3} + \sqrt{2}) \cdot (\sqrt{5} - \sqrt{2}) + (\sqrt{5} - \sqrt{2})^2$ nu este natural.

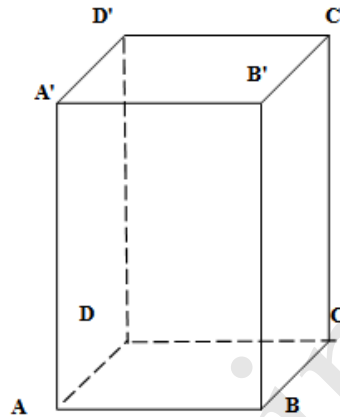
SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. În figura alăturată este reprezentat un vas în formă de paralelipiped dreptunghic având $AB = 12dm$, $BC = 6dm$ și $AA' = 9dm$. În vas se află $432l$ de apă.

(5p) a) Calculați tangenta unghiului dintre dreapta $A'B$ și planul (ADD') ;

(5p) b) Aflați înălțimea apei;

(5p) c) Se introduce în vas un cub metallic cu muchia de $6dm$. Cu cât crește înălțimea apei;

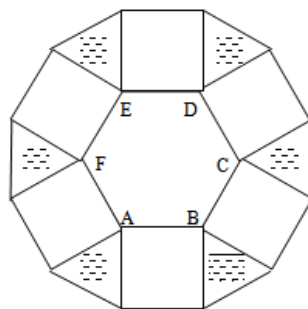


2. Figura 1. reprezintă o suprafață în care $ABCDEF$ este un hexagon regulat cu latura de $6m$, iar pe laturile acestuia s-au construit în afară pătrate.

(5p) a) Aflați aria porțiunii nehașurate din exteriorul hexagonului;

(5p) b) Determinați perimetrul întregii suprafețe;

(5p) c) Comparați aria porțiunii hașurate cu aria hexagonului $ABCDEF$;



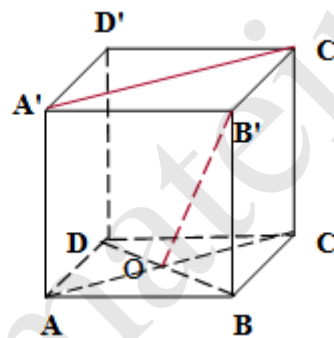
Varianta 9

Prof: Ionel Brabeceanu

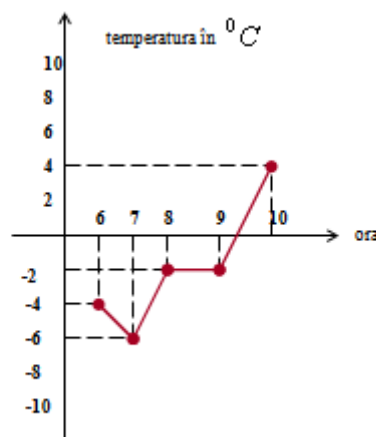
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $5 \cdot 5^2 - 3^2 \cdot 2^2$ este
- (5p) 2. Suma numerelor naturale impare mai mici decât 12 este
- (5p) 3. Probabilitatea ca alegând un element al mulțimii $\{0,1,2,3\}$ acesta să verifice inegalitatea $n^2 < 8$ este
- (5p) 4. Un romb cu diagonalele de 12cm și 16cm are latura egală cu
- (5p) 5. Se consideră cubul $ABCD A' B' C' D'$ din figura alăturată. Măsura unghiului dintre dreptele $A' C'$ și $B' O$ este egală cu



- (5p) 6. În figura de mai jos este reprezentată evoluția temperaturilor între orele 6 și 10 ale unei zile din luna ianuarie. De la ora 7 până la ora 10 temperatura a crescut cu $^{\circ}\text{C}$



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Construiți un paralelipiped dreptunghic $ABCDEFGH$.

(5p) 2. Suma a trei numere naturale este 210. Se știe că suma dintre primul și al doilea număr este de 6 ori mai mare decât al treilea și că printre cele 3 numere se află și cel mai mare număr prim de două cifre. Să se afle numerele.

(5p) 3. Să se rezolve inecuația: $(x-2)(x+2) - (x-5)^2 \leq 7x+13$.

4. Un turist are o sumă S de bani. Vizitând obiective turistice, în prima zi cheltuiește 20% din suma S , a doua zi cheltuiește 35% din suma S , iar a treia zi cheltuiește $\frac{1}{4}$ din suma S .

(5p) a) Cât la sută cheltuiește turistul în cele 3 zile?

(5p) b) Turistului îi rămân 100 de lei după cele 3 zile. Determinați valoarea sumei S ;

(5p) 5. Să se arate că expresia $E(x) = 2(4x+1)(1-4x) + (4x-3)^2 + (3+4x)^2$ nu depinde de x

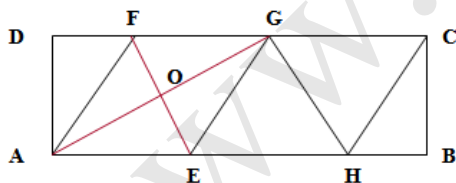
SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Figura alăturată reprezintă o suprafață dreptunghiulară $ABCD$, iar triunghiurile AEF , EFG , EHG și CHG sunt echilaterale. Se știe că $AB = 20cm$.

(5p) a) Aflați lungimea segmentului $[FE]$;

(5p) b) Calculați distanța dintre A și C ;

(5p) c) Aflați aria triunghiului AOD unde $\{O\} = AG \cap EF$;

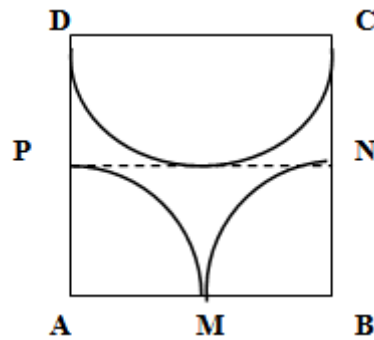


2. Pentru confecționarea unui grilaj metalic de formă dreptunghiulară cu lungimea de $2m$ sunt necesare 60 de bucăți de forma celui din figură. Se știe că $ABCD$ este pătrat cu latura de $20cm$, iar M , N și P sunt mijloacele laturilor pătratului.

(5p) a) Aflați lățimea grilajului;

(5p) b) Calculați suma lungimilor tuturor arcelor din grilaj exprimată în m ;

(5p) c) Care este numărul minim de bare metalice de $2m$ necesare confecționării tuturor arcelor ($3,14 < \pi < 3,15$);



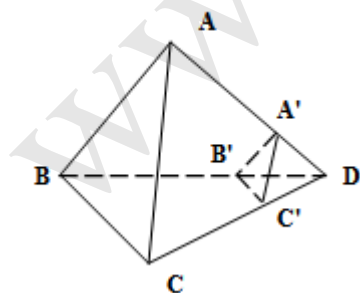
Varianta 10

Prof: Ionel Brabeceanu

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $0,5 + 3,2 : 2$ este
- (5p) 2. 15% din 1200 este
- (5p) 3. Dacă $\frac{5x}{6y} = \frac{10}{4}$, atunci $\frac{x}{y}$ este egal cu
- (5p) 4. Într-o livadă în formă de dreptunghi cu $L = 15m$ și $l = 8m$, se plantează pomi fructiferi. Pentru a fi plantați toți pomii, lungimea se mărește cu $\frac{3}{4}$ din lățime. Lungimea dreptunghiului este de m.
- (5p) 5. În figura alăturată, $ABCD$ este un tetraedru regulat, iar planele $(A'B'C')$ și (ABC) sunt paralele. Măsura unghiului dintre dreptele $A'C'$ și AB este egală cu°.



- (5p) 6. În tabelul de mai jos fiecărui număr din prima linie îi corespunde un număr din a doua linie. Numărul ce corespunde lui -1 este

-2	-1	0	3
4	x	0	9

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Desenați o piramidă regulată cu baza hexagonul $ABCDEF$ și vârf M .

(5p) 2. O echipă de muncitori trebuia să altoiască câte 50 de butuci de vie zilnic. Muncitorii au altoit în fiecare zi câte 56 de butuci și a terminat lucrarea cu 3 zile mai devreme, depășind planul cu 120 de butuci altoiți. Să se afle în câte zile echipa a terminat lucrarea.

(5p) 3. Să se simplifice expresia: $E(x) = \frac{(x^2 - 9)(x^2 - 25)}{(x^2 + 10x + 25)(x^2 + 6x + 9)}$

4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + 5$, $a \in \mathbb{R}^*$.

(5p) a) Să se determine a știind că $A(-2, 1)$ este situat pe graficul funcției f ;

(5p) b) Pentru $a = 2$ să se reprezinte graficul funcției f ;

(5p) 5. Să se rezolve inecuația: $12 - 3(x + 4) \leq -5x + 6$.

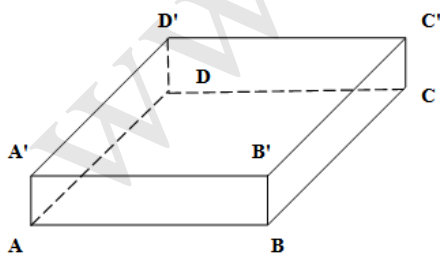
SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. În figura alăturată, este reprezentată o cutie în formă de paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$ cu $AA' = 12\text{cm}$. În cutie se află apă până la înălțimea de 2cm . Dacă așezăm cutia având baza $BCC' B'$, apa se ridică la înălțimea de 3cm , iar dacă o așezăm având baza $ABB' A'$ apa se ridică la înălțimea de 4cm .

(5p) a) Să se afle dimensiunile cutiei;

(5p) b) Câtă apă conține cutia;

(5p) c) Stabiliți dacă în cutie încap $5,2\text{l}$ de apă.

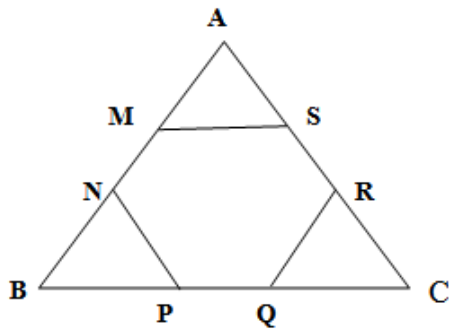


2. Un elev și-a propus să obțină dintr-o bucată de hârtie de formă triunghi echilateral, un hexagon regulat tăind vârfurile triunghiului așa ca în figură. Se știe că $AB = 12\text{cm}$.

(5p) a) Demonstrați că $AM = MN$;

(5p) b) Aflați lungimea laturii hexagonului;

(5p) c) Arătați că aria hexagonului este $\frac{2}{3}$ din aria triunghiului;



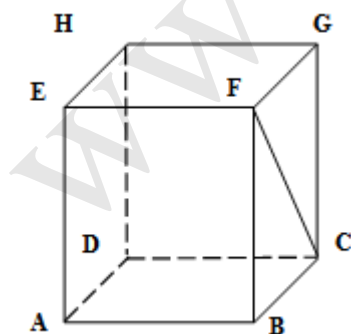
Varianta 11

Prof: Ionel Brabeceanu

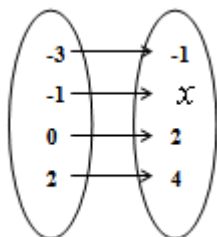
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $5,5 + 0,5 : 5 - 1,2$ este
- (5p) 2. Numărul natural de forma $\overline{4x3x}$ divizibil cu 5, $x \neq 0$, este
- (5p) 3. Soluția în \mathbb{N} a ecuației $2 - 3x = -10$, este $x = \dots\dots\dots$
- (5p) 4. În pătratul $ABCD$ cu latura de 6cm , se notează cu M mijlocul laturii AB și cu N mijlocul laturii BC . Lungimea segmentului $[MN]$ este cm .
- (5p) 5. În figura alăturată, $ABCDEFGH$ este o prismă dreaptă cu baza pătratul $ABCD$ de latură 8cm și $FC = 10\text{cm}$. Lungimea segmentului $[AE]$ este egală cu cm .



(5p) 6. În figura de mai jos fiecărui element al mulțimii A îi corespunde un singur element în mulțimea B . Lui -1 îi corespunde numărul



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Desenați o prismă triunghiulară regulată $ABCA'B'C'$.

(5p) 2. În trei saci sunt 460 de mere. Numărul merelor din primul sac reprezintă $\frac{3}{4}$ din numărul merelor din al doilea sac, iar în al treilea sac sunt de $\frac{3}{2}$ ori mai multe mere decât în primul sac. Câte mere sunt în fiecare sac.

(5p) 3. 12% din prețul unei mărfi, adică, 25,4 lei reprezintă cheltuieli de transport. Care este prețul mărfii?

4. Fie funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (m+2)x + m + 1$, $m \in \mathbb{R}$.

(5p) a) Să se determine funcția f al cărui grafic conține punctul $M(0, 3m)$;

(5p) b) Pentru $m = \frac{1}{2}$ să se calculeze media aritmetică a valorilor $f(1)$ și $|f(-1)|$;

(5p) 5. Să se rezolve ecuația: $|x+1| + |2x+2| = 3$

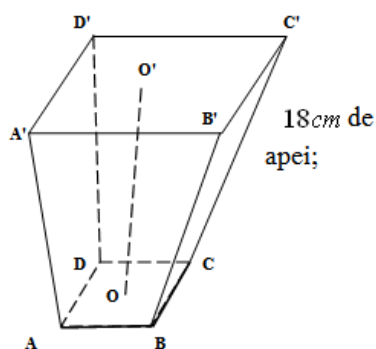
SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. În figura alăturată este reprezentat un vas în formă de trunchi de piramidă patrulateră regulată cu laturile bazelor de $40cm$, respectiv $20cm$ și înălțimea de $24cm$.

(5p) a) Aflați volumul vasului;

(5p) b) Calculați aria laterală a trunchiului de piramidă;

(5p) c) Se toarnă în vas $13,95l$ apă care se va ridica la $18cm$ de baza mică. Determinați aria pătratului ce reprezintă suprafața apei;

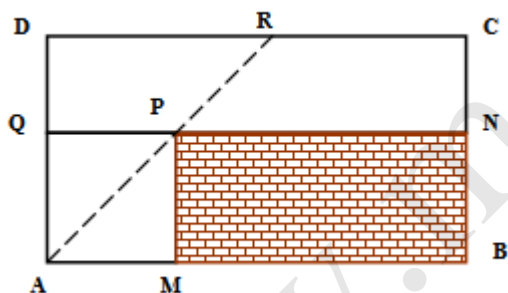


2. Dreptunghiul $ABCD$ reprezintă o curte în care porțiunea hașurată este un dreptunghi rezervat pentru construcția casei, iar pătratul $AMPQ$ este semănat cu gazon. Se știe că $AB = 40m$, $BC = 25m$, $AM = 15m$, iar $AP \cap CD = \{R\}$.

(5p) a) Calculați cât la sută reprezintă suprafața pătratului din suprafața totală a curții;

(5p) b) Aflați aria patrulaterului $ABCR$;

(5p) c) Determinați distanța PR ;



Varianta 12

Prof: Ionel Brabeceanu

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

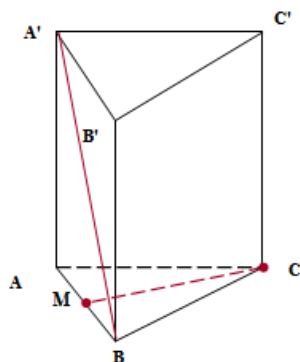
(5p) 1. Rezultatul calculului $6 - 6 \cdot 5 + 5^2$ este numărul

(5p) 2. Produsul inverselor numerelor -3 și $\frac{1}{2}$ este numărul

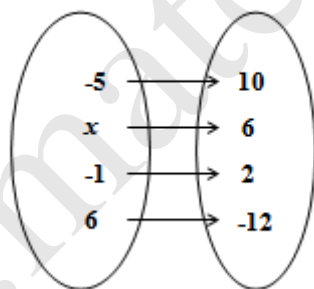
(5p) 3. Media geometrică a numerelor $a = 2 + 4^2 - 9$ și $b = \frac{11}{4} + \frac{13}{4} - 2$ este numărul

(5p) 4. Un triunghi dreptunghic isoscel are catetele egale cu 10cm . Aria triunghiului este cm^2 .

(5p) 5. $ABCA'B'C'$ este o prismă regulată dreaptă, iar M este mijlocul muchiei $[AB]$. Măsura unghiului dintre dreptele $A'B$ și CM este egală cu



(5p) 6. În figura de mai jos fiecare element al mulțimii B corespunde unui element din mulțimea A . Numărul 6 corespunde numărului



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Construiți o prismă patrulateră regulată $ABCDMNPQ$.

(5p) 2. Dacă scădem 8 dintr-un număr necunoscut și înmulțim diferența cu 12, iar la produsul obținut adăugăm dublul numărului necunoscut, obținem 44. Să se afle numărul necunoscut.

(5p) 3. O secție de croitorie trebuie să confecționeze 800 de costume bărbățești. Într-o primă etapă, s-au confecționat 128 de costume. Câte procente din numărul de costume reprezintă cele confecționate.

4. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = mx + 1$, $m \in \mathbb{R}$.

(5p) a) Să se determine $m \in \mathbb{R}$ astfel încât punctul $A(2,3)$ să se afle pe graficul funcției;

(5p) b) Pentru $m = 1$ să se calculeze $f(0) + f(1) + f(2) + \dots + f(69)$;

(5p) 5. Să se rezolve ecuația : $|x-1| - |2x-2| + |5x-5| = 4$.

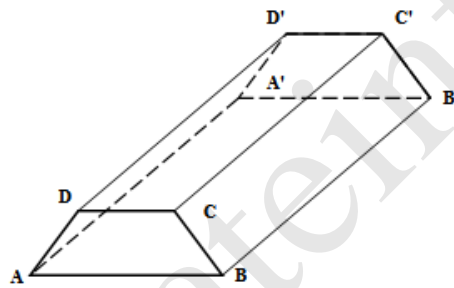
SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Figura alăturată reprezintă un dig de beton în care $ABCD$ este trapez isoscel cu înălțimea de $2m$, baza mică $CD = 3m$ și $m(\widehat{ABC}) = 45^\circ$. Se știe că $BB' = CC' = 100m$.

(5p) a) Aflați aria trapezului $ABCD$;

(5p) b) Câți metri cub de beton sunt necesari pentru construirea digului;

(5p) c) Ce greutate exprimată în tone are acest dig știind că densitatea betonului este $2,5kg / dm^3$;

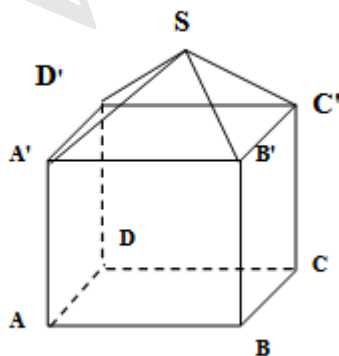


2. Un cort are forma unei prisme patrulater regulate, iar deasupra o piramidă regulată. Latura bazei este de $4m$, înălțimea prisme de $2m$ și înălțimea piramidei de $4,5m$. Pânza folosită pentru acest cort are lățimea de $1,3m$.

(5p) a) Aflați volumul cortului;

(5p) b) Aflați suprafața cortului;

(5p) c) Câți metri de pânză se vor folosii;



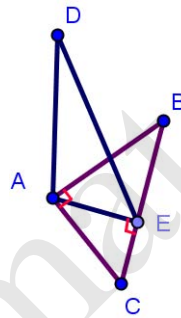
Varianta 13

Prof: Breazu Nicolae

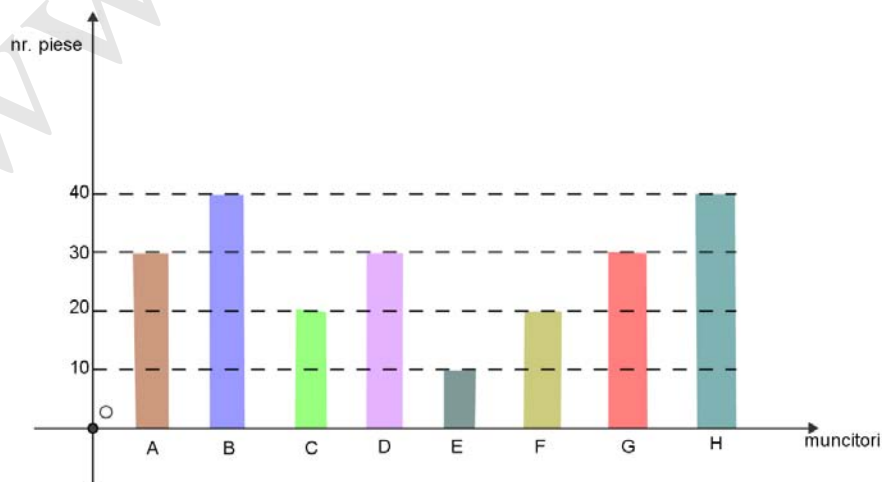
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $\sqrt{12} - 3\sqrt{3} - 8\sqrt{3} : 4 + \sqrt{75}$ este...
- (5p) 2. Un cioban are 50 de oi: albe și negre. Dacă oile negre sunt de patru ori mai multe decât cele albe, atunci diferența (număr de oi negre) – (număr de oi albe) este...
- (5p) 3. Dobânda la un depozit bancar pe un an este de 5%. Suma pe care o încasăm în plus, depunând 1000 lei, după un an este de.....lei.
- (5p) 4. Aria unui hexagon regulat cu latura egală cu 2cm este de cm^2 .
- (5p) 5. În figura de mai jos dreapta AD este perpendiculară pe planul (ABC), iar $AB \perp AC$ și $AE \perp BC$. Unghiul dintre dreptele DE și BC este de $^{\circ}$



- (5p) 6. În luna trecută, muncitorii unui atelier (notați A,B,C,D,E,F,G,H) au realizat piese după cum arată graficul următor. Numărul total de piese realizate în acest atelier este de....



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

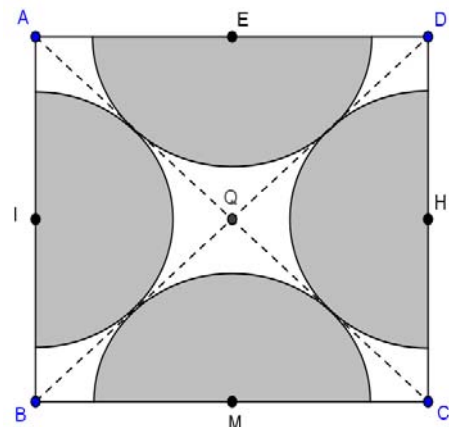
- (5p) 1. Desenați pe foaia de examen un trapez dreptunghic.
- (5p) 2. Să se determine mulțimea $A = \left\{ x \in \mathbb{N} \mid (x+1)^2 - 3 \leq 17 + (x-1)^2 \right\}$.
- (5p) 3. Dacă la a adun de trei ori b , obțin 2,(5). Dacă din b scad de trei ori a , obțin 0,(3).
Aflați a și b .
4. Se dau funcțiile $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 5$, $g(x) = -2x + 1$
- (5p) a) Reprezentați grafic aceste două funcții în același sistem de axe de coordonate;
- (5p) b) Aflați coordonatele punctului comun acestor două grafice.
- (5p) 5. Arătați că numărul $\frac{9^2}{3^5} : \frac{1}{\sqrt{81}} + \left(2\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{\sqrt{24}}{4}\right)^2$ este natural.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Un ornament în formă de con circular drept cu raza de 1 cm și înălțimea de $\sqrt{3}$ cm se șlefuieste obținându-se o bilă.
- (5p) a) Calculați volumul ornamentului știind că acesta nu este gol în interior;
- (5p) b) Dacă se dorește ca volumul bilei să fie maxim, să se calculeze raza acesteia;
- (5p) c) Ce volum de material se pierde prin șlefuire în cazul b) ?

2. O placă de gresie are modelul ca în imagine. Știind că latura pătratului este de 4dm iar cele patru semicercuri cu centrele mijloacele laturilor sunt identice, tangente între ele și tangente la diagonalele pătratului, se cere:

- (5p) a) Să se afle raza semicercurilor;
- (5p) b) Aflați aria suprafeței nehașurate;
- (5p) c) Putem decupa din suprafața nehașurată un cerc cu raza egală cu 1dm? Justificați!



Varianta 14

Prof: Breazu Nicolae

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

(5p) 1. Dacă $x + \frac{2}{3} - 4 \cdot \frac{5}{16} + \frac{2}{14} : \frac{12}{7} = 0$, atunci x este egal cu....

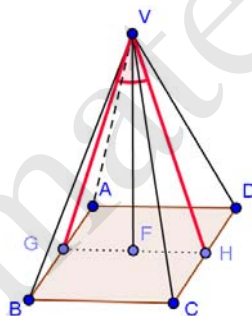
(5p) 2. Scara unui bloc are 120 de trepte. Bunicul urcă o treaptă în timp ce nepotul urcă trei trepte. Știind că bunicul și nepotul pleacă simultan și nu se odihnesc pe drum, când nepotul ajunge pe ultima treaptă, numărul de trepte urcate de cei doi, împreună este de....

(5p) 3. Volumul de marfă într-un depozit a fost de 14000 tone. După transferul către magazine a 30%, în depozit au mai rămas tone.

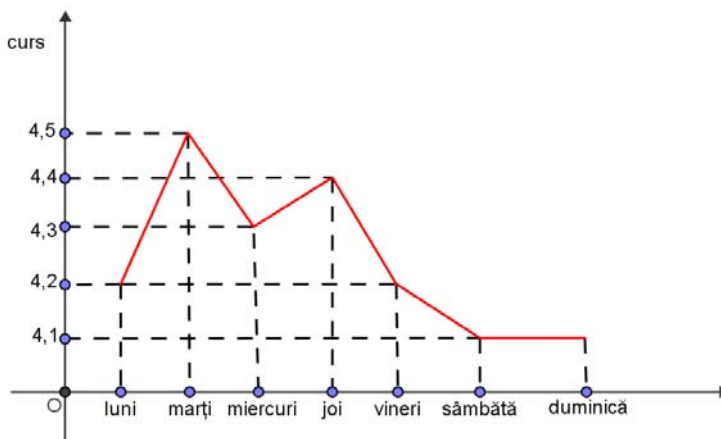
(5p) 4. Un trapez are baza mare de 8 cm iar linia mijlocie de 5cm. Baza mică are....cm.

(5p) 5. În piramida patrulateră regulată VABCD notăm cu G mijlocul segmentului [AB] și cu H mijlocul segmentului [CD]. Știind că VG=AB,

măsura unghiului \widehat{GVH} este de⁰.



(5p) 6. Cursul de schimb euro-leu, într-o săptămână a variat după modelul din graficul alăturat:
 marți
 cea mai
 și cea
 unui
euro.
 Diferența dintre ridicată cotație mai scăzută a euro este de



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați pe foaia de examen un con circular drept.
- (5p) 2. Calculați $|x_1 - x_2|$ știind că $\{x \in \mathbb{R} \mid 3(x-1) = x^2 - 1\} = \{x_1; x_2\}$.
- (5p) 3. Raportul a două numere este 0,8 iar media lor aritmetică este 4,5. Aflați aceste două numere.

4. Pentru $x \in \mathbb{R} \setminus \{\pm 1; 2\}$ se consideră expresia: $E(x) = \left(\frac{x+1}{x-2} - \frac{x}{x-1}\right) : \frac{2x-1}{x^2-x-2}$.

(5p) a) Arătați că $E(x) = \frac{x+1}{x-1}$, oricare ar fi $x \in \mathbb{R} \setminus \{\pm 1; 2\}$;

(5p) b) Determinați $a \in \mathbb{Z}$, astfel încât $E(a) \in \mathbb{Z}$.

(5p) 5. Dacă $x = \frac{\sqrt{6-2\sqrt{5}} + \sqrt{6+2\sqrt{5}}}{2}$, arătați că $(x^2 + x - \sqrt{5})^{2011} - 1$ este divizibil cu 4.

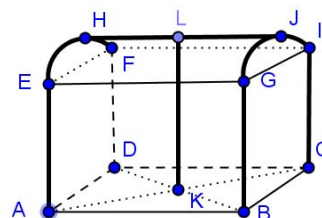
SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. O hală are formă de paralelipiped dreptunghic cu $L=20\text{m}$, $l=10\text{m}$ și $h=20\text{m}$. Acoperișul ei are forma suprafeței unei jumătăți de cilindru și se așează perfect pe pereți ca în desenul de mai jos.

(5p) a) Aflați volumul halei acoperite;

(5p) b) În mijlocul halei este fixat un stâlp de rezistență. Ce înălțime are acesta?

(5p) c) Pereții exteriori și acoperișul se vopsesc. Pentru 1 m^2 este nevoie de 0,2 l vopsea. Ce cantitate de vopsea este necesară pentru toată suprafața?

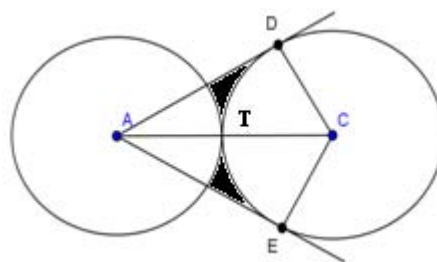


2. Un sistem mecanic este format din două discuri de rază 10cm, tangente exterior. Din A se duc tangentele la cel de-al doilea disc. Pentru funcționarea unui mecanism în care este implicat acest sistem sunt foarte importante suprafețele cuprinse între tangente și cercuri.

(5p) a) Determinați lungimea tangentei AD și AE;

(5p) b) Care este suma ariilor suprafețelor hașurate;

(5p) c) Calculați raza discurilor în cazul în care suma ariilor suprafețelor hașurate este egală cu $0,5\text{ cm}^2$.



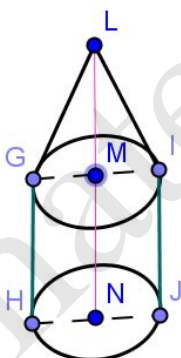
Varianta 15

Prof: Breazu Nicolae

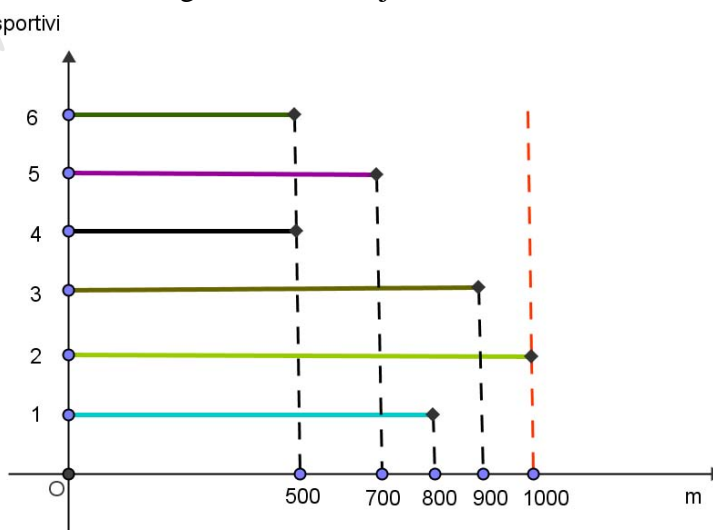
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Media aritmetică a numerelor 19, 25 și 46 este....
- (5p) 2. Două bile sunt aruncate simultan din vârful unui turn. Prima bilă este de 4 ori mai grea decât a doua și atinge solul după 4 secunde de la aruncare. A doua bilă atinge solul după.... secunde de la aruncare.
- (5p) 3. Dacă $a=300$, atunci 5% din 20% din a înseamnă....
- (5p) 4. Un romb are lungimea laturii de 3 cm iar un unghi de 30^0 . Aria rombului este de.... cm^2 .
- (5p) 5. Deasupra unui cilindru având raza de 3 cm și generatoarea egală cu 5 cm se așează un con cu raza de 3 cm și generatoarea de 5 cm. Înălțimea NL a corpului obținut este de....cm.



- (5p) 6. În momentul atingerii liniei de sosire de primul sportiv, la proba de caiac-canoe, clasamentul era cel marcat în graficul de mai jos. Având în vedere că ordinea atingerii liniei de sosire nu s-a schimbat, și 3 au fost sportivii de sosire nu s-a ocupate de pe cu-
loarele: , ,

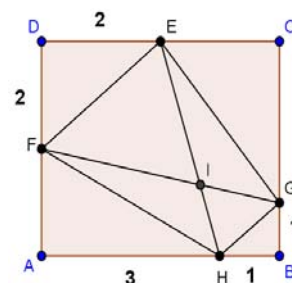


SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați pe foaia de examen un triunghi isoscel având un unghi obtuz.
- (5p) 2. Găsiți valoarea minimă a expresiei $E = \sqrt{4x^2 - 12x + 10} + |3 - 5y|$, dacă $x, y \in \mathbb{R}$.
- (5p) 3. Numerele reale a, b sunt direct proporționale cu 3 și 7. Știind că $2a + 4 = b$, aflați a și b .
4. Se dă funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = (a - 1)x + a$.
- (5p) a) Aflați a pentru care $A(a; 16)$ aparține graficului funcției f ;
- (5p) b) Pentru $a=2$, calculați $f(1) + f(2) + \dots + f(20)$.
- (5p) 5. Arătați că numărul $\left(2 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(2 - \frac{1}{2}\right)^2 : \left(2 - \frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(2 - \frac{1}{2}\right)^4 : \left(2 - \frac{1}{2}\right)^5 \cdot \dots : \left(2 - \frac{1}{2}\right)^{2011}$ este subunitar.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. O seră are forma unui cub cu latura de 3m. În centrul de greutate al acestui corp se fixează o sursă de lumină legată prin cabluri de cele patru colțuri ale tavanului.
- (5p) a) Care este cosinusul unghiului pe care îl face orice cablu cu planul tavanului?
- (5p) b) Care este lungimea totală a cablurilor folosite?
- (5p) c) Arătați că dacă în seră sunt lăsați să zboare 28 de fluturi, atunci există doi fluturi la o distanță mai mică de 1,8m unul de altul.
2. O piesă metalică trapezoidală se decupează dintr-un material dreptunghiular. Având în vedere dimensiunile precizate în desen,
- (5p) a) Calculați lungimile bazei mari, bazei mici și a laturilor neparalele;
- (5p) b) Se perforează piesa în punctul de intersecție a diagonalelor trapezului. La ce distanță de vârfurile piesei este această gaură?
- (5p) c) Determinați aria piesei trapezoidale.



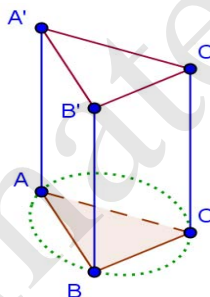
Varianta 16

Prof: Breazu Nicolae.

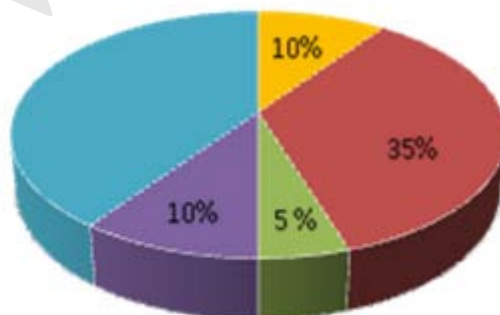
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $47 - 27 : 3 + 2$ este....
- (5p) 2. Dacă din vârsta tatălui scădem 5 ani, obținem de trei ori vârsta fiului. Știind că suma celor două vârste este de 45 de ani, atunci vârsta fiului este..... ani.
- (5p) 3. După majorarea cu un sfert, salariul unui muncitor este de 2000 lei. Salariul său înainte de această creștere era de lei
- (5p) 4. Un dreptunghi cu lungimea de 4cm este înscris într-un cerc cu raza de 2,5cm. Lățimea dreptunghiului este de.....cm.
- (5p) 5. Volumul prisme triunghiulare regulate $ABCA'B'C'$ din figură este de 243m^3 . Dacă raza cercului în care se poate înscrie baza este de $3\sqrt{3}\text{m}$, atunci muchia AA' are.....m.



- (5p) 6. La colectarea maculaturii, un colectiv de 30 de elevi a fost împărțit în 5 grupe. Desenul alăturat arată contribuția procentuală a fiecărei echipe la această acțiune. Știind că în total s-au strâns 500 kg de maculatură, echipa cea mai harnică a adunat.....kg.



- echipa 1
- echipa 2
- echipa 3
- echipa 4
- echipa 5

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Desenați pe foaia de examen două drepte paralele tăiate de o secantă și marcați două unghiuri alterne interne.

(5p) 2. Se cunosc mulțimile $A = \{a \in \mathbb{N} | a \leq 28 \text{ și } 5|a\}$ și $A = \{a \in \mathbb{N} | b < 63 \text{ și } 7|b\}$. Câte elemente au mulțimile $A \cup B$ și $A \cap B$?

(5p) 3. Suma a două numere reale pozitive a și b este 64. Dacă împărțim pe a la b obținem câtul 3 și restul 8. Determinați a și b.

4. Fie expresia $F(x) = \left(\frac{1}{x-1} - \frac{x+x^2}{x^3-2x+1} \right) : \frac{x+1}{x-1}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$

(5p) a) Să se arate că $x^3 - 2x + 1 = (x-1)(x^2 + x - 1)$.

(5p) b) Să se determine $a \in \mathbb{R} \setminus \{1, -1\}$ astfel încât $F(a) = \frac{1}{1-a^3}$.

(5p) 5. Demonstrați că numărul $\frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{\sqrt{2-\sqrt{3}}} + \frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{\sqrt{2-\sqrt{2}}} - \sqrt{5+2\sqrt{6}}$ este rațional.

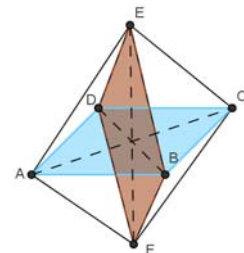
SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Un diamant artificial este realizat prin lipirea bazelor a două piramide patrulatere regulate, ca în figură. Toate muchiile acestui corp au 1 cm.

(5p) a) Calculați volumul corpului;

(5p) b) Care este distanța cea mai mare între două vârfuri ale diamantului?

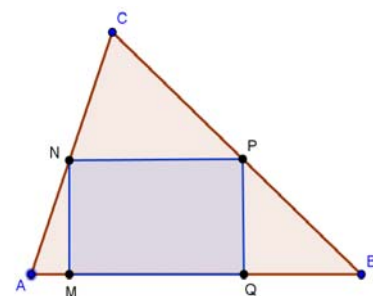
(5p) c) Secțiunea diagonală a diamantului este un patrulater congruent cu baza piramidei? Calculați aria bazei și aria unei secțiuni diagonale.



2. Din materialul textil în forma unui triunghi ABC se decupează un dreptunghi MNPQ. Se știe că $AB=BC=13$ și $AC=10$.

(5p) a) Care este aria triunghiului ABC?

(5p) b) Care este aria dreptunghiului MNPQ dacă NP este linie mijlocie?



(5p) c) Punctele N și P pot ocupa alte poziții pe laturile [AC] respectiv [BC] astfel încât aria dreptunghiului MNPQ să fie mai mare decât rezultatul de la b)?

Varianta 17

Prof: Bulgăr Delia Valentina

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $13-13\cdot 2+10\cdot 7$ este numărul.....
- (5p) 2. Media aritmetică a numerelor 3,7 și 7,3 este.....
- (5p) 3. După o scumpire cu 25% o bicicletă costă 480 lei. Prețul inițial al bicicletei a fost de..... lei.
- (5p) 4. Dacă aria unui triunghi echilateral este egală cu $25\sqrt{3} \text{ cm}^2$, atunci perimetrul triunghiului este egal cu..... cm.
- (5p) 5. Se consideră prisma triunghiulară regulată dreaptă $ABCA'B'C'$ din figura 1. Măsura unghiului dintre dreptele AC și $B'C'$ este egală cu..... °.

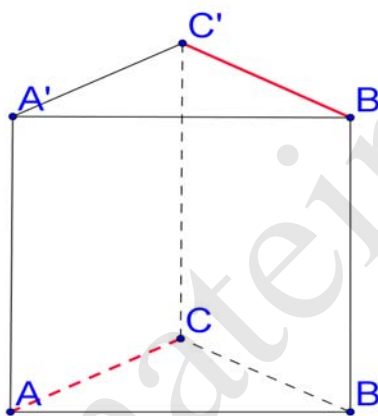


figura 1.

- (5p) 6. În graficul din figura 2. este reprezentată lungimea drumului parcurs de un elev în funcție de timp. Elevul așteaptă autobusul timp de min.

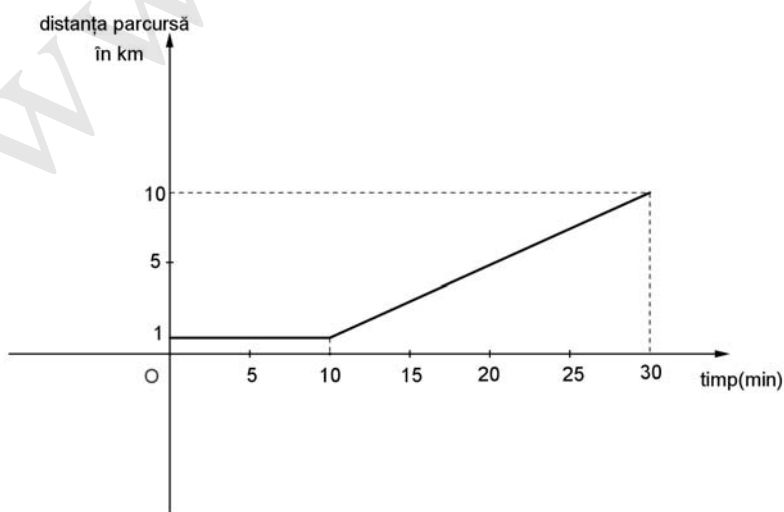


figura 2.

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă triunghiulară regulată de vârf V și bază ABC .
- (5p) 2. Se dă $\frac{a}{b} = 0, (6)$. Să se calculeze $\frac{2a+3b}{3b}$.
- (5p) 3. Mergând la școală cu mașina și întorcându-se apoi pe jos, un elev face aceste drumuri în 45 de minute. Dacă face ambele drumuri cu mașina îi sunt necesare 20 minute. Aflați în cât timp face elevul drumul până la școală dus-întors.
4. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x)=2x-2$.
- (5p) a) Reprezentați grafic funcția f .
- (5p) b) Aflați coordonatele punctelor de intersecție ale graficului funcției cu axele de coordonate.
- (5p) 5. Fie $x = \frac{2}{a} \cdot (\sqrt{1-2a+a^2} + \sqrt{1+2a+a^2})$ și $a > 1$. Arătați că $\sqrt{x} \in \mathbb{Z}$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Într-un acvariu sub forma unui paralelipiped dreptunghic cu $L= 50\text{cm}$, $l= 40\text{cm}$ și $h=3\text{dm}$ se toarnă 35litri apă.
- (5p) a) La ce înălțime se ridică apa turnată în acvariu?
- (5p) b) Câtă apă mai trebuie adăugată pentru ca acvariul să se umple complet?
- (5p) c) Câte cubulețe cu latura de 2 cm încap în acvariul gol?
2. Figura 3. reprezintă schița a două rondouri de flori, sub formă de romburi identice, aflate în interiorul unei grădini dreptunghiulare și care au vârful P în comun, iar celelalte vârfuri sunt situate pe laturile dreptunghiului. Se știe că $AB=16\text{m}$ și $BC=6\text{m}$.
- (5p) a) Calculați suprafața unui rondou.
- (5p) b) Arătați că aria porțiunii hașurate este egală cu suprafața rondourilor.
- (5p) c) Arătați că oriunde am planta doi copaci în zona hașurată, distanța dintre aceștia este mai mică decât 18m.

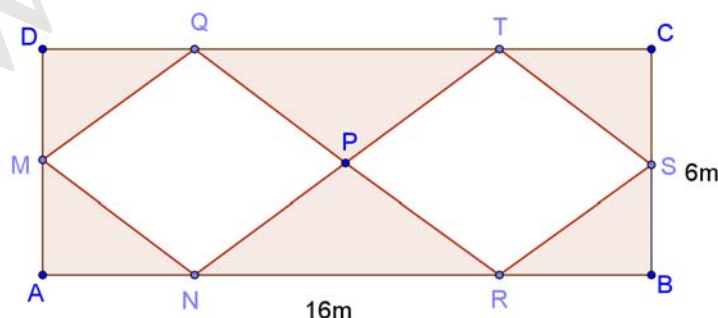


figura 3.

Varianta 18

Prof: Bulgăr Delia Valentina

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Dacă $15-4+x-2=11$, atunci numărul x este egal cu.....
- (5p) 2. De pe un teren cultivat cu roșii un țăran obține o recoltă de 4t roșii. Dacă ar dubla suprafața terenului cultivat cu roșii țăranul ar obține o recoltă de.....t roșii.
- (5p) 3. Dacă un atlas costă 120 lei, după o scumpire cu 20% prețul atlasului va fi de ...lei.
- (5p) 4. Un triunghi are perimetrul egal cu 12cm. Atunci suma lungimilor liniilor mijlocii ale triunghiului este egală cu..... cm
- (5p) 5. Se consideră cubul ALGORITM din figura1. Dacă latura cubului este de 5cm, atunci tangenta unghiului dintre dreptele LM și LO are valoarea de

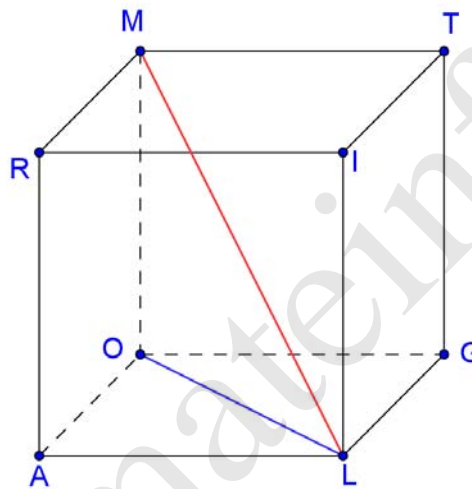


figura 1.

- (5p) 6. În graficul din figura 2. sunt reprezentate temperaturile de la ora 12 dintr-o săptămână a lunii iunie. Cel mai cald a fost în ziua de

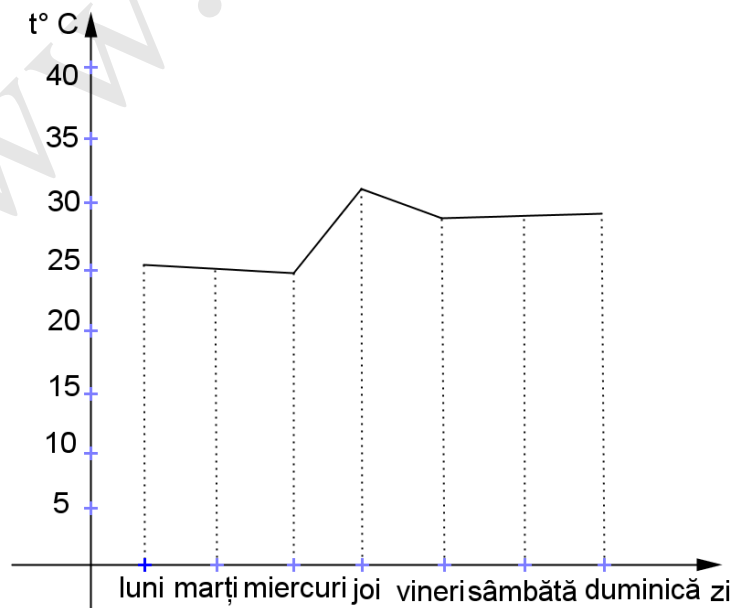


figura 2.

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă patrulateră regulată dreaptă de vârf S și bază MNPT
- (5p) 2. Se dau mulțimile $A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid \frac{1+3x}{3} < 4 \right\}$ și $B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid 12 \vdots x\}$. Enumerați elementele mulțimii $A \cap B$.
- (5p) 3. Dacă adunăm o pătrime dintr-un număr cu o optime din el și scădem apoi o șaisprezecime, se obține 17,5. Care a fost numărul inițial.
4. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$, $a, b \in \mathbb{R}$
- (5p) a) Determinați a și b astfel încât $A(0, -3)$ și $B(2, 1)$ aparțin graficului funcției.
- (5p) b) Pentru $a=2$ și $b=-3$ stabiliți dacă există puncte care au coordonate egale.
- (5p) 5. Arătați că numărul $N = \left(\frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{1}{3+\sqrt{2}} - \frac{47}{7(6\sqrt{2}+5)} \right) \cdot 7$ este natural.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. O ladă din lemn în formă de paralelipiped dreptunghic, cu lungimea de 6m, lățimea de 5m și înălțimea de 4m se tapetează pe părțile laterale cu folie din plastic pentru a se umple cu nisip.
- (5p) a) Calculați câți m liniari de folie trebuie cumpărată pentru tapetare, dacă folia are o lățime de 2m.
- (5p) b) Câți m^3 de nisip se pot pune în ladă pentru a fi plină.
- (5p) c) Dacă în ladă se pun doar $75m^3$ de nisip, calculați înălțimea la care se ridică nisipul în ladă.
2. Figura 3. reprezintă schița unui teren de joacă pentru copii, format dintr-un dreptunghi ABCD care are lungimea de 40m și lățimea de 20m și din patru semicercuri de diametre AB, BC, CD, DA. Punctul P este mijlocul semicercului de diametru DC.
- (5p) a) Știind că terenul este înconjurat de un gard, calculați lungimea gardului care-l înconjoară.
- (5p) b) Calculați suprafața (aria) terenului și verificați dacă este mai mică decât $2400m^2$ ($3,14 < \pi < 3,15$).
- (5p) c) Dacă în punctul B este amplasată o cișmea, iar Ciprian se află în punctul P, calculați lungimea drumului pe care-l parcurge Ciprian până la cișmea.

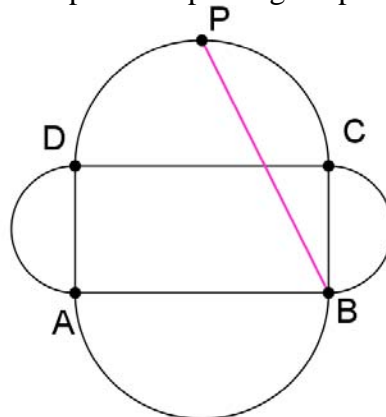


figura 3.

Varianta 19

Prof: Bulgăr Delia Valentina

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $-5+6:2$ este egal cu.....
- (5p) 2. Dacă un plic de 150g de fertilizant este recomandat pentru o suprafață de $800m^2$, atunci pentru a fertiliza o suprafață de $1600m^2$ sunt necesare plicuri de 150g.
- (5p) 3. La concursul de matematică au participat 6 elevi din clasa noastră, ceea ce reprezintă $22,(2)\%$ din efectivul clasei. În clasa noastră sunt.....elevi.
- (5p) 4. Un triunghi echilateral are semiperimetrul de 18cm. Latura triunghiului echilateral este decm.
- (5p) 5. Se consideră cubul ABCDA'B'C'D' din figura1. Măsura unghiului dintre dreapta BC și planul (AA'B) este de°.

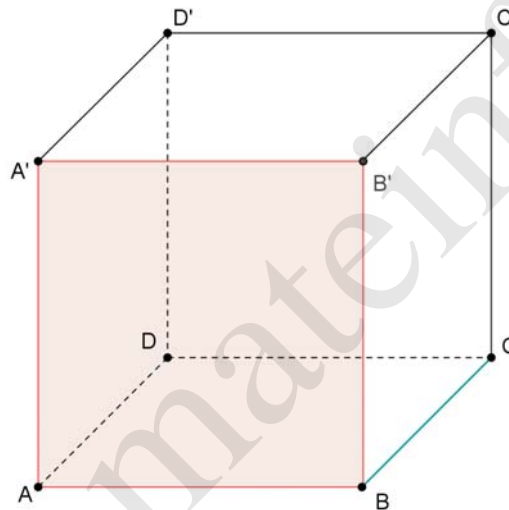


figura 1.

- (5p) 6. În graficul din figura 2. sunt reprezentate temperaturile din primele 5 zile ale lunii mai. Cea mai friguroasă dintre zile a fost ziua de.....mai.

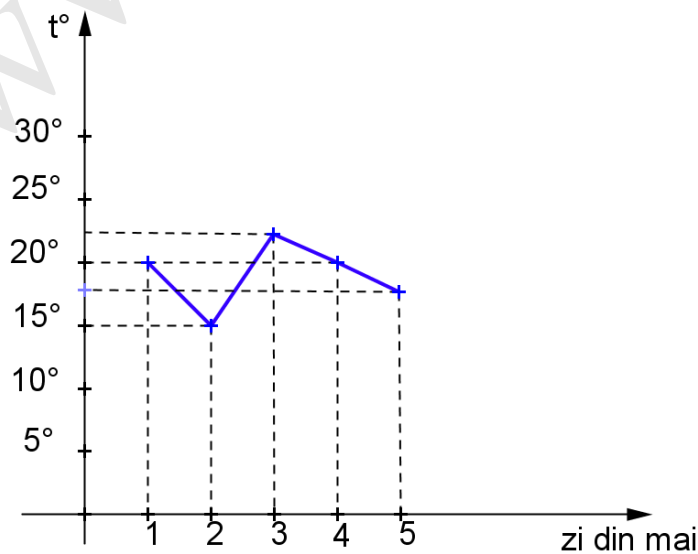


figura 2.

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă patrulateră regulată dreaptă de vârf S și bază $MNPQ$.
- (5p) 2. Un fermier crește găini și iepuri. Știind că dacă le numără capetele obține 20, iar dacă le numără picioarele obține 64, aflați câte găini și câți iepuri are fermierul.
- (5p) 3. Calculați valoarea numărului $a = -\sqrt{3} - 3\sqrt{12} + 4\sqrt{27} - 5\sqrt{48} + 3\sqrt{75}$
4. Fie funcția $f: [-5, 4] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 4 - 2x$.
- (5p) a) Reprezentați grafic funcția.
- (5p) b) Rezolvați ecuația $f(x) - 2\sqrt{2} = 4$
- (5p) 5. Arătați că $E(n) = (n^2 + 2n - 3)(n^2 + 2n - 5) + 1$ este pătrat perfect, oricare ar fi $n \in \mathbb{N}$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Andrei locuiește într-un bloc care are forma unei prisme patrulater regulate drepte, cu latura bazei de 16m și înălțimea egală cu $\frac{3}{2}$ din lungimea laturii bazei. Blocul are un acoperiș în formă de piramidă patrulateră regulată dreaptă cu înălțimea egală cu $\frac{1}{4}$ din lungimea laturii bazei.
- (5p) a) Calculați suprafața laterală a blocului.
- (5p) b) Calculați lungimea muchiei laterale a acoperișului.
- (5p) c) Calculați numărul de țigle necesare pentru acoperiș, știind că pentru $1m^2$ se folosesc 20 de țigle (rotunjiți rezultatul la întreg).
2. În figura 3. este reprezentată placa unei mese sub formă de pătrat cu latura de 135cm, acoperită de o față de masă rotundă, circulară, cu raza de $45\sqrt{2}cm$, astfel încât centrul cercului coincide cu centrul pătratului.
- (5p) a) Calculați suprafața acoperită de fața de masă ($\pi = 3,15$).
- (5p) b) Ce suprafață de masă rămâne neacoperită ?
- (5p) c) Deoarece furnirul de pe placă s-a pătat, proprietarul hotărăște să înlocuiască partea din lemn hașurată cu plăci pătratice din marmură cu latura de 30cm. Dacă o placă îl costă 32 lei, montarea fiind inclusă în preț, cât îl costă întreaga înlocuire?

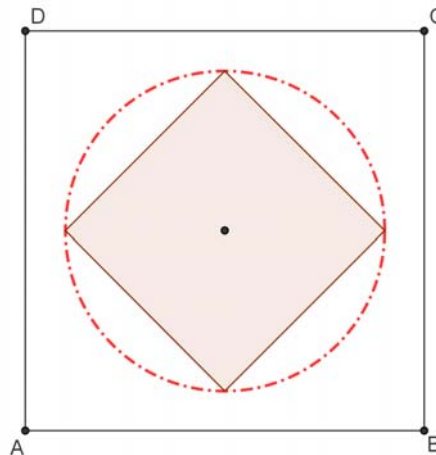


figura 3.

Varianta 20

Prof: Bulgăr Delia Valentina

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Dacă $A=1-2+3-4+5$ și $B=2011^0 + 1^{2011}$, atunci $\frac{A}{B}$ este egal cu.....
- (5p) 2. Un elev a rezolvat în 5 zile jumătate din tema de vacanță. Lucrând în același ritm el va termina tema în.....zile.
- (5p) 3. Ciprian și Andrei joacă „Nu te supăra frate!”. Probabilitatea ca la o aruncare a zarului să cadă fața cu 6 puncte este.....
- (5p) 4. Un triunghi dreptunghic cu catetele de 3cm și 4cm are lungimea înălțimii corespunzătoare ipotenuzei egală cu.....cm.
- (5p) 5. Se consideră piramida patrulateră regulată dreaptă din figura 1., în care $VA=AB$. Măsura unghiului dintre dreptele VA și BC este egală cu°.

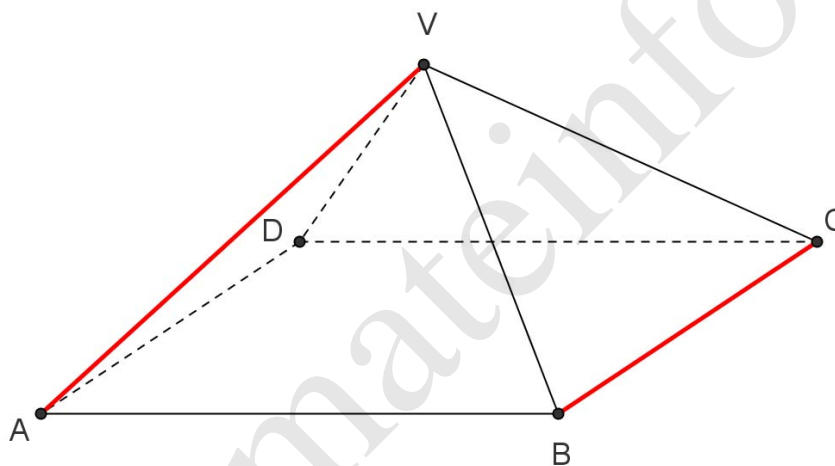
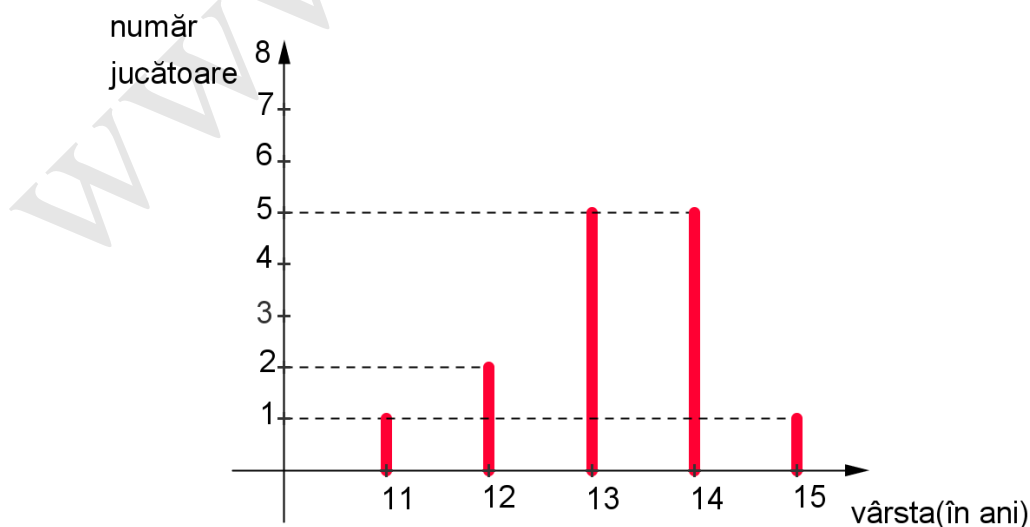


figura 1.

- (5p) 6. În graficul de mai jos sunt reprezentate vârstele jucătoarelor din lotul de handbal al școlii. Numărul jucătoarelor din lot este egal cu.....



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați, pe foaia de examen, prisma triunghiulară regulată dreaptă $ABCA'B'C'$.
- (5p) 2. Arătați că numărul $a = \sqrt{3^{-2} + 2^{-4}}$ este din intervalul $(\frac{1}{3}, \frac{1}{2})$.
- (5p) 3. Prețul unei poșete este mai mare de 100 lei. Mădălina cumpărând un număr par de poșete și două rujuri cu 25 lei bucata, achită la casierie suma de 340 lei. Cât costă o poșetă?
4. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x)=mx-3$.
- (5p) a) Pentru $m=2$, reprezentați grafic funcția f .
- (5p) b) Determinați $m>0$, știind că aria triunghiului format de graficul funcției f și axele de coordonate este 4,5.
- (5p) 5. Arătați că suma $S=(3x-\sqrt{7})^2 + 2(\sqrt{7}+3x)(\sqrt{7}-3x) + (3x+\sqrt{7})^2$ nu depinde de numărul real x .

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. O cutie de carton sub forma unei prisme patrulatere regulate este plină cu 16 cuburi de lemn cu latura de 3cm, așezate pe un singur rând, fără suprapunere.
- (5p) a) Calculați volumul cutiei.
- (5p) b) De câte cuburi cu latura de 3cm are nevoie un copil pentru a construi un cub mai mare cu latura de 6cm?
- (5p) c) Pe cubul FURNICAT cu latura de 6cm, o furnică pornește din vârful F și ajunge în vârful I traversând toate fețele. Ce lungime are cel mai scurt drum posibil parcurs de furnică?
2. Figura 2. reprezintă suprafața unui teren sub formă de triunghi echilateral cu latura de 100m, care este ocupată în partea centrală de o grădină de legume în formă de disc circular cu raza de 20m, al cărui centru este în centrul de greutate al triunghiului. Pe restul suprafeței este gazon .
- (5p) a) Ce suprafață este cultivată cu legume ($\pi \approx 3,15$)?
- (5p) b) Ce suprafață este acoperită cu gazon($\sqrt{3} \approx 1,74$)?
- (5p) c) Arătați că distanța de la orice punct din interiorul terenului la centrul cercului este mai mică decât $\frac{100\sqrt{3}}{3}m$.

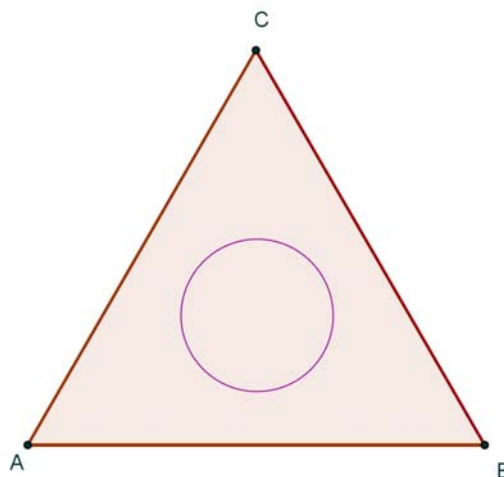


figura 2.

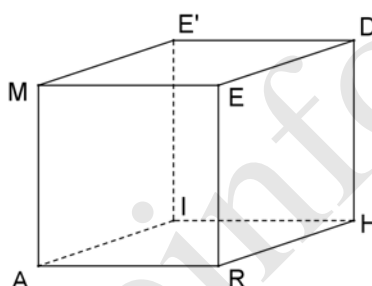
Varianta 21

Prof: Ileana Cernovici

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Soluția ecuației $3(x-1)+2=2x+3$ este egală cu ...
- (5p) 2. O emisiune TV începe la ora 20 și 15 minute și durează 45 de minute. Emisiunea se termină la ora...
- (5p) 3. O jucărie costă 40 de lei. Prețul ei se mărește cu 5%. Noul preț al jucăriei este ...
- (5p) 4. Dacă dimensiunile unui dreptunghi sunt 15 cm și 20 cm, lungimea diagonalei dreptunghiului este...
- (5p) 5. În cubul ARHIMEDE, aflați măsura unghiului format de dreptele RD și MR este...



- (5p) 6. Notele obținute de elevii clasei a VIII a B, la teza de matematică sunt prezentate în tabelul de mai jos

Nota	4	5	6	7	8	9	10
Nr. elevi	2	3	4	5	7	6	3

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați pe foaia de examen un cub $ABCD A' B' C' D'$.
- (5p) 2. Considerăm mulțimile $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq 5\}$ și $B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| < 3\}$. Determinați cel mai mare număr întreg care aparține lui A și lui B.
- (5p) 3. Media aritmetică a două numere este 12, iar raportul lor este $\frac{5}{7}$. Aflați cele două numere.
- 4. Considerăm funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3 - 2x$.
- (5p) a) Reprezentați grafic funcția.
- (5p) b) Calculați media geometrică a numerelor $a = f(\sqrt{2})$ și $b = f(-1)$.
- (5p) 5. Dacă $x = 6 + 3\sqrt{2}$ și $y = 6 - \sqrt{18}$, arătați că numerele $x \cdot y$ și $x^2 + y^2$ sunt numere întregi.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Paralelipipedul dreptunghic cu dimensiunile de 2 cm, 4 cm și 8 cm este echivalent cu un cub.

(5p) a) Calculați aria totală a paralelipipedului.

(5p) b) Calculați volumul cubului

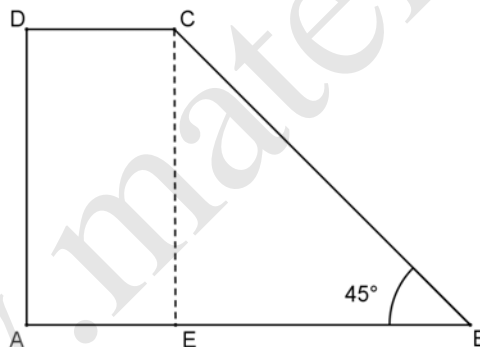
(5p) c) Calculați aria secțiunii diagonale a cubului.

2. O suprafață de forma unui trapez dreptunghic ABCD trebuie pavată cu plăci de gresie. $CD=3m$, $AD=2 CD$, $m(\hat{B}) = 45^\circ$.

(5p) a). Calculați aria trapezului ABCD .

(5p) b). Calculați câtă gresie trebuie cumpărată, știind că 10% din cantitate se pierde la tăierea acesteia.

(5p) c). Calculați raportul dintre perimetrul și aria trapezului.



Exprimați în număr întreg de m^2 .

Varianta 22

Prof: Ileana Cernovici

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

(5p) 1. Soluția ecuației $: 5 - 2(1 - x) = -x$ este...

(5p) 2. Dintre numerele $a = (1 + \sqrt{2})^2$ și $b = 2 + \sqrt{2}$, este mai mare numărul...

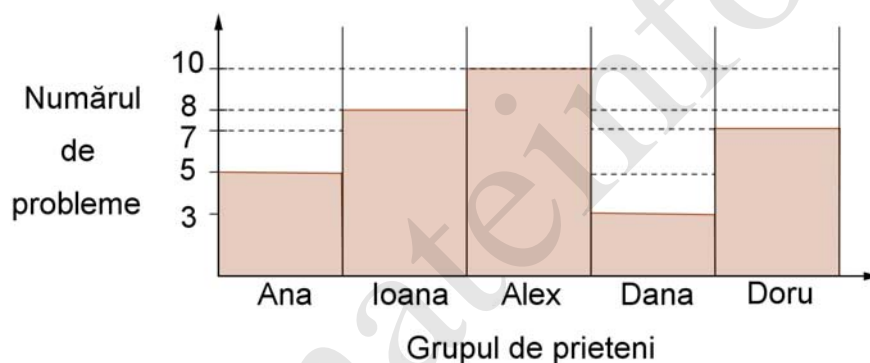
(5p) 3. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3(x - 2) + 5$. Valoarea funcției f pentru $x = 2$ este...

- (5p) 4. Suma ariilor tuturor fețelor unui cub cu muchia de 10 cm este egală cu ... cm^2 .
- (5p) 5. Cheltuielile făcute de o gospodină timp de o săptămână sunt trecute în tabelul de mai jos .Suma cheltuită în medie pe zi este de ...lei.

Ziua săptămânii	L	Ma	Mi	J	V	S	D
Suma cheltuită (lei)	22	21	18,5	26	16	19,5	16

(exprimați suma cu două zecimale)

- (5p) 6. Un grup de prieteni au rezolvat fiecare un număr de probleme de matematică . Numărul de probleme este trecut în graficul de mai jos. În total au rezolvat..... probleme



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă patrulateră cu toate muchiile congruente.
- (5p) 2. Aflați măsurile a două unghiuri complementare, știind că măsura unuia este cu 20° mai mare decât o pătrime din măsura celuilalt.
- (5p) 3. Se dau numerele $x = \sqrt{3} + 2$ și $y = \frac{2}{3} + (\sqrt{3})^{-1}$. Stabiliți dacă $(x-1)^2 = 6y$
4. Într-un bloc sunt 76 de camere în 28 de camere cu două și respectiv cu trei camere.
- (5p) a) Calculați numărul apartamentelor cu 2 camere.
- (5p) b) Cât la sută din numărul apartamentelor cu trei camere reprezintă numărul apartamentelor cu două camere?
- (5p) 5. Aflați valorile reale ale numerelor x și y pentru care expresia $E(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 4} + \sqrt{9y^2 + 6y + 10}$ are valoare minimă

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{x}{x+1} - \frac{2}{1-x} \right) : \frac{x^2 + x + 2}{x^4 - x^2}$, unde $x \in \mathbb{R} - \{-1; 0; 1\}$

(5p) a) Calculați $E(-2)$

(5p) b) Demonstrați că $E(x) = x^2, \forall x \in \mathbb{R} - \{-1; 0; 1\}$

(5p) c) Determinați $a, b \in \mathbb{R}$, pentru care $E(a+b+2) + E(a) - 4b = 0$

2. Un diamant are forma unei piramide triunghiulare regulate cu înălțimea de 4 cm și muchia laterală de 5 cm. Diamantul este ambalat într-o cutie de cadou, de formă cubică cu muchia de 5 cm.

(5p) a) Calculați aria bazei diamantului.

(5p) b) Ce volum are diamantul?

(5p) c) Calculați cât la sută din volumul cutiei reprezintă volumul diamantului.

Varianta 23

Prof: Ileana Cernovici

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

(5p) 1. Mulțimea $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 5\}$ are ...elemente.

(5p) 2. Dacă un pătrat și un triunghi echilateral au perimetre egale cu 12 cm, raportul ariilor lor este ...

(5p) 3. Un biciclist rulând cu 30 km/ora parcurge drumul dintre 2 orașe în 5 ore. Lungimea drumului este de ...km.

(5p) 4. Un dreptunghi cu lungimea de 3 ori mai mare decât lățimea și perimetrul egal cu 80 de metri, are aria egală cu ... m^2

(5p) 5. Într-o clasă cu un efectiv de 28 de elevi, numărul fetelor reprezintă 75% din numărul băieților. Numărul fetelor este...

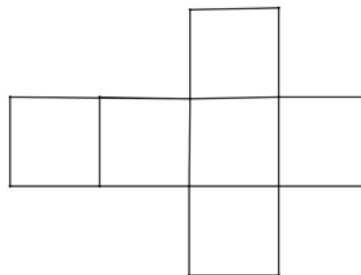
(5p) 6. Temperaturile înregistrate la o stație meteo în decursul a 2 săptămâni din luna august sunt:

Data	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Temp.	27°	30°	31°	42°	41°	40°	39°	42°	42°	41°	40°	39°	36°	40°

Media temperaturilor înregistrate este egală cu...

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Figura alăturată reprezintă desfășurarea unui...



(5p) 2. Să se arate : $\frac{2}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{2+\sqrt{3}} - 2\sqrt{2} + \sqrt{3} \in \mathbb{N}$

(5p) 3. Dacă $a + b = 10$, să se calculeze : $a + b + 2(a + b) + \dots + 100(a + b)$

4. (5p) a) Aflați ipotenuza unui triunghi dreptunghic cu catetele egale cu $x + 4$, respectiv

$$5x - 2 \text{ și aria } 24\text{cm}^2.$$

(5p) b) Calculați înălțimea triunghiului dreptunghic.

(5p) 5. Aflați punctul de intersecție al funcțiilor $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2 - 3x$ și

$$g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = 2x - 3$$

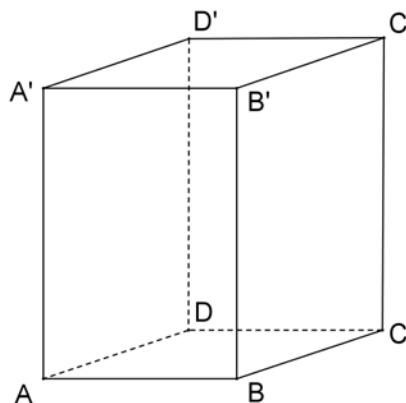
SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. Un spital are forma unui paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$ cu dimensiunile $AB = 16\text{m}; BC = 10\text{m}; AA' = 30\text{m}$

(5p) a) Calculați aria totală a paralelipipedului dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$

(5p) b) Calculați distanța de la D' la AC .

(5p) c) Știind că trebuie izolat acoperișul spitalului și că un muncitor izolează 1 m^2 în 2 ore, aflați câți muncitori trebuie angajați pentru a termina izolarea în 5 zile, dacă toți au același ritm de lucru și lucrează 8 ore pe zi.



2. Un teren dreptunghiular cu dimensiunile de 20 m și 12 m se împrejmuește cu trei rânduri de sârmă, susținută de stâlpi aflați la distanța de 4 m unul de altul. Între o pereche de stâlpi se află o poartă de lemn, fără sârmă.

- (5p) a) Determinați numărul stâlpilor .
- (5p) b) Care este lungimea totală a sârmei folosite?
- (5p) c) Dacă un metru de sârmă costă 1,25 lei, aflați ce sumă este necesară pentru cumpărarea întregii cantități de sârmă?

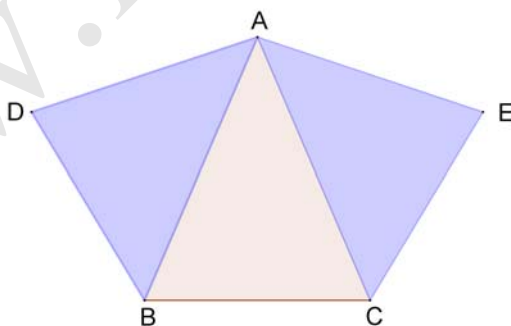
Varianta 24

Prof: Ileana Cernovici

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

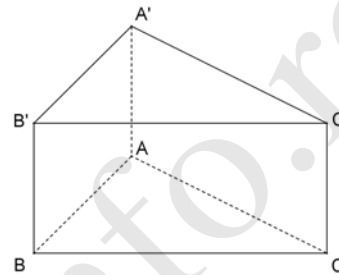
- (5p) 1. Dintre numerele $a = 4\sqrt{3}$ și $b = 5\sqrt{2}$, este mai mare numărul...
- (5p) 2. Cel mai mare număr natural, cu cifre distincte, mai mic decât 2010, este...
- (5p) 3. În figura de mai jos, triunghiul ABC este isoscel, $m(\sphericalangle A) = 20^\circ$, iar triunghiurile ABD și ACE sunt echilaterale. Măsura unghiului format de dreptele BA și AE este...



- (5p) 4. Se consideră 5 numere reale care au suma egală cu 60. Media aritmetică a lor este...
- (5p) 5. Aruncăm un zar care are fețele numerotate cu cifre de la 1 la 6. Probabilitatea ca pe fața de sus a zarului să apară cifra 8 este egală cu...
- (5p) 6. O prismă triunghiulară regulată are volumul egal cu 200 cm^3 . Dacă aria bazei este egală cu 100 cm^2 , atunci înălțimea prisme este de...

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați linia mijlocie (MN), a trapezului $ABCD$, cu $AD \parallel BC$
- (5p) 2. Calculează valoarea expresiei $E = a + 4b + 5c - 719$, dacă $a + 6b = 2b + c$, iar $c = 120$.
- (5p) 3. Un călător a parcurs un drum în trei etape: în prima etapă a parcurs 20% din întregul drum și încă 10 km. În a doua etapă a parcurs 50% din rest și încă 17 km, iar în a treia etapă a parcurs ultimii 30 km. Ce lungime are întregul drum?
4. Se consideră prisma triunghiulară regulată $ABCA'B'C'$ cu muchia bazei $AB = 6\text{ cm}$ și muchia laterală $AA' = 6\sqrt{3}\text{ cm}$.



- (5p) a) Aflați tangenta unghiului format de dreapta $A'B'$
- (5p) b) Calculați distanța de la punctul C la planul $(A'AB)$
5. Arătați că suma $S = 7 + 7^2 + 7^3 + \dots + 7^{333}$ se divide la 57.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. Soluția sistemului $\begin{cases} 3x - 5y = -22 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$, reprezintă lungimile în cm ale catetelor triunghiului

$$ABC, m(\sphericalangle A) = 90^\circ.$$

- (5p) a) Calculați aria și perimetrul triunghiului ABC
- (5p) b) Determinați lungimile proiecțiilor catetelor pe ipotenuză
- (5p) c) Calculați aria cercului înscris în triunghiul ABC .
2. Graficul funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b, a \neq 0, a, b \in \mathbb{R}$ trece prin punctele $A(-1; 2)$ și $B(2; -1)$
- (5p) a) Determinați funcția $f(x)$ și trasați graficul ei.
- (5p) b) Dacă punctul $M(-1; -1) \in xOy$, calculați tangenta unghiului ABM , unde A și B sunt punctele de pe grafic.
- (5p) c) Calculați perimetrul și aria triunghiului AMB

Varianta 25

Prof: Ciocănaru Viorica

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului: $12 - 2 + 5^2 - 7$ este
- (5p) 2. Într-o clasă sunt 30 de elevi. Dacă numărul fetelor este 6, care este procentul băieților?
- (5p) 3. Aria unui pătrat este de 64 cm^2 . Fiecare diagonală are lungimea de cm.
- (5p) 4. Pentru 2 kg de portocale și o ciocolată s-au plătit 9,2 lei iar pentru 4 kg de portocale și 3 ciocolate s-au plătit 21,6 lei. Pentru 1 kg de portocale și o ciocolată se plătesc... lei.
- (5p) 5. Dimensiunile unui paralelipiped dreptunghic sunt 8 cm, 6 cm, 24 cm. Diagonala sa are lungimea de cm.
- (5p) 6. Fie funcția $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x - 2$. Rezultatul calculului $f(1) \cdot f(2) \cdot f(3) \cdot f(4) \cdot \dots \cdot f(n)$ este

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

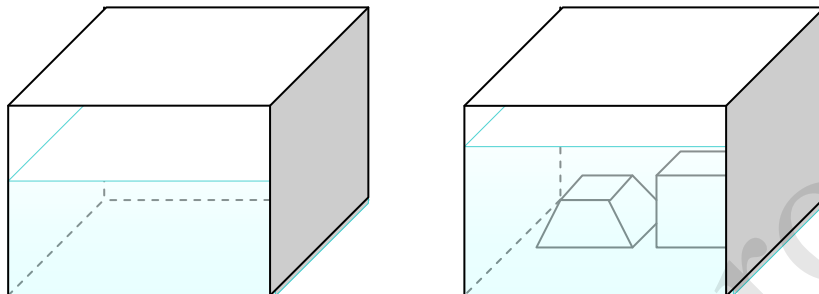
- (5p) 1. Desenați pe foaia de examen tetraedrul PION cu baza ION și vârful P.
- (5p) 2. Fie $a = \sqrt{8} - \frac{\sqrt{24}}{\sqrt{6}}$. Calculați a^2 și a^{-1} .
- (5p) 3. Pentru realizarea a 12 de minifelicități s-au folosit 3 coli de hârtie și 12 de plicuri timbrate. O coală costă 0,6 lei iar un plic timbrat 1,3 lei. Cât costă minifelicitățile și plicurile?
4. Se consideră funcțiile $f, g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 5x - 2$ și $g(x) = -x + 4$.
- (5p) a). Reprezentați grafic funcțiile f și g în același sistem de coordonate.
- (5p) b). Determinați coordonatele punctului de intersecție al graficelor celor două funcții.
- (5p) 5. Rezolvați ecuația $||x - 2| - 5| = 3$ unde $x \in \mathbf{R}$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Într-un bazin cu apă sub formă de paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile bazei de 20 m, 15 m și înălțimea de 12 m, apa se ridică până la 8 m înălțime. Se introduc în bazin două corpuri pentru realizarea unor montaje; unul sub formă de trunchi de piramidă patrulateră regulată cu laturile bazelor de 6 m și 3 m și înălțimea de 4 m, celălalt sub formă cub cu muchia de 6 m.
- (5p) a). Determinați volumul bazinului și volumul apei din bazin.

(5p) b). Până la ce înălțime se ridică apa în bazin după ce se introduc cele două corpuri?

(5p) c). Ce procent reprezintă volumul trunchiului de piramidă din volumul apei? Dar al cubului din volumul bazinului?

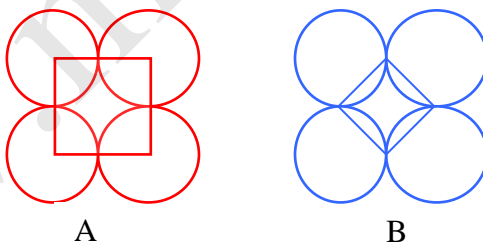


2. Un gard decorativ este confecționat din elemente ca în figurile A și B. Cercurile au razele egale cu R , iar pătratul din figura A are latura $2R$; cel din figura B are latura $R\sqrt{2}$.

(5p) a). Cât material este necesar pentru 60 de elemente decorative din figura B?

(5p) b). Cât material este necesar pentru 60 de elemente decorative din figura A?

(5p) c). Dacă $R = 3$ cm aflați raportul lungimilor materialelor folosite în figura A respectiv B.



Varianta 26

Prof: Ciocănar Viorica

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

(5p) 1. Rezultatul calculului $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$ este egal cu

(5p) 2. Media geometrică a numerelor $3\sqrt{2}$ și $12\sqrt{2}$ este egală cu

- (5p) 3. Fie $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 3x - 1$ și $M(a; -7) \in G_f$. Atunci a este
- (5p) 4. Aria unui dreptunghi cu lungimile laturilor de $x - 2$ și $x + 2$ este de 12 m^2 . Diagonala dreptunghiului are lungimea de m.
- (5p) 5. Supplementul complementului unui unghi cu măsura de 30° este un unghi cu măsura de
- (5p) 6. Un cub are muchia de 6 cm. Aria secțiunii diagonale este cm^2 .

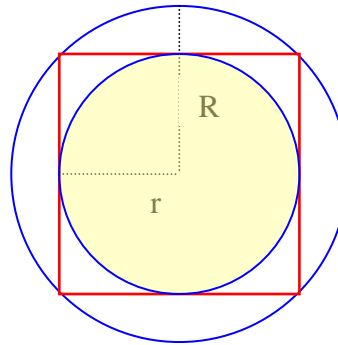
SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați pe foaia de examen piramida SPORT, cu vârful S și baza PORT căreia îi trasați diagonalele.
- (5p) 2. Rezolvați în \mathbf{R} inecuația: $\frac{2x-1}{3} < \frac{3x+2}{2}$.
- (5p) 3. Un obiect care costa 18 lei s-a ieftinit prima dată cu 15% iar a doua oară cu 10%. Care este prețul său după cele două ieftiniri?
4. Se consideră funcția $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = \begin{cases} 2x + 1 & \text{dacă } x < 0 \\ -3x + 1 & \text{dacă } x \geq 0 \end{cases}$
- (5p) a). Reprezentați grafic funcția f .
- (5p) b) Rezolvați ecuația: $(2x + 1)^2 = 2(-3x + 1)$ în \mathbf{R} .
- (5p) 5. Plasați numărul $a = \frac{(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2}{(\sqrt{3} - 1)(\sqrt{3} + 1)}$ între doi întregi consecutivi.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. O cutie paralelipipedică are dimensiunile bazei de 30 cm și 20 cm, iar înălțimea de 40 cm. Fețele laterale și capacul cutiei se acoperă cu vopsea.
- (5p) a) Determinați ce suprafață se vopsește.
- (5p) b). Explicați dacă se poate introduce în cutie o baghetă cu lungimea de 50 cm.
- (5p) c). În cutie se introduc cuburi cu muchia de 5 cm. Care este numărul maxim al acestora? Dar dacă muchia cubului este de 2 dm care este numărul maxim de cuburi?
2. Un detaliu arhitectonic arată ca în figura de mai jos. Latura pătratului este de 12 cm. Pătratul este înscris în cercul de rază R și circumscris cercului de rază r .
- (5p) a). Aflați raportul $\frac{r}{R}$.
- (5p) b). Determinați aria porțiunii cuprinse între pătrat și cercul de rază r .

(5p) c). Aflați raportul dintre perimetrul pătratului și lungimea cercului de rază R.



Varianta 27

Prof: Ciocănaru Viorica

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului: $12\sqrt{2} - 2 - 4\sqrt{18}$ este
- (5p) 2. La o lucrare s-au acordat 5 note de 10, 4 note de 9, 10 note de 7, 6 note de 4 și 2 note de 3. Procentul notelor sub 5 este
- (5p) 3. Un romb are unghiurile ascuțite cu măsura de 60^0 . Un unghi obtuz al rombului are măsura de
- (5p) 4. Un tetraedru regulat are muchia de 8 cm. Aria sa laterală este cm^2 .
- (5p) 5. Diagonala unui dreptunghi cu lățimea de 9 cm are 15 cm. Aria dreptunghiului este cm^2 .
- (5p) 6. O piramidă patrulateră regulată are muchia bazei de 12 cm și înălțimea egală cu muchia bazei. Apotema piramidei este cm.

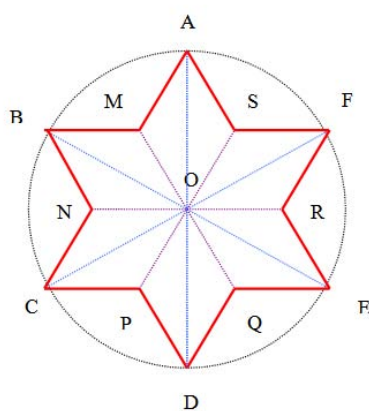
SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați o prismă triunghiulară dreaptă GALBEN cu baza inferioară GAL.
- (5p) 2. Fie $A = \{x \in \mathbf{R} \mid |x - 3| < \sqrt{2}\}$ și $B = \{x \in \mathbf{R} \mid |2x + 1| \leq 5\}$. Determinați $A \cap B$.
- (5p) 3. Șase covrigi și șapte pâini costă 11,4 lei iar pentru șapte covrigi și șase pâini s-au plătit 10,7 lei. Prețul unui covrig este lei iar prețul unei pâini este lei.

4. Se consideră punctele de coordonate A (2, -6) și B (-5, -9).
- (5p) a). Determinați funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = ax + b$ știind că punctele A și B aparțin graficului funcției.
- (5p) b). Aflați coordonatele punctelor în care graficul funcției taie axele Ox și Oy.
- (5p) 5. Calculați \sqrt{xy} unde $x = (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2$ și $y = \sqrt{2}(\sqrt{2} + 2\sqrt{3}) + 3$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Într-un rezervor, sub formă de trunchi de piramidă patrulateră regulată cu muchiile bazelor de 10 m și respectiv 8 m, se află apă care se ridică la 6 m înălțime.
- (5p) a). Determinați lungimea muchiei laterale a trunchiului de piramidă.
- (5p) b). Aflați înălțimea piramidei din care provine trunchiul.
- (5p) c). Se golește rezervorul într-un bazin sub formă de piramidă patrulateră regulată cu vârful în jos. Aflați înălțimea la care se ridică apa în bazin, dacă suprafața apei este un pătrat cu aria de 183 m^2 .
2. Un element ornamental prezent în pictura ceramicii populare este redat în figura de mai jos. Cercul are raza $R = 6\sqrt{3}$ cm. Unghiurile la centru de tipul $\angle AOM$ sunt congruente. Punctele M, N, P, Q, R, S sunt conciclice, $OM = 6$ cm.
- (5p) a) Care este măsura unghiurilor la centru de tipul $\angle AOB$? Dar măsura unghiurilor la centru de tipul $\angle MOR$?
- (5p) b). Care este aria figurii AMBNCPDQERFS?
- (5p) c). Care este perimetrul figurii AMBNCPDQERFS și raportul între acesta și lungimea cercului de rază OA?



Varianta 28

Prof: Ciocănaru Viorica

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului: $12\sqrt{2} - 2\sqrt{3} + \sqrt{12} - 3\sqrt{32}$ este
- (5p) 2. La o lucrare s-au acordat la o clasă 8 note de 10, 4 note de 9, 10 note de 7 și 2 note de 6. Media clasei este
- (5p) 3. Un triunghi dreptunghic are ipotenuza cu lungimea de 11 cm și un unghi ascuțit cu măsura de 30° . Cateta care se opune unghiului de 30° este de cm.
- (5p) 4. După ce a cheltuit 25% din suma pe care o avea, un tânăr a rămas cu 18 lei. Suma pe care a avut-o la început este
- (5p) 5. Un paralelogram are laturile cu lungimile de 12 și de 8 cm și unghiul dintr ele de 30° . Aria sa este cm^2 .
- (5p) 6. Un cub are aria totală 96 cm^2 . Volumul său este cm^3 .

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați pe foaia de examen conul circular drept cu secțiunea axială ARC și vârful conului A.
- (5p) 2. Pentru a confecționa 3 bluze și 5 rochii, o croitoreasă folosește 17 m de material, iar pentru a confecționa 4 bluze și 3 rochii, ea utilizează 13,5 m de material. Câți metri de material intră într-o bluză și câți metri de material intră într-o rochie?
- (5p) 3. Rezolvați ecuația $\frac{2x + 0,2(6)}{2} = 1, (3)$, unde $x \in \mathbf{R}$.

4. Se consideră expresia $E(x) = \frac{(x-1)^2 + (x-1)^2 - 6}{x^2 + 1}$, unde $x \in \mathbf{R}$.

- (5p) a). Aduceți expresia la forma cea mai simplă și rezolvați ecuația $E(x) = 0$.
- (5p) b). Calculați $E(1)$, $E(\sqrt{3})/\sqrt{3}$.
- (5p) 5. Se știe că $\frac{a}{b} = 3 - \sqrt{5}$. Calculați raportul $\frac{a^2 + b^2}{ab}$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Globurile de Crăciun se transportă în cutii sub formă de prismă dreaptă cu baza pătrat, sau în cutii cilindrice. Cutiile prismatice au latura pătratului de 10 cm și înălțimea de 15 cm, cutiile cilindrice au diametrul bazei de 5 cm și înălțimea de 60 cm, iar globurile sunt sferice cu diametrul de 4,8 cm.

(5p) a). Determinați ariile totale ale cutiilor prismatică și cilindrică.

(5p) b). Calculați volumele celor două tipuri de cutii.

(5p) c). Câte globuri intră într-o cutie? Calculați volumul unui glob și raportați volumul cutiei prismatice la volumul cutiei cilindrice.

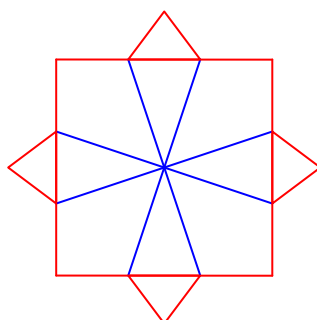


2. Un element decorativ geometric este format dintr-un pătrat cu latura de 6 dm. Fiecare latură se împarte în câte trei segmente congruente. Pe segmentele din mijloc se construiesc triunghiuri isoscele cu vârfurile în centrul de simetrie al pătratului iar în exteriorul pătratului triunghiuri echilaterale congruente.

(5p) a) Calculați aria triunghiurilor formate.

(5p) b) Determinați raportul perimetrului pătratului și perimetrul triunghiurilor isoscele.

(5p) c) Ce procent reprezintă aria triunghiurilor isoscele din aria pătratului?



Varianta 29

Prof: Dima Paraschiva

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $(108 : 2 - 2^2) \cdot 2$ este egal cu.....
- (5p) 2. După o reducere cu 10% prețul unui obiect a devenit 45 lei. Prețul inițial a fost...
- (5p) 3 Cel mai mare dintre numerele... $\frac{2}{3}$ și $\frac{3}{4}$ este.....
- (5p) 4. Perimetrul unui triunghi echilateral cu lungimea unei laturi de 8 cm estecm.
- (5p) 5 Aria laterală a unui cub este de 36 cm^2 . Muchia cubului are lungimea de.....cm.
- (5p) 6. Temperaturile înregistrate la o stație meteorologică într-o săptămână din luna iulie sunt date în tabelul de mai jos.

Conform tabelului media temperaturilor înregistrate a fost $^{\circ}\text{C}$

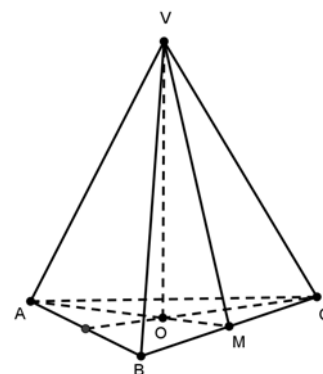
Data	15	16	17	18	19	20	21
Temp	27°C	25°C	32°C	36°C	35°C	42°C	41°C

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați pe foaia de examen o piramidă patrulateră regulată VABCD.
- (5p) 2. După ce a parcurs $\frac{2}{3}$ din drum, un turist constată că mai are de parcurs 15 km. Aflați lungimea drumului
- (5p) 3. Rezolvați în \mathbf{R} ecuația: $\frac{x}{2} - \frac{x-1}{3} = 3$.
- (5p) 4. Se consideră funcția $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = ax - 6$.
- (5p) a) Determinați funcția $f(x)$ dacă punctul $A(3;3)$ aparține graficului funcției date.
- (5p) b) Dacă $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 3x - 6$, construiți graficul funcției $f(x)$.
- (5p) 5. Arătați că $\frac{x^2 - 9}{x^2 - 8x + 16} = \frac{x + 3}{x - 5}$, pentru $x \in \mathbf{R} - \{3, 5\}$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Se consideră triunghiul isoscel ABC cu $BC=36 \text{ cm}$, $AB=AC=30 \text{ cm}$. Aflați:
- (5p) a) aria triunghiului și lungimea înălțimii din B,
- (5p) b) $\cos(\sphericalangle BAC)$,
- (5p) c) lungimea cercului circumscris triunghiului.
2. Figura alăturată reprezintă un cort în formă de piramidă triunghiulară regulată VABCD cu latura bazei $AB=18 \text{ cm}$ și apotema piramidei $VM=6 \text{ cm}$.
- (5p) a) distanța de la punctul V la planul ABC.
- (5p) b) volumul cortului.
- (5p) c) cercetați dacă pentru confecționarea cortului sunt suficienți 300 m^2 de pânză specială (toate fețele cortului sunt din pânză, inclusiv podeaua)



Varianta 30

Prof: Dima Paraschiva

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $3,24 : 0,18$ este egal cu
- (5p) 2. Divizorii naturali proprii ai numărului 18 sunt.....
- (5p) 3 $2,1 \text{ ha} = \dots \text{m}^2$
- (5p) 4. Descompunând în factori $x^2 - 4$ obținem
- (5p) 5 Aria totală a unui cub este egală cu 36 m^2 . Diagonala cubului este egală cu m.
- (5p) 6. În figura 1, observați punctul $A(5,4)$, simetricul lui A față de originea axelor este punctul $A(-5; \dots)$

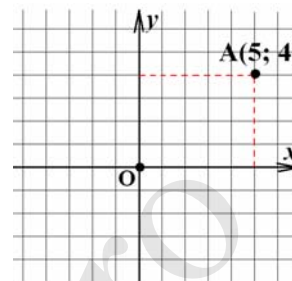


Figura 1

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați pe foaia de examen, un trapez $ABCD$ cu bazele AB și CD .
- (5p) 2. La concurs au fost propuse 42 de întrebări. Un elev știe răspunsurile la 28 dintre ele. Care este probabilitatea să primească o întrebare pe care nu o știe?
- (5p) 3. 6 robinete pot umple un bazin în 8 ore. În cât timp vor putea umple același bazin 10 robinete care au același debit?
- 4. Suma a patru numere este 690. Știind că al doilea număr este 80% din primul, al treilea este 75% din al doilea, iar al patrulea este 60% din al treilea, aflați:
- (5p) a) cât la sută din primul număr reprezintă al treilea număr?
- (5p) b) cele patru numere
- (5p) 5. Dacă $x \in \mathbb{R}$, arătați că expresia $E(x) = (2x+1)^2 - (x-1)^2 + (x-2)(x+2) - 3x^2 + 15$ poate fi scrisă sub forma $E(x) = x^2 + 6x + 11$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

- 1. În figura 1 este reprezentat un teren de joacă având lungimea $AB=30 \text{ m}$ și lățimea $AD= 20 \text{ m}$, iar în cadrul terenului este construită o piscină de forma unui cerc cu diametrul de 4 m.
- (5p) a) Dacă piscina este înconjurată de un gard, aflați lungimea gardului.
- (5p) b) Știind că terenul de joacă este acoperit cu gazon, aflați suprafața gazonului.
- (5p) c) Suprafața ce reprezintă fundul bazinului este placată cu gresie. Plăcile de gresie se află în cutii de 20 de bucăți, iar o placă are forma unui pătrat de latură 30 cm. Verificați dacă pentru placare sunt suficiente 7 cutii cu gresie.

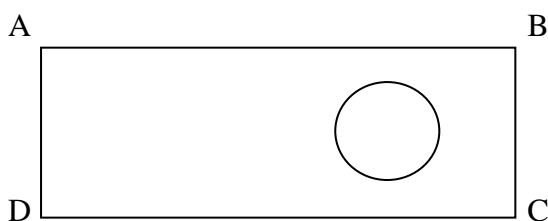


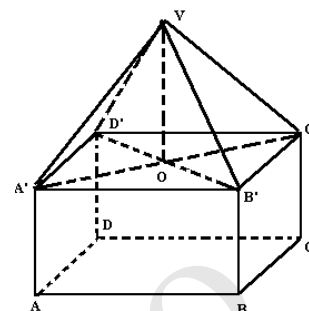
Figura 1

2. În figura 2 alăturată reprezintă schematic pavilionul unui complex expozițional în formă de prismă patrulateră regulată cu $AB = 12$ m și cu $AA' = 3$ m. Acoperișul are forma unei piramide patrulater regulate $VABCD$, unde $VA = VB = VC = VD = 10$ m și este din pânză specială.

(5p) a) Aflați suprafața pânzei din care este confecționat acoperișul.

(5p) b) Pereții laterali sunt din placaj subțire, aflați câți metri pătrați de placaj sunt necesari.

(5p) c) Podeaua este acoperită cu plăci dreptunghiulare din lemn, lățimea unei plăci este de 40 cm, iar lungimea de 60 cm. Aflați câte astfel de plăci sunt folosite.



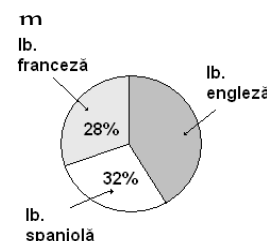
Varianta 31

Prof: Dima Paraschiva

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $10 - 10 \cdot 25$ este egal cu ...
- (5p) 2. În intervalul $(-1 ; 4]$ se află un număr denumere întregi.
- (5p) 3. Rezultatul calculului $(5a + 2a + 3a) : 5$ este egal cu
- (5p) 4. Diametrul unui cerc este de 4 m. Lungimea razei cercului este egală cu ..
- (5p) 5. Aria pătratului cu latura de $3\sqrt{2}$ cm este egală cu ... cm^2 .
- (5p) 6. Într-o școală sunt 600 elevi. Reprezentarea elevilor după prima limbă străină studiată este dată în diagrama circulară alăturată. Numărul elevilor care studiază limba engleză este

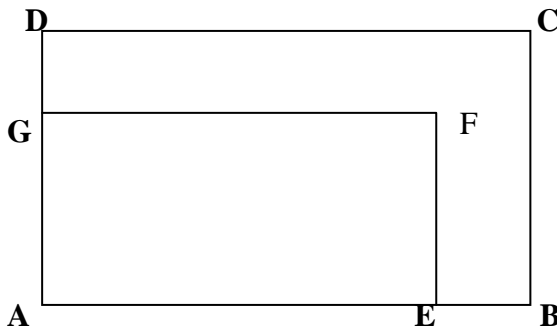


SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați o prismă triunghiulară regulată ABCDEF.
- (5p) 2. Fie mulțimile $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |2x - 5| \leq 7\}$ și $B = \{x \in \mathbb{N} \mid -1 \leq \frac{4x+8}{4} < 7\}$.
Calculați: $A \cup B$; $A \cap B$; $A \setminus B$.
- (5p) 3. Mihai avea 9 bomboane, iar Viorel cu 3 mai multe decât o treime din numărul bomboanelor lui Mihai. Cate bomboane aveau ei împreună ?
- 4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x-5$
- (5p) a) Determinați coordonatele punctului $A(a,a)$ astfel încât el să aparțină graficului funcției.
- (5p) b) Aflați aria triunghiului determinat de axe și graficul funcției.
- (5p) 5. Să se arate că numărul $a = \left(\sqrt{18} + \frac{8}{\sqrt{8}} - \sqrt{50} \right)$ este natural.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. O cameră are forma unui dreptunghi ABCD cu $AB = 5\text{m}$, $AD=3\text{ m}$. Podeaua se acopera cu un covor ACFG așezat ca în figură.. Dacă se notează $BE=DG=x$, aflați:
 (5p) a) care este perimetrul covorului (în funcție de x),
 (5p) b) aflați valoarea lui x dacă suprafața covorului este de 8 m^2 .
 (5p) c) Dacă o persoană dorește să vopsească podeaua, care este prețul pe care îl va plăti dacă 1 l de vopsea costă 12 lei și cu acesta se acoperă $0,75\text{ m}^2$.



2. Un bazin plin cu apă, în formă de paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$, are următoarele dimensiuni: $AB = 5\text{ m}$, $BC = 4\text{ m}$ și $AA' = 4\text{ m}$.
 (5p) a) Aflați volumul bazinului
 (5p) b) În bazin sunt 60000 l de apă. Care este înălțimea apei din bazin?
 (5p) c) Acest bazin este golit prin patru țevi cu robinete, fiecare cu un debit de 10 litri/secundă . În câte minute este golit bazinul ?

Varianta 32

Prof: Dima Paraschiva

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
 - Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $6+24:3=$
 (5p) 2. Numărul natural care este soluție a ecuației $x + 3 = 5$ este
 (5p) 3. Numărul $1,(6)$ transformat în fracție ordinară este egal cu
 (5p) 4. Un cub are lungimea muchiei egală cu 10 cm . Aria totală a cubului este egală cu cm^2 .
 (5p) 5 Aria laterală a unei piramide patrulateră regulate cu muchia bazei de 6 cm și înălțimea de $3\sqrt{3}\text{ cm}$ este egală cu cm^2 .
 (5p) 6. La un concurs elevii au obținut rezultatele conform tabelului de mai jos:

Nr.puncte	Mai puțin de 5p	5p	6p	7p	8p	9p	10p
Nr.elevi	4	3	6	2	2	4	3

Mai mult de 8p au obținut un număr deelevi.

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați un cub ABCDA'B'C'D'.
- (5p) 2. Rezolvați ecuația $\frac{x+2}{2} - \frac{x}{3} = \frac{2x+3}{6}$.
- (5p) 3. Se consideră funcția $f : R \rightarrow R, f(x) = 2x - 1$. Aflați numărul a astfel încât $A(a,5)$ aparține reprezentării grafice a funcției f .
4. Ana are un număr de timbre poștale. Dacă le-ar împăși în grupe de câte 4, 5, respectiv 6 timbre i-ar rămâne de fiecare dată două timbre negrupate.
- (5p) a) Poate avea Ana 242 de timbre poștale ?
- (5p) b) Care este cel mai mic număr de timbre pe care-l poate avea Ana știind că acest număr este mai mare decât 10 ?
- (5p) 5. Să se determine necunoscutele x și y din ecuația $\sqrt{(2x-4)^2} + (3x+2y-8)^2 = 0$

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Dreptunghiul ABCD din *figura 1* reprezintă suprafața unei grădini, iar dreptunghiul EFGH reprezintă suprafața ocupată de o cabană, $EH = 30$ m, $EF = 20$ m, $AD = 64$ m, $AB = 100$ m. Pătratul MNPB reprezintă suprafața fără cabană, iar $MN = x$ metri.

- (5p) a) Exprimați în funcție de x , suprafața lui MNPB;
- (5p) b) Care este valoarea lui x , dacă lui MNPB este un sfert din suprafața întregului teren ?
- (5p) c) Calculați suprafața poligonului AMNPCD respectând condiția de la punctul b). Dacă terenul AMNPCD este cultivat cu sfeclă furajeră, iar producția la hectar este în medie de 50 de tone, aflați ce cantitate de sfeclă poate fi obținută .

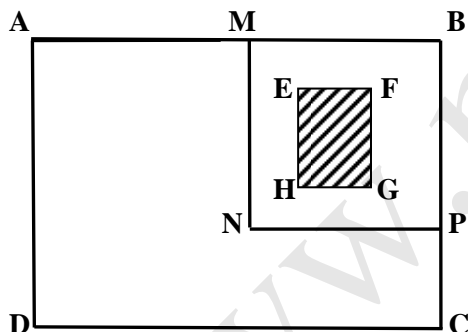


Figura 1

2. În *figura 2*, VABCD are formă de piramidă patrulateră regulată cu latura bazei de 6 dm, înălțimea de 4 dm și este din ciocolată.

- (5p) a) Calculați volumul piramidei VABCD.
- (5p) b) Piesa este topită și transformată în tablete în formă de paralelipiped dreptunghic cu laturile de 5 cm, 3 cm și respectiv 2 cm. Câte astfel de tablete se obțin?
- (5p) c) Tabletele sunt ambalate în cutii de câte 100 bucăți, apoi acestea sunt așezate în cutii mai mari în care încap maxim 10 cutii mici. Care numărul minim de cutii mari necesare?

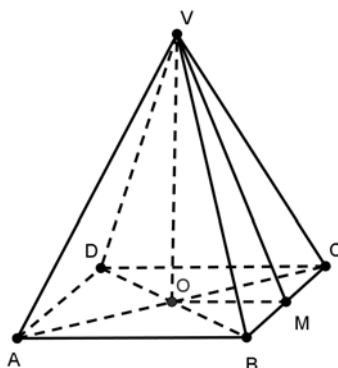


Figura 2

Varianta 33

Prof: Dobre Andrei Octavian

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

(5p) 1. Dacă $|-2x-6|=0$ atunci numărul x este ...

(5p) 2. Dan dorește să cumpere o carte cu banii strânși în pușculiță. El are 100 de monede de 10 bani, 30 de monede de 50 de bani și 10 bancnote de 1 leu.

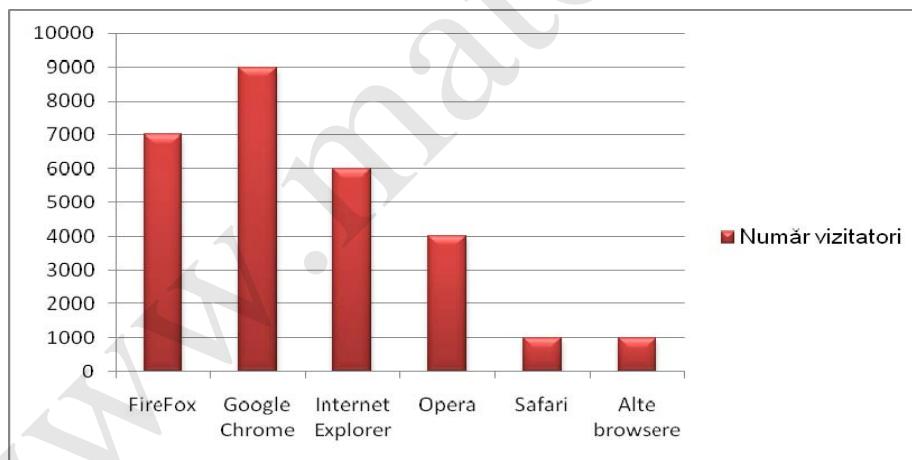
Dacă o carte costă 25 lei lui Dan îi rămân ... lei

(5p) 3. După o reducere de 10% un laptop costă 2430 lei. Prețul inițial al laptopului a fost delei

(5p) 4. Într-un triunghi oarecare baza este $\frac{1}{3}$ din dublul înălțimii. Dacă baza triunghiului este 6 cm atunci aria triunghiului estecm²

(5p) 5. Într-un vas în formă de cub cu latura de 1 m încap ... litri de apă

(5p) 6. În graficul de mai jos putem vedea ce browsere folosesc vizitatorii site-ului www.mateinfo.ro . FireFox este folosit de ...% din vizitatori



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Desenați cubul MATEINFO și realizați desfășurarea plană a acestuia

(5p) 2. Fie mulțimea $A = \{x \in \mathbb{R} / |2x - 4| + |x - 2| \leq 0\}$
B = $\{x \in \mathbb{R} / |x - 2| \leq 2\}$

Enumerați elementele mulțimii $A \cap B$

(5p) 3. Numărul vizitatorilor site-ului www.mateinfo.ro din ultima luna a fost de 9000. Dintre aceștia 0,(3) sunt profesori, 25% sunt părinți iar restul elevi. Câți elevi au vizitat site-ul în ultima lună?

4. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (a-2)x+1$

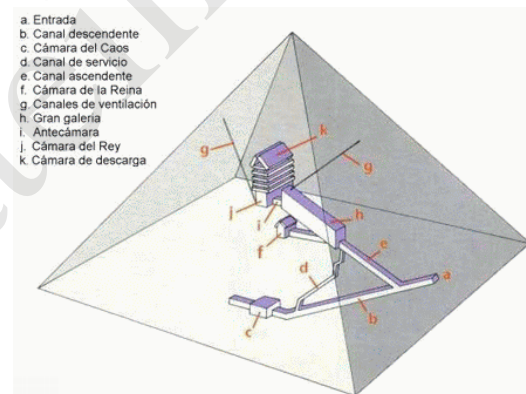
(5p) a) Determinați valorile lui a pentru care punctul $A(a,16) \in G_f$

(5p) b) Dacă $a = 5$ aflați distanța de la punctul $C(0,-3)$ la graficul funcției f

(5p) 5. Determinați mulțimea $A = \{x \in \mathbb{N} / \frac{\sqrt{(3-2\sqrt{3})^2 + (1-\sqrt{3})^2} + (\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}{x+2} \in \mathbb{Z}\}$

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

- 1.** Piramida lui Keops este o piramidă patrulateră regulată construită din 1 200 000 de blocuri de calcar cu greutatea între 2,5 și 15 tone. Piramida este înaltă de 138 m iar unghiul dintre o muchie laterală și planul bazei este de 60° .

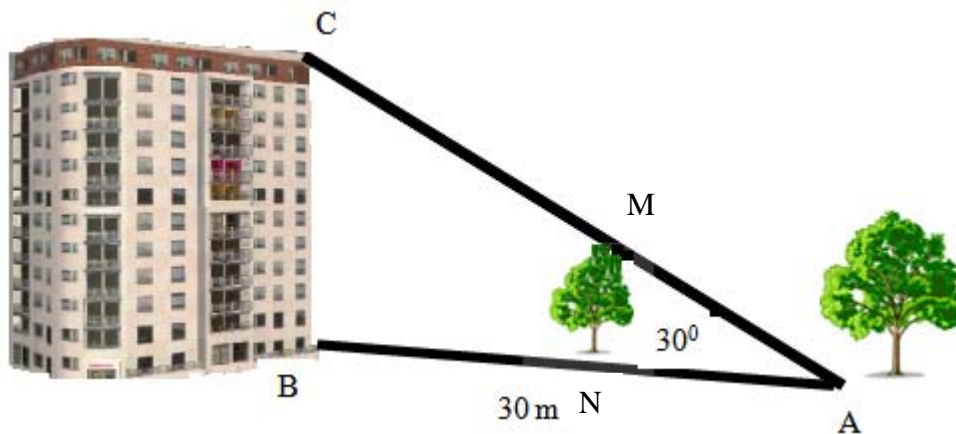


(5p) a) Dacă pentru construcția ei s-au pus lunar 3000 de blocuri de calcar până la finalizarea ei, iar construcția a început pe 5 februarie, în ce lună fost finalizată piramida?

(5p) b) Aflați la ce distanță față de vârful piramidei este camera mortuară a faraonului care se află chiar în „inima piramidei” fiind la distanță egală de vârfurile piramidei.

(5p) c) Aflați volumul de calcar cunoscând faptul că în piramidă sunt tunele și spații cu un volum de 4016 m^3

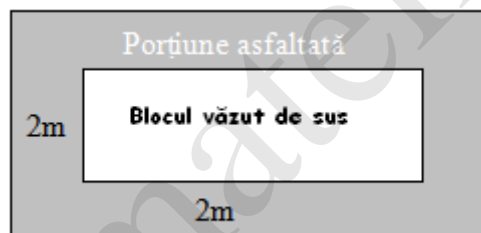
- 2.** Un elev masoară distanța de la baza unui pom notată cu A și baza blocului său notată cu B și observă că este de 30 m, iar distanța din același punct A la un pom notat cu MN este $10\sqrt{3} \text{ m}$. Cu un aparat special cu laser stabilește că măsura unghiului dintre planul pământului și dreapta AC este de 30° și că punctele C, M, A sunt coliniare.



(5p) a) Aflați înălțimea blocului

(5p) b) Știind că parterul are 3 m și fiecare etaj al blocului are $2,5\text{ m}$ aflați până la ce etaj este pomul notat cu MN dacă BB_1 este parter, $B_1 B_2$ etajul 1, $B_2 B_3$ etajul 2 și așa mai departe.

(5p) c) Baza blocului este un dreptunghi cu lungimea de 20 m și lățimea de 10 m . Dacă se asfaltează o alee de 2 m în jurul blocului, aflați aria suprafeței asfaltate.



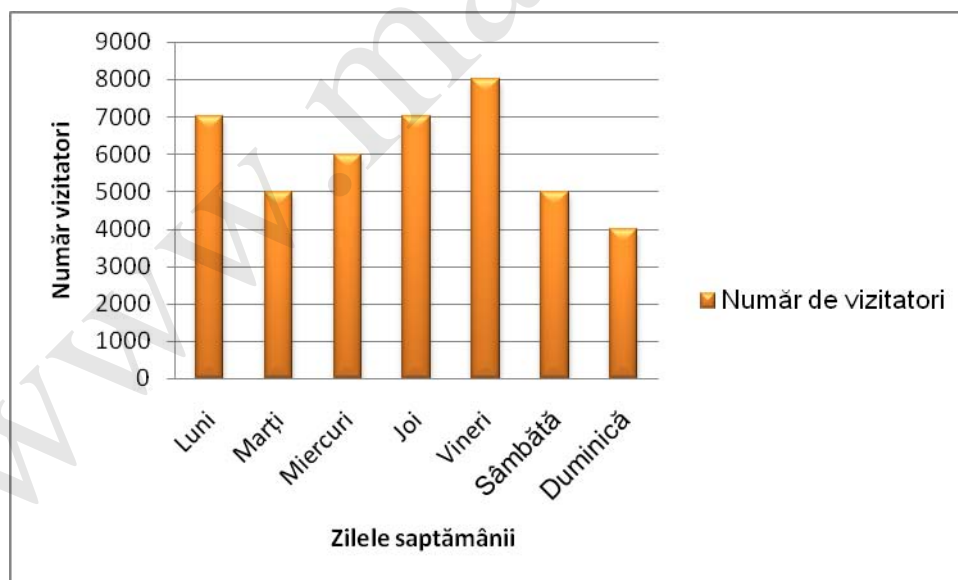
Varianta 34

Prof: Dobre Andrei Octavian

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

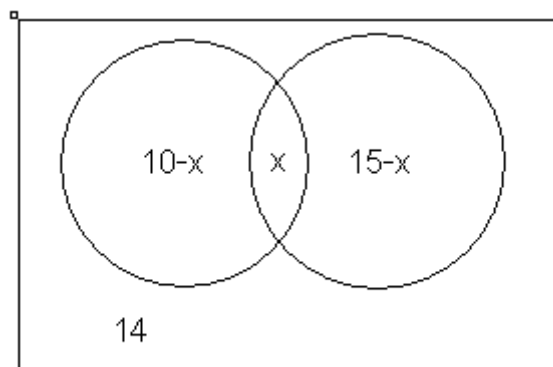
- (5p) 1. Dacă $10 - 5(x - 10) = 100$ atunci numărul x este egal cu ...
- (5p) 2. Dacă trei muncitori zugrăvesc o casa în trei zile, atunci un muncitor zugrăvește casa în zile
- (5p) 3. Salariul unui bugetar a scăzut în octombrie cu 25% după care a crescut în ianuarie cu 15% ajungând să fie 1035 lei. Salariul inițial al bugetarului a fost de ... lei
- (5p) 4. O piesă din argint în formă de dreptunghi are lungimea de 24 cm și lățimea $\frac{1}{4}$ din lungime. Piesa este taiată în patru bucăți pe diagonalele dreptunghiului obținându-se patru piese în formă de triunghiuri. Atunci aria unui astfel de triunghi este de ...
- (5p) 5. O piramidă triunghiulară regulată are înălțimea de 12 cm și apotema de 20 cm. Aria laterală a piramidei este de
- (5p) 6. Traficul site-ului www.mateinfo.ro este reprezentat în diagrama de mai jos. Media vizitatorilor pe zi este de ...



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați trunchiul de piramidă patrulateră regulată MATEINFO
- (5p) 2. Cei 30 de elevi ai unei clase sunt întrebați ce programe TV preferă astfel aflăm că 10 elevi preferă programele de sport, 15 preferă programele de știință iar 14 preferă filmele.

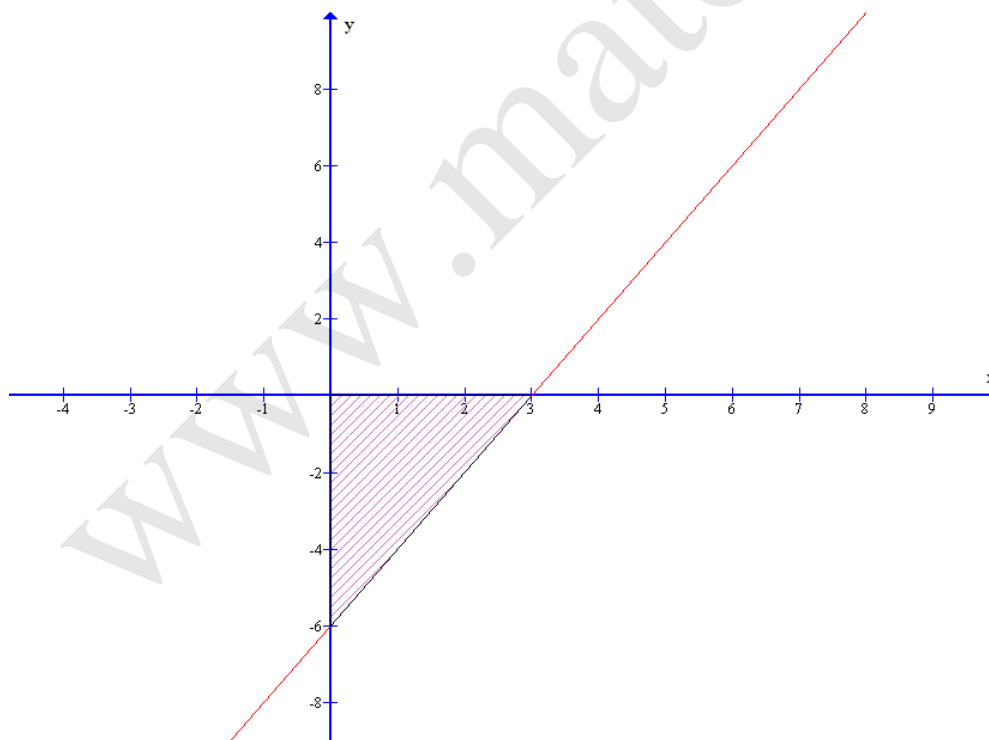
Aflați câți elevi preferă atât programele de sport cât și de știință (interpretând eventual diagrama Venn de mai jos).



total elevi = 30

(5p) 3. Trei studenți din București au închiriat împreună un apartament cu 240 € pe luna. Pe lângă plata chiriei aceștia au de plătit pe luna 15 € cablul, 10 € internetul și 35 € întreținerea. Știind că toți studenții plătesc în mod egal datoriile și dacă fiecare student are o bursă care reprezintă 60% din partea lui de datorie, de câți bani mai au nevoie cei trei pentru a acoperii cheltuielile.

4. În graficul de mai jos este reprezentat graficul unei funcții de forma $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b, a, b \in \mathbb{R}$:



(5p) a) Determinați funcția de mai sus

(5p) b) Aflați aria triunghiului determinat de graficul funcției și axele de coordonate.

(5p) 5. Rezolvați ecuația :

$$(\sqrt{3x+5})^2 + (2\sqrt{3x-1})^2 - (\sqrt{15x-3})(\sqrt{15x+3}) = 3\sqrt{3x+26}$$

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

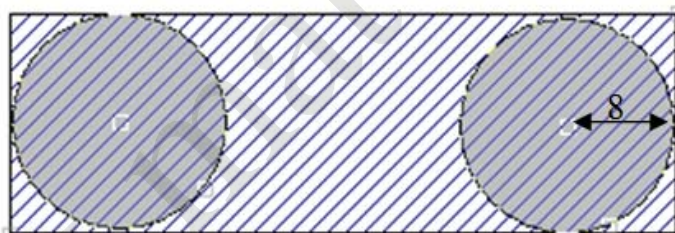
1. Ileana are un acvariu în formă de paralelipiped dreptunghic cu lungimea de 1m, lățimea de 0,5 m și înălțimea de 0,4 m. Ileana umple bazinul cu 4 bidoane de apă, fiecare având 25 litri .

(5p) a) Pestisorul ei preferat „Pitagora” stă pe fundul acvariului iar când Ileana îi da mâncare , acesta o ia pe cel mai scurt drum spre suprafața apei. Care este acesta?

(5p) b) Ileana le cumpara peștișorilor o casuță în formă de cub cu latura de 0,4 m. Știind că înălțimea apei în acvariu este de 0,2 m, verificați dacă apa va ieși afară din acvariu.

(5p) c) După o perioada Ileana dorește sa schimbe apa din acvariu. Pentru a scoate apa folosește un furtun cu care scoate 0,2 litri de apa pe secunda. În câte minute va scoate 90 litri?

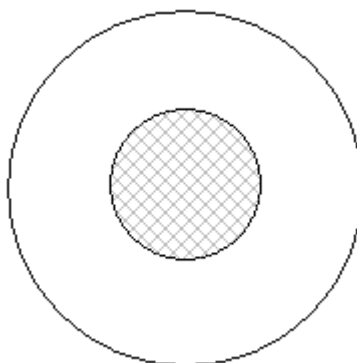
2. Dintr-o piesă dreptunghiulară cu lungimea de 32 cm s-au decupat două discuri cu raza de 8 cm ca în figura de mai jos, laturile dreptunghiului fiind tangente la cercuri.



(5p) a) Aflați arie piesei dreptunghiulare.

(5p) b) Aflați suprafața ramașă după tăierea discurilor (aproximați $\pi=3,14$)

c) Dacă dintr-un disc se decupează un alt disc concentric cu primul cu raza de 4 cm, aflați cât la sută din cercul mare reprezintă cercul mic.



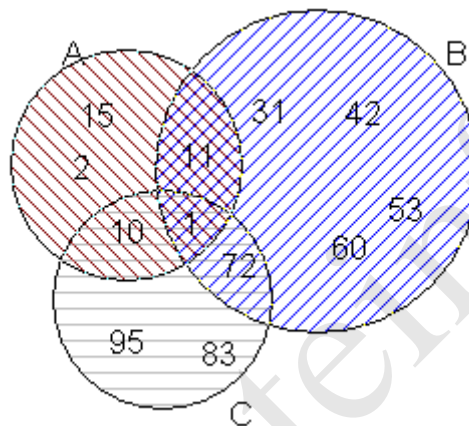
Varianta 35

Prof: Dobre Andrei Octavian

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

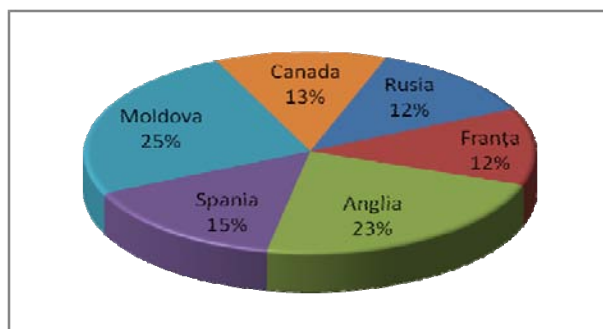
- (5p) 1. Ecuația $(x+2)^2 - (x+2)(x-2) = 0$ are soluția ...
- (5p) 2. Mulțimea $(A \cap B) \setminus C$ este {...}



- (5p) 3. Un om de zăpadă are 10 kg. El se topește cu 0,2% pe minut. Masa lui după două minute este de ... kg



- (5p) 4. O sârma are lungimea de 2π . Dacă îndoim sârma obținem un cerc cu aria de ...
- (5p) 5. Un bazin are lungimea de 8 m, lățimea de 2 m iar înălțimea este media geometrică dintre lungime și lățime. Atunci în bazin intră ... litri de apă
- (5p) 6. Dacă în ultima săptămână pe www.mateinfo.ro au intrat 4000 de vizitatori din străinătate, conform graficului de mai jos numărul vizitatorilor din Moldova este ...



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Desenați pe foaia de examen o piramidă VMATE și secționați-o cu un plan (INFO) paralel cu baza după care scrieți denumirea trunchiului de piramidă obținut.

(5p) 2. Dacă $A = \{x \in \mathbb{Z} / \frac{2x-4}{x+1} \in \mathbb{Z}\}$, enumerați elementele mulțimii $A \cap \mathbb{N}$.

(5p) 3. Media aritmetică a zece numere este 20. Dacă media aritmetică a primelor opt numere este doi aflați media aritmetica a ultimelor doua numere.

4. Fie funcțiile:

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -2x + 6$$

$$g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = x - 3$$

(5p) a) Determinați coordonatele punctului de intersecție al graficelor celor doua funcții

(5p) b) Calculați aria suprafeței cuprinsă între axa Oy și graficele funcțiilor f și g

(5p) 5. Arătați că numărul $a = (\sqrt{5} + 2) \cdot \sqrt{9 - 4\sqrt{5}} + (\sqrt{2} + 2)^2 (6 - 4\sqrt{2}) \in \mathbb{N}$

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Un lingou de aur în formă de paralelipiped dreptunghic are lungime de 20 cm, lățimea de 10 cm și înălțimea de 15 cm.

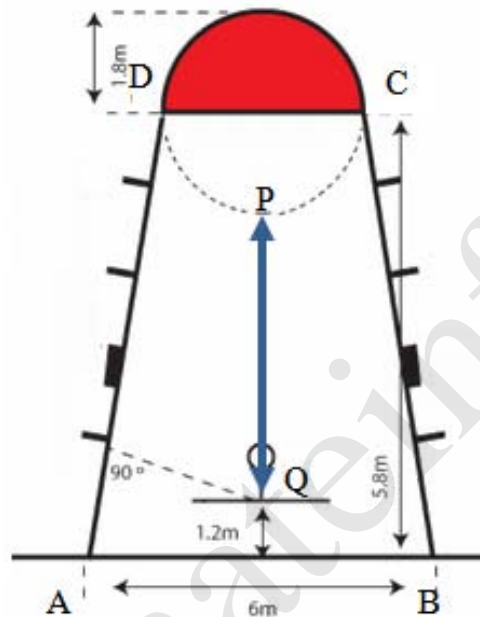


(5p) a) Calculați ce valoare are un lingou de aur dacă 1 cm^3 costa 200 €

(5p) b) Din acest lingou se dorește realizarea unor zaruri cu latura de 5 cm. Câte zaruri vom obține?

(5p) c) La un moment dat unul din zarurile de la b) se dorește a fi transformat într-o bijuterie în formă piramidă patrulateră regulată de volum maxim astfel încât să se piardă cât mai puțin aur (zarul nu va fi topit ci taiat). Care este aria totală a piramidei?

2. În desenul de mai jos avem reprezentată zona din jurul unui coș de baschet cu dimensiunile aferente.



(5p) a) Aflați aria semicercului hașurat cu roșu

(5p) b) Aflați aria trapezului ABCD

(5p) c) Urmărind datele din desenul de mai sus aflați PQ

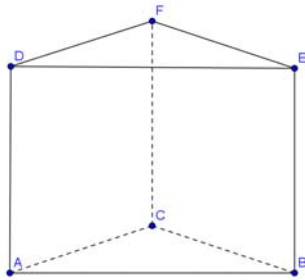
Varianta 36

Prof: Grecu Maria

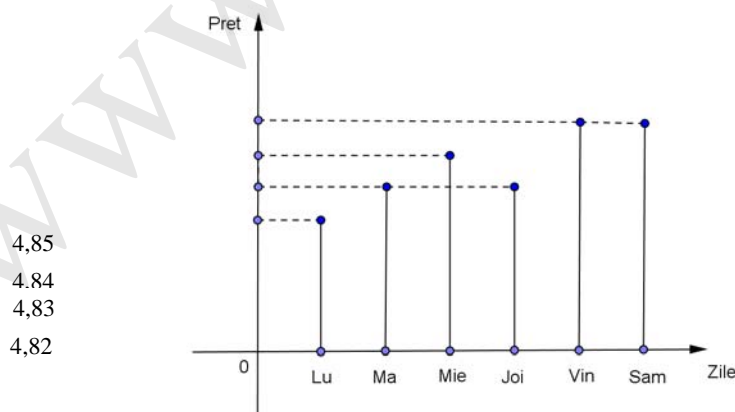
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calcului $12+24:6$ este egal cu
- (5p) 2. Dintre numerele 7,05 și $5\sqrt{2}$ este mai mare
- (5p) 3. Soluția ecuației $2(x-4) = x+7$ este
- (5p) 4. Aria unui pătrat cu perimetrul de 48 cm este egală cu cm^2 .
- (5p) 5. Fie ABCDEF o prismă triunghiulară regulată cu $AB=16$ cm și $AD=12$ cm. Perimetrul triunghiului DBC este egal cu cm.



- (5p) 6. În graficul următor este reprezentată evoluția prețului benzinei la o stație, pe parcursul unei săptămâni:



Diferența dintre cel mai mare și cel mai mic preț al benzinei este egală cu

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați un cub ABCDA'B'C'D'.
- (5p) 2. La un magazin prețurile au crescut cu 10% iar la un alt magazin prețurile au scăzut cu 10%, astfel încât acum, la ambele magazine, un penar costă 99 de lei. Să se calculeze cu cât la sută era mai mare prețul penarului la al doilea magazin față de prețul penarului la primul magazin, înainte ca acestea să fie modificate.
- (5p) 3. Știind că $\frac{a}{b} = 3$, să se calculeze valoarea raportului $\frac{2a+b}{3a-b}$.

4. Se consideră expresia $E(x) = 2x - 1$, $x \in \left[\frac{1}{2}, \infty\right)$.
Să se arate că au loc relațiile:

(5p) a) $\sqrt{E(x) \cdot E(x+1)} \leq E\left(x + \frac{1}{2}\right)$

(5p) b) $E(x) \cdot E(x-1) + 1 = \sqrt{\left[E\left(x - \frac{1}{2}\right)\right]^4}$

(5p) 5. Să se determine mulțimile:

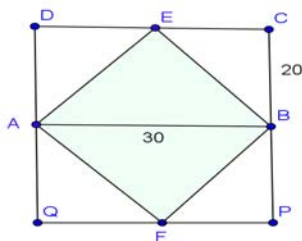
$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x + 4 < 7\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x - 2| \leq 3\}$$

Să se efectueze $A \cap B$, $A - B$.

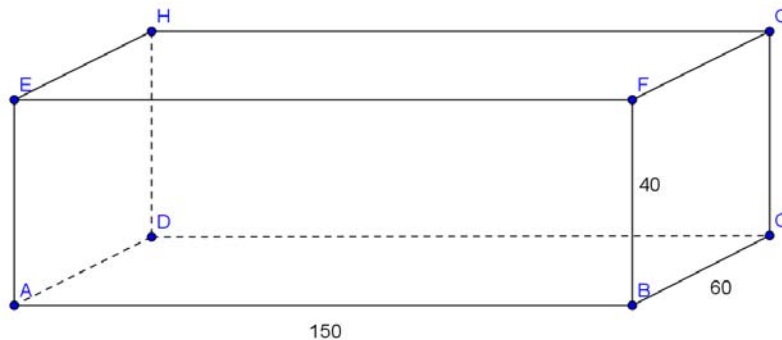
SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. În figură sunt reprezentate 2 dale alăturate având dimensiunile de 30 cm, respectiv 20 cm fiecare. Punctul E reprezintă mijlocul segmentului [CD] iar F mijlocul lui [PQ].



- (5p) a) Câte dale sunt necesare pentru a acoperi o suprafață de 15 m^2 ?
- (5p) b) Se alătură două dale astfel încât părțile colorate să formeze un patrulater. Să se calculeze aria patrulaterului.
- (5p) c) Cât costă dalele care trebuie cumpărate pentru a asigura numărul necesar acoperirii suprafeței, dacă știm că ele sunt ambalate în cutii de câte 20 de bucăți iar o cutie de dale costă 50,4 lei?

2. Cutia de carton din figură are formă de paralelipiped dreptunghic cu $AB=150$ cm, $BC=60$ cm și $BF=40$ cm.



- (5p) a) Un fluture zboară liniar din punctul B în punctul H. Ce distanță a parcurs fluturele?
(5p) b) Cutia trebuie tapetată în interior cu hârtie colorată. Câte coli de hârtie sunt necesare, știind că o coală are formă de dreptunghi cu lungimea de 30 cm și lățimea de 20 cm?
(5p) c) În cutie se așează unul lângă altul coifuri în formă de con astfel încât baza cutiei să fie cât mai mult acoperită. Știind că diametrul bazei coifului este egal cu 20 cm, să se afle câte coifuri încap în cutie?

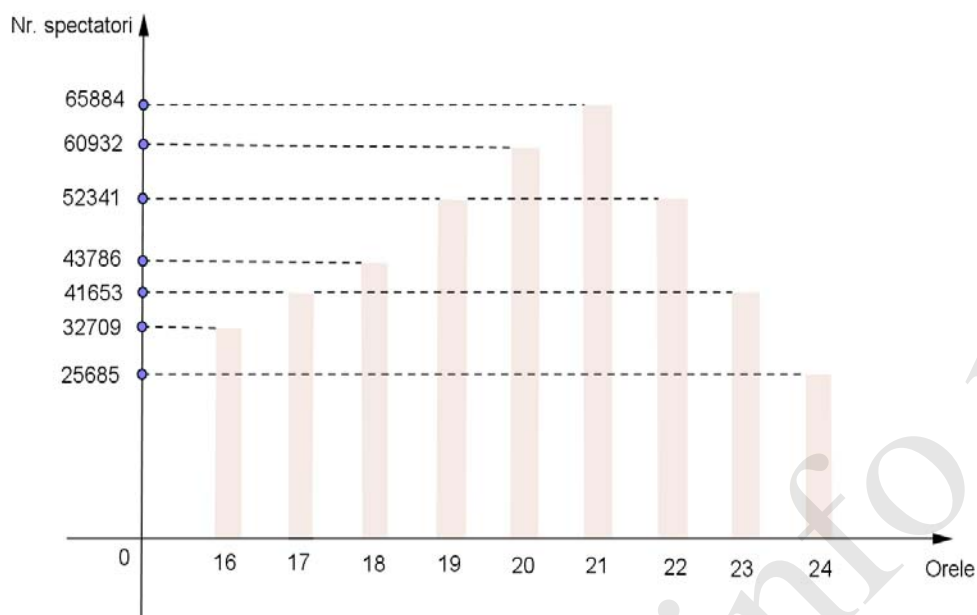
Varianta 37

Prof: Grecu Maria

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $3\sqrt{5} + 7\sqrt{5} - 8\sqrt{5}$ este egal cu
- (5p) 2. Media aritmetică a numerelor 2,75 și 14,8 este
- (5p) 3. Probabilitatea ca din 4500 de sticle de băutură răcoritoare să nimerești una din cele 30 de sticle pe al cărei capac scrie „ Ai câștigat 100 RON” este de
- (5p) 4. Linia mijlocie a unui trapez are lungimea de 16 cm, iar segmentul determinat de diagonale pe aceasta este de 10 cm. Lungimea bazei mari este de cm.
- (5p) 5. O prismă triunghiulară regulată are înălțimea de 10 cm. Dacă muchia bazei are lungimea de 6 cm, atunci volumul prisme este egal cu cm^3 .
- (5p) 6. La un post de televiziune s-au făcut măsurători pe parcursul intervalului orar 16-24 din ziua de 1 octombrie 2010, pentru a vedea cum fluctuează numărul telespectatorilor. Rezultatele au fost ilustrate prin graficul următor:
Numărul telespectatorilor care au vizionat postul de televiziune între 16-24 este

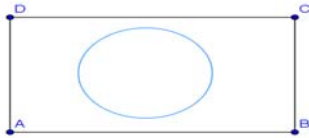


SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați cubul ABCDEFGH și notați cu O centrul bazei.
- (5p) 2. Să se arate că numărul $2 \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + 2010) + 2011$ este pătrat perfect.
- (5p) 3. După ce a citit 60% din numărul paginilor unei cărți și apoi 20% din rest, unui elev i-au mai rămas de citit 48 de pagini pentru a termina cartea.
Câte pagini a citit elevul?
4. Se consideră funcția: $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x + 3$.
- (5p) a) Să se determine $m \in \mathbb{N}$ astfel ca punctul $A(3m+2, m^2)$ să aparțină graficului funcției
- (5p) b) Să se determine punctul de pe graficul funcției, a cărui abscisă este egală cu o treime din ordonată.
- (5p) 5. Știind că $x^2 + y^2 - 8x + 12y + 48 = 0$, să se determine căror intervale le aparțin x și y .

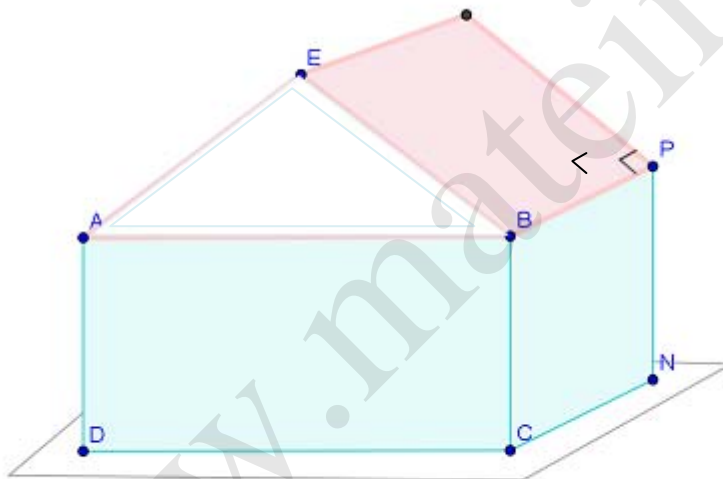
SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Pe un teren în formă de dreptunghi se construiește o fântână arteziană cu bazinul în formă de cerc, ca în figura alăturată. Se știe că $AB=5m$, $BC=3m$ iar diametrul cercului este de 2m. Adâncimea bazinului este de 1,20m.



- (5p) a) Să se calculeze câți m^2 de gazon trebuie cumpărați pentru a acoperi porțiunea de teren aflată în afara bazinului. ($\pi = 3,14$)
- (5p) b) În cât timp se umple bazinul cu apă dacă debitul apei este de 1,5 l apă pe secundă?
($V_{\text{bazin}} = \pi R^2 \cdot h$)
- (5p) c) Știind că la fiecare 120 s apa care țâșnește își schimbă culoarea, să se afle de câte ori își schimbă apa culoarea în intervalul în care se umple bazinul.

2. În desenul următor este reprezentată o casă. Se știe că $AB=8m$, $BC=3,5m$, $CN=5m$ iar $BE=4,5m$.



- (5p) a) Cât costă țigla necesară pentru acoperișul casei știind că $1m^2$ de țiglă costă 4 lei?
- (5p) b) Pereții exteriori sunt pulverizați cu o substanță pentru a fi protejați împotriva umezelii. Dacă un flacon conține 300 ml de substanță, să se calculeze câte flacoane sunt necesare pentru a acoperi pereții, știind că 20 ml de substanță acoperă o suprafață de $4 m^2$.
- (5p) c) În jurul casei se construiește o alee asfaltată având lățimea de 50 cm. Pe părțile laterale ale aleii se pun mici felinare, din 3 în 3 m. Câte felinare sunt necesare pentru a ilumina casa?

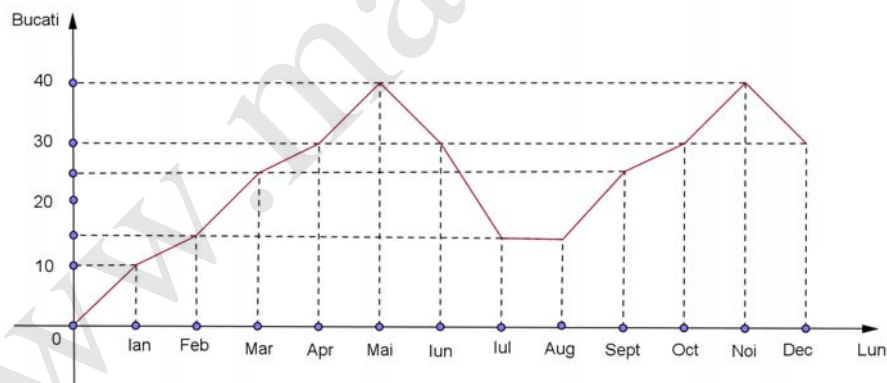
Varianta 38

Prof: Grecu Maria

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $18x - 14x + 3 \cdot 5x$ este
- (5p) 2. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 4x - 3$. Atunci $f(-3)$ este egal cu
- (5p) 3. La prețul oricărui produs se adaugă TVA de 24%. Dacă la vânzare prețul unui produs este de 42,16 lei atunci prețul produsului fără TVA este de lei.
- (5p) 4. Apotema unui pătrat înscris în același cerc cu un triunghi echilateral având latura de 12 cm, este egală cu cm.
- (5p) 5. Cubul ABCDA'B'C'D' are muchia de lungime 15 cm. Sinusul unghiului format de diagonala BD' cu planul (ABC) are valoarea
- (5p) 6. Pentru evaluarea performanțelor economice reprezentanții unei firme au realizat un grafic privind vânzările de produse realizate pe parcursul anului 2010.



Numărul lunilor în care vânzările au fost în creștere este

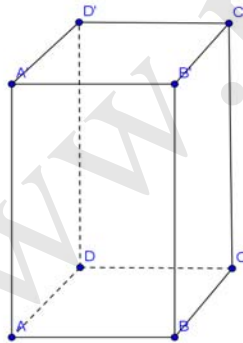
SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Să se deseneze o piramidă patrulateră regulată cu vârful în V, de bază ABCD și cu apotema VM.

- (5p) 2. Felinele de la o grădină zoologică primesc lunar o cantitate de hrană direct proporțională cu masa lor. Un pui de leu cântărește 24 kg, un leu cântărește 100 kg iar un tigru cântărește 80 kg. Să se afle câte kg de hrană primește lunar fiecare știind că pentru hrana a 2 lei, 1 pui de leu și 2 tigri se primesc 200 kg de hrană (rotunjiți până la cel mai apropiat întreg).
- (5p) 3. Reprezentați grafic funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -3x + 1$.
4. Se consideră $E(x) = \left(\frac{2}{x-1} + \frac{4}{1-x^2} + \frac{2}{x+1} \right) : \left(1 - \frac{x}{x+2} \right), x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, -1, 1\}$.
- (5p) a) Să se aducă $E(x)$ la o formă mai simplă.
- (5p) b) Să se determine $x \in \mathbb{Z}$ astfel încât $E(x) \in \mathbb{Z}$.
- (5p) 5. Să se determine $x, y \in \mathbb{R}$ astfel încât $\sqrt{x^2 - 4\sqrt{3}x + 12} + \sqrt{y^2 - 12\sqrt{3} + 108} \leq 0$ și apoi să se calculeze media lor geometrică.

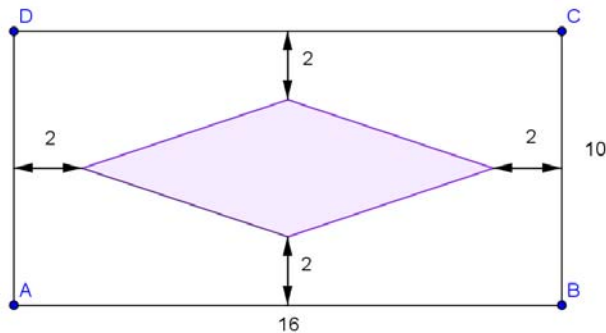
SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. La un concurs, un alpinist trebuie să escaladeze un bloc de piatră în formă de prismă patrulateră regulată, asemeni celei din imagine. Se știe că $AB=20$ și $AA'=10$.



- (5p) a) Câți m^3 de piatră conține blocul?
- (5p) b) Alpinistul trebuie să ajungă din A în A' traversând fiecare față laterală a blocului. Care este lungimea minimă a traseului?
- (5p) c) Dacă traseul alpinistului întâlnește muchiile laterale $[BB']$, $[CC']$ în punctele P și Q să se calculeze sinusul unghiului format de dreptele AP și PQ.
2. La o sală de dans cu ringul în formă dreptunghiulară s-a pus parchet în două culori

astfel încât să alcătuiască romburi din figură (dimensiunile sunt date în metri).



- (5p) a) Câți m^2 de parchet alb și câți m^2 de parchet colorat s-au folosit?
- (5p) b) Cât la sută din suprafața ringului reprezintă suprafața colorată?
- (5p) c) Cu cât ar trebui să fie egală distanța de la un vârf al rombului până la latura dreptunghiului astfel încât aria acestuia să fie $\frac{1}{2}$ din aria ringului?

Varianta 39

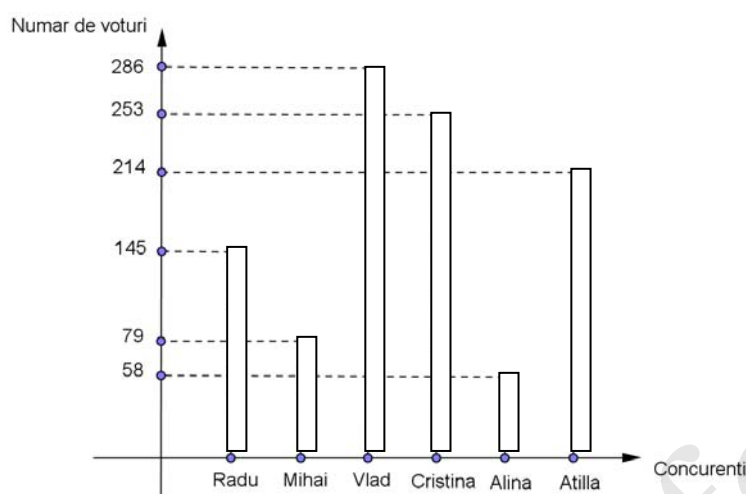
Prof: Grecu Maria

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} \cdot 4$ este
- (5p) 2. C.m.m.d.c. al numerelor 72 și 84 este
- (5p) 3. Cardinalul mulțimii $A = \{x \in N^* \mid (x+2)/64\}$ este egal cu
- (5p) 4. În triunghiul ABC cu $m(\sphericalangle A) = 90^\circ$ se dau $AB=15$ și $BC=17$. Înălțimea corespunzătoare ipotenuzei are lungimea de
- (5p) 5. Fie ABCD un trapez, $AB \parallel CD$ iar $AD \cap BC = \{P\}$. Dacă $AB=20$ cm, $BC=12$ cm, $CD=15$ cm și $AD=10$ cm, atunci perimetrul triunghiului PAB este egal cu

- (5p)** 6. La alegerile pentru funcția de Președinte al Consiliului Elevilor, candidații au obținut următoarele rezultate:



Funcția de Președinte a fost câștigată de

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p)** 1. Desenați un paralelipiped dreptunghic ABCDEFGH și trasați diagonala [BH].

- (5p)** 2. Să se determine $x \in N$, $x > 1$, știind că:
 $3^{x+2} + 2 \cdot 3^{x+1} - 3^{x-1} = 396$.

- (5p)** 3. Să se rezolve sistemul de ecuații:

$$\begin{cases} \frac{2x - y + 1}{3} = \frac{x + y}{4} \\ (x - 2)^2 + y^2 = (x + 1)^2 + (y - 3)(y + 3) \end{cases}$$

4. Se dau funcțiile $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 4$ și $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = -x - 2$.

Notăm cu A, punctul de intersecție al graficului funcției f cu axa Ox, cu B și D punctele de intersecție ale graficului funcției g cu axele Oy respectiv Ox și cu C, punctul în care cele doua grafice se intersectează.

- (5p)** a) Reprezentați grafic funcțiile în același sistem de axe ortogonale.

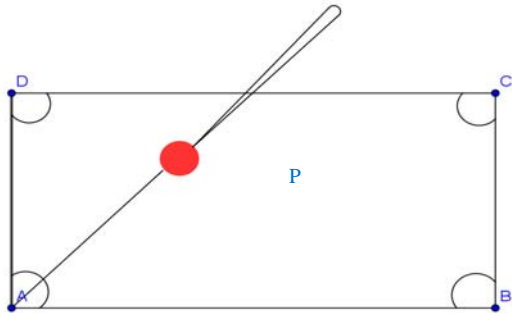
- (5p)** b) Calculați aria patrulaterului determinat de graficele celor două funcții și axele de coordonate.

- (5p)** 5. Știind că $x + \frac{1}{x} = 4$, să se calculeze:

$$x^2 + \frac{1}{x^2}, x^3 + \frac{1}{x^3}, x^5 + \frac{1}{x^5}.$$

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. O masă de biliard are dimensiunile de 240 cm și respectiv 120

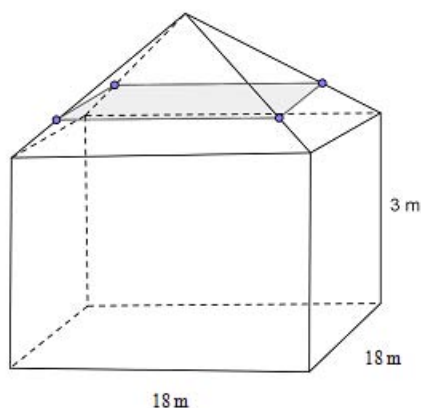


cm.

- (5p) a) Ce suprafață are „terenul” de joc (exprimați rezultatul in m^2)?
- (5p) b) O bilă P se află pe masă la o distanță de 80 cm de latura AD și 40 cm de latura DC. Ce unghi trebuie să facă tacul cu latura DC astfel încât, lovind bila, aceasta să intre în orificiul din colțul A al mesei?
- (5p) c) Știind că raza bilei este 3 cm, să se afle câte rostogoliri face bila până ce cade în orificiu. ($\pi \approx 3,14$; $\sqrt{2} \approx 1,41$) O rostogolire se consideră completă atunci când punctul în care bila atinge masa în momentul impactului cu tacul, efectuează o rotație ajungând din nou în contact cu masa.

2. Pentru desfășurarea unui spectacol se montează un cort asemeni celui din figură. Distanța de la vârful cortului la sol este de 5 metri.

- (5p) a) Câți metri pătrați de prelată au fost necesari pentru a acoperi cortul?
- (5p) b) Știind că pentru fiecare persoană trebuie asigurat un volum de $4 m^3$ de aer și că sunt 15 persoane care asigură desfășurarea spectacolului, să se afle numărul maxim de bilete care pot fi vândute la un spectacol.
- (5p) c) La ce distanță de vârful cortului trebuie montată o plasă de siguranță precum cea din desen, știind că aceasta are suprafața egală cu $225cm^2$?



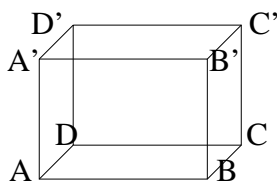
Varianta 40

Prof: *Manițiu Blandina*

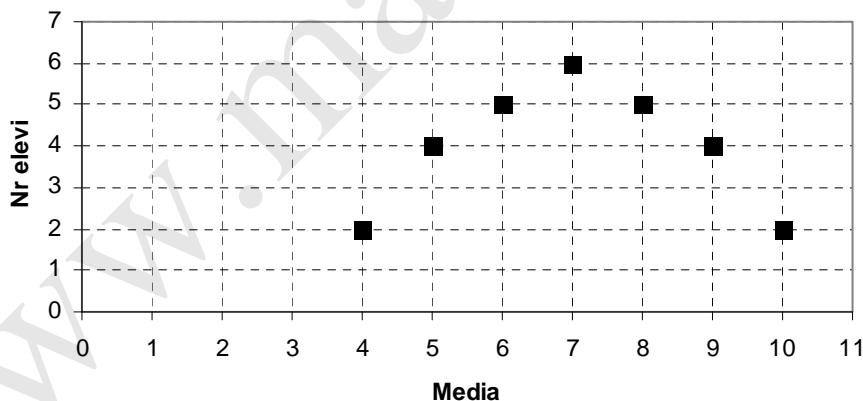
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului: $63:9 + \frac{5}{2}$ este egal cu:...
- (5p) 2. Media aritmetică a numerelor: $|2 - \sqrt{2}|$ și $|1 - \sqrt{2}|$ este egală cu...
- (5p) 3. Dacă $2x - 14 = -6$ atunci numărul real x este egal cu...
- (5p) 4. Un dreptunghi și un pătrat au perimetrele egale. Dacă aria pătratului este 25 cm^2 și lățimea dreptunghiului este 4 cm , atunci aria dreptunghiului este egală cu..... cm^2 .
- (5p) 5. Se consideră cubul $ABCD A'B'C'D'$. Unghiul planelor $(ABB'A')$ și $(ABC'D')$ are măsura de.....



- (5p) 6. În graficul de mai jos sunt prezentate mediile la matematică, obținute de elevii clasei a VIII-a pe semestrul I. Media clasei este egală cu:.....



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați pe foaia de examen o piramidă triunghiulară regulată care are baza ABC și vârful V .
- (5p) 2. Determinați elementele mulțimii $A = \{x \in \mathbb{N} \mid |3x - 4| = 8\}$.
- (5p) 3. Prețul unui stilou, după ce se majorează cu 15% costă mai mult cu 2 lei decât 21 lei. Aflați prețul inițial.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -3x + 6$.
- (5p) a) Calculați $f(0) + f(1) + f(2)$.
- (5p) b) Determinați $m \in \mathbb{R}$ știind că $A(-1, m)$ aparține graficului funcției f .
- (5p) 5. Demonstrați că $(\sqrt{2} - 1)^2 + (1 + \sqrt{2})^2 = 6$.

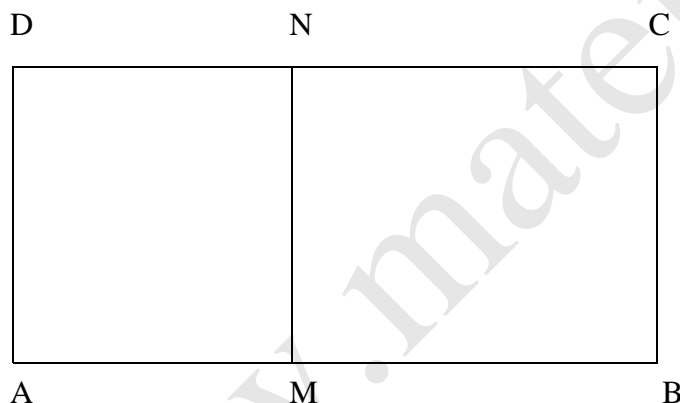
SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Un bazin are formă de paralelipiped dreptunghic notat EVALUARE, iar dimensiunile muchiilor bazei sunt de 3m și 1,5m , înălțimea de 0,75 m .Pe fețele laterale ale bazinului se pun plăci de faianță în formă de pătrat cu latura de $15\sqrt{5}$ cm.

- (5p) a) Desenați paralelipipedul și aflați aria totală a paralelipipedului.
(5p) b) Câte bucăți de faianță sunt necesare ?
(5p) c) Se toarnă în bazin 675 l apă.Calculați până la ce înălțime se ridică apa.

2. În figura de mai jos este reprezentată o grădină dreptunghiulară ABCD cu lungimea de 12m și lățimea de 3m.Suprafața AMND este cultivată cu salată,AM având lungimea $\frac{1}{4}$ dinAB,iar $MN \parallel AD$. Cealaltă suprafață a grădinii este cultivată cu ridichi.

- (5p) a) Aflați aria suprafeței cultivată cu salată și aria suprafeței cultivată cu ridichi.
(5p) b) Cât la sută din suprafața grădinii reprezintă suprafața cultivată cu ridichi?
(5p) c) Dacă pe $1m^2$ al suprafețeiAMND se cultivă 12 fire de salată iar pe $1m^2$ al suprafeței MBCN se cultivă 15 fire ridichi,ce sumă se obține din vânzarea produselor dacă un fir de salată se vinde cu 1,5 lei iar o legătură de ridichi cu 2 lei(o legatură de ridichi are 5 fire)?



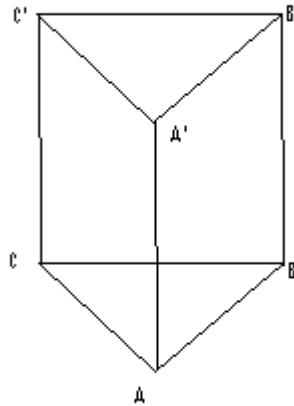
Varianta 41

Prof:Manițiu Blandina

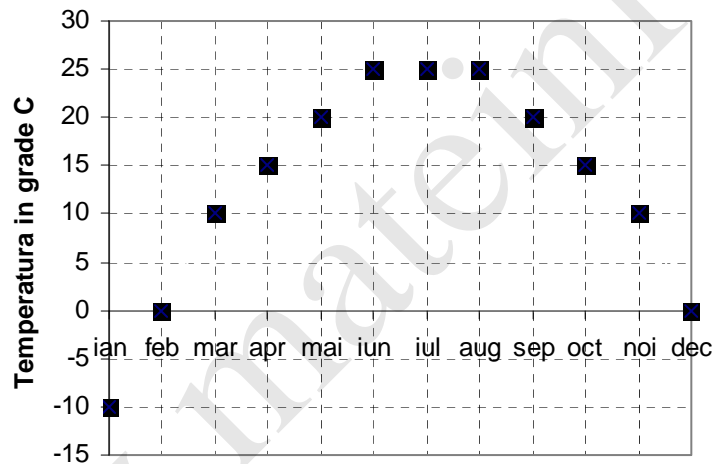
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rădăcina pătrată a numărului 1225 este egală cu...
(5p) 2. Ecuația $6 + 4x - 4 = 10 - 12$ are soluția reală $x = \dots$
(5p) 3. Dintre numerele $a = \sqrt{19}$ și $b = 3\sqrt{2}$ este mai mare numărul....
(5p) 4. Un pătrat are aria egală cu 25 cm^2 .Diagonala pătratului este egală cucm.
(5p) 5. Se consideră prisma dreaptă ABCA'B'C' .Măsura unghiului dreptelor AB și CC' este egală cu.....⁰



(5p) 6. În graficul de mai jos sunt redată temperaturile lunare din anul 2010 exprimate în $^{\circ}\text{C}$. Atunci media temperaturilor din lunile august, septembrie și octombrie este egală cu..... $^{\circ}$



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Desenați un cub ABCDA'B'C'D'.

(5p) 2. Suma dintre triplul unui număr și sfertul lui 400 este mai mică cu 15 decât 130. Aflați numărul respectiv.

(5p) 3. Media geometrică a două numere strict pozitive este egală cu $\sqrt{75}$. Dacă primul număr este 15, aflați al doilea număr.

4. Se consideră expresia : $x^2 - 5x + 6, x \in \mathbb{R}$.

(5p) a) Descompuneți expresia de mai sus în factori.

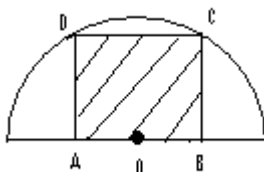
(5p) b) Simplificați fracția:

$$\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4}, x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, 2\}$$

(5p) 5. Arătați că numărul $|3 - 2\sqrt{2}| + 2|1 - \sqrt{2}| \in \mathbb{Z}$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. O cutie are formă de paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile de 4cm,8cm și 2cm.
(5p) a) Desenați paralelipipedul și aflați diagonala paralelipipedului.
(5p) b) Câte cubulețe cu lungimea muchiei de 2 cm.sunt necesare pentru a umple jumătate din cutie?
(5p) c) Fețele laterale ale cutiei se îmbracă cu hârtie colorată.Aflați aria colii de hârtie necesară, considerînd că înălțimea cutiei este 2 cm.
2. O foaie de tablă are formă de semidisc, raza discului din care provine semidiscul este de $3\sqrt{5}m$. Un muncitor vrea să decupeze un pătrat astfel:



- a)** Aflați aria discului din care provine foaia de tablă.
b) Calculați latura pătratului ABCD.
c) Aflați raportul dintre aria pătratului și aria semidiscului și calculați cât la sută din aria semidiscului reprezintă aria pătratului. ($\pi \approx 3,14$).

Varianta 42

Prof: Manițu Blandina

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
 - Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1.** Rezultatul calculului $117: 9-(-3)^2$ este...
(5p) 2. Fie mulțimile $A=\{0,1,3,5,6\}$ și $B=\{ 1,2,3,4\}$. $A \cup B=.....$
(5p) 3. Intr-o urnă sunt 14 bile roșii și 18 bile albe.Probabilitatea ca alegând o bilă la întâmplare,aceasta să fie albăeste egală cu.....
(5p) 4.Diametrul unui cerc este de 10cm.Lungimea cercului este...cm
(5p) 5 Aria totală a unui cub este de 96 cm^2 . Volumul cubului este de... cm^3
(5p) 6. La un concurs elevii au obținut rezultatele conform tabelului de mai jos:

Nr. puncte	Mai puțin de 5p	5p	6p	7p	8p	9p	10p
Nr.elevi	5	4	4	3	5	3	2

Mai mult de 6p au obținut un număr deelevi

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Desenați pe foaia de teză piramidă patrulateră regulată SUPER.

(5p) 2. Într-un coș sunt 86 portocale și de trei ori mai multe banane. Se consumă jumătate din numărul portocalelor și $\frac{2}{3}$ din numărul bananelor. Câte fructe rămân în coș?

(5p) 3. Mai mulți copii vor să cumpere un obiect. Dacă fiecare dă câte 400 lei, nu ajung 2000 lei, iar dacă fiecare dă câte 500 lei, prisosesc 500 lei. Câți copii sunt și cât costă obiectul?

(5p) 4. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x + 4$

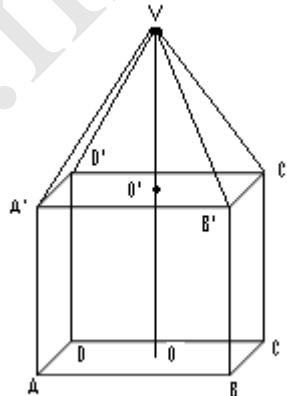
(5p) a) Stabiliți dacă punctele $A(0,4)$ și $B(-\frac{4}{3}, 0)$ aparțin graficului funcției f .

(5p) b) Aflați aria triunghiului determinat de punctele de intersecție ale graficului funcției f cu axele de coordonate și originea sistemului de coordonate xOy .

(5p) 5. Arătați că: $(x+5)^2 - x - 5 = (x+4)(x+5)$

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. Un ornament are baza cub cu lungimea muchiei de 60 cm, peste care este suprapusă o piramidă patrulateră regulată cu lungimea muchiei laterale de 45 cm, ca în figura de mai jos:

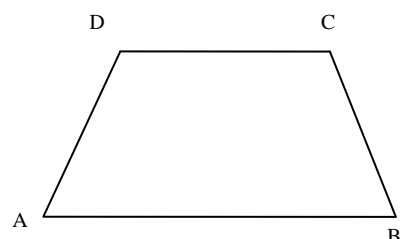


(5p) a) Aflați înălțimea întregului ornament.

(5p) b) Calculați aria hârtiei colorate necesară pentru a acoperi toată suprafața exterioară a ornamentului.

(5p) c) Câți litri de apă sunt necesari pentru a umple ornamentul?

2. În figura alăturată este reprezentată o placă de marmură care a fost tăiată de-a lungul segmentului MN , în două părți pentru a realiza un pavaj. Se știe că: $AB \parallel CD$, $AB = 120$ cm, $CD = 80$ cm, $AD = BC = 25$ cm, și $MN \perp AB$, unde $M \in (CD)$ și $N \in (AB)$. $DM = 30$ cm.



- (5p) a) Reprezentați segmentul MN și aflați aria suprafeței ANMD.
(5p) b) Cât la sută din aria trapezului este aria suprafeței ANMD?
(5p) c) Cât costă pavarea unei suprafețe pentru care se utilizează 50 plăci întregi de marmură de forma ABCD, prețul unei plăci este egal cu 100 lei și 25 de plăci de forma AMND cu prețul 40% din cel al plăcii ABCD?

Varianta 43

Prof: Manițiu Blandina

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Inversul numărului $\frac{1}{\sqrt{2}}$ este.....
(5p) 2. Știind că suma a două numere este 10, iar produsul lor este 12, suma pătratelor numerelor este
- (5p) 3 Fie $A = \{-5, \sqrt{8}, \frac{4}{5}, \pi, 2 + \sqrt{3}, 4, \sqrt{25}\}$ Se extrage un număr din mulțimea A.
Probabilitatea ca numărul extras să fie număr rațional este ...
- (5p) 4. Aria unui triunghiului este triunghi echilateral este $4\sqrt{3} \text{ m}^2$. Atunci perimetrul....m
(5p) 5 Suma lungimilor tuturor muchiilor unui cub este de 60 cm. Atunci aria totală a cubului este egală cu..... cm^2
(5p) 6. În tabelul de mai jos s-au trecut cantitățile (în kg) de mere vândute într-o săptămână la un magazin. În acea săptămână s-au vândut în mediekg mere/zi.

Ziua	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
Cantitatea vândută	44	34,5	46	29,5	48	50	17,5

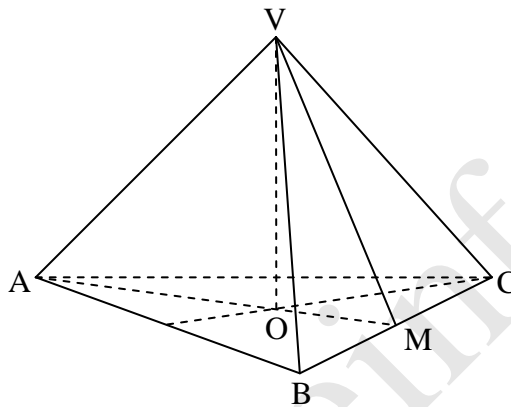
SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați o prismă triunghiulară regulată EVALUA.
(5p) 2. O societate comercială are 60 de angajați, femei și bărbați. Știind că numărul de femei este de patru ori mai mare decât numărul de bărbați, aflați câte femei și câți bărbați lucrează la acea societate comercială.
(5p) 3. Determinați mulțimea $\left\{x \in \mathbb{R} / 2 \leq \frac{x+3}{4} \leq 5\right\}$
4. Fie funcțiile $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = x + 4$ și $g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, g(x) = 2x - 2$.
(5p) a) Determinați coordonatele punctului de intersecție al graficelor celor două funcții.
(5p) b) Determinați aria figurii cuprinsă între graficele celor două funcții și axa Ox.

(5p) 5. Simplificați fracția $\frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 - 9}$, $x \in \mathbb{R} - \{-3, 3\}$

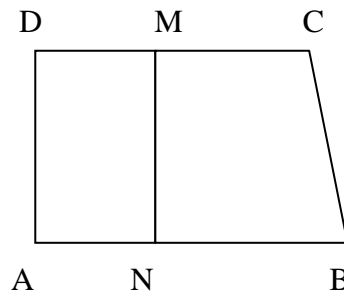
SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. În figura de mai jos este reprezentată o piramida triunghiulară regulată VABC, cu muchia bazei de 12cm și înălțimea VO de 10 cm.



- a) Aflați aria bazei piramidei.
- b) Determinați apotema VM și aria laterală.
- c) Dacă la distanța 4cm față de vârful piramidei ducem un plan A'B'C' paralel cu baza, aflați raportul dintre volumul piramidei VA'B'C' obținută prin sectionare și volumul piramidei VABC .

2. În figura de mai jos este reprezentată o suprafață de teren ABCD, în formă de trapez dreptunghic în A , cu dimensiunile: AB = 45m, CD= 35 m, AD = 24 m. Această suprafață se împarte în două părți prin linia de demarcație MN paralelă cu DA.



- (5p) a) Aflați aria trapezului ABCD.
- (5p) b) Aflați lungimea lui DM astfel încât suprafața patrulaterului NBCM să fie jumătate din suprafața trapezului ABCD.
- (5p) c) Dacă DM = 20 m, aflați cel mai mic număr de pătrate ce pot fi înscrise în dreptunghiul ANMD.

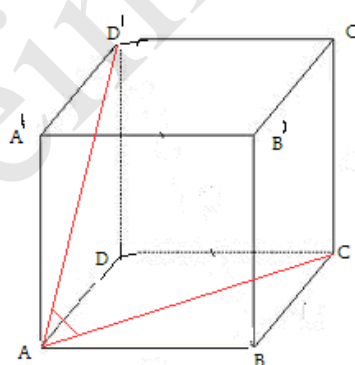
Varianta 44

Prof: Marcu Ștefan Florin

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

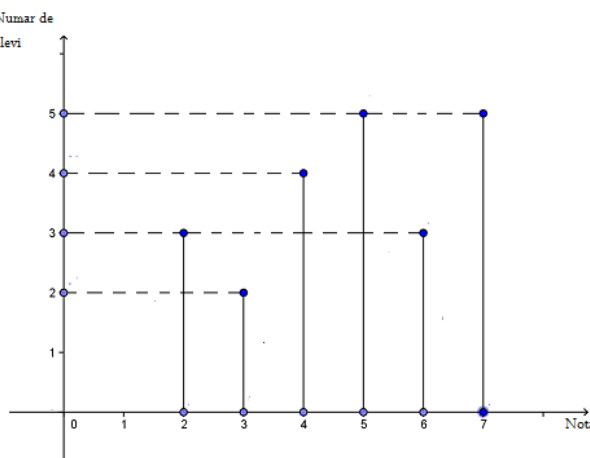
SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Dacă $a=3$ și $b+c=3$, atunci $ab+ac$ este egal cu.....
- (5p) 2. Se consideră numerele : 0,25 ; 0,3 ; 0,275 ; 0,32 . Atunci diferența dintre numărul cel mai mare și numărul cel mai mic , este
- (5p) 3 După o creștere cu 25% , prețul unei perechi de pantofi este de 100 lei . Atunci , prețul inițial al perechii de pantofi , era de ...lei.
- (5p) 4. Dacă se mărește latura unui pătrat de patru ori , atunci aria sa va fi de $16m^2$. Atunci , latura are lungimea dem .
- (5p) 5 Se consideră cubul din figură .



Atunci , măsura unghiului dintre dreptele AD' și AC are măsura degrade .

- (5p) 6. Graficul de mai jos , reprezintă notele obținute de elevii unei clase , la teza de matematică . Atunci , numărul elevilor care au luat note , cuprinse în intervalul $[4,6]$ este de.....



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Desenați o piramidă triunghiulară regulată , cu baza ABC și vârful V .

(5p) 2. Aflați numărul de elemente al mulțimii :

$$A = \{ x \in \mathbb{N} \mid 3(x+2) - 1 \leq x + 9 \} .$$

(5p) 3. Un turist , parcurge un drum în trei etape : în prima etapă parcurge $\frac{1}{2}$ din drum , în a doua etapă parcurge $\frac{2}{5}$ din drum , iar în a treia etapă parcurge 2 km . Care este lungimea drumului ?

4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 6$.

(5p) a) Să se reprezinte grafic funcția f .

(5p) b) Aflați coordonatele punctului de intersecție dintre graficul funcției f și graficul funcției $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = x - 4$.

(5p) 5. Se consideră numărul $x = 2 - \sqrt{5}$ și $y = \sqrt{9 + 4\sqrt{5}}$. Arătați că $x^2 + y^2$ este număr natural .

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

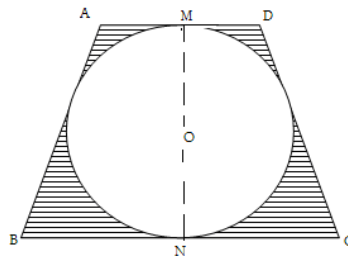
1. Într-un vas în formă de paralelipiped dreptunghic , trei diagonale ale fețelor , au lungimile de : 5 m , $\sqrt{34}$ m , $\sqrt{41}$ m.

(5p) a) Aflați lungimea diagonalei paralelipipedului .

(5p) b) Aflați lungimile muchiilor paralelipipedului .

(5p) c) Aflați aria paralelipipedului dreptunghic .

2. Figura de mai jos , reprezintă schița unei grădini , având forma unui trapez isoscel . În interiorul grădinii , se află o suprafață circulară , tangentă la laturile trapezului , plantată cu vișini . Suprafața hașurată este plantată cu cireși . Se știe că $AD = 4$ m și $BC = 8$ m.



(5p) a) Aflați perimetrul grădinii .

(5p) b) Aflați suprafața întregii grădini .

(5p) c) Verificați dacă , suprafața plantată cu cireși , este mai mică decât suprafața plantată cu vișini . (Se știe că $3,14 < \pi < 3,15$) .

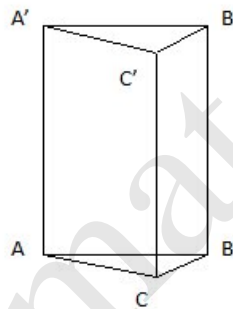
Varianta 45

Prof: Marcu Ștefan Florin

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

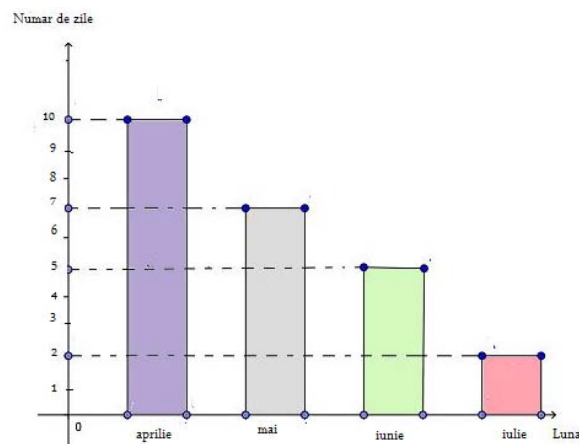
SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Dacă $7-6+5-4+x=2$, atunci x este egal cu ...
- (5p) 2. Cantitatea de 60 kg de orez , a fost repartizată în pungi de câte 6 kg . Fiecare pungă costă 22 lei . Atunci , întreaga cantitate costă ...lei .
- (5p) 3 Dacă $\frac{m}{n} = \frac{3}{4}$, atunci numărul m reprezintă ...% din n .
- (5p) 4. Valorile numerice , a ariei și a perimetrului unui pătrat , sunt egale. Atunci latura pătratului are lungimea de ...m.
- (5p) 5. Se consideră prisma dreaptă $ABC A'B'C'$.Atunci măsura unghiului dintre dreptele



AA' și $B'C'$ este de ...grade .

- (5p) 6. Numărul de zile , în care au căzut precipitații într-o țară , de-a lungul a patru luni este prezentat conform graficului de mai jos. Atunci , media numărului de zile în care a plouat în cele patru luni , este de ...zile .



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

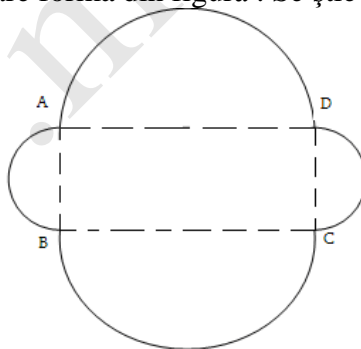
- (5p) 1. Desenați , pe foaia de examen, o piramidă triunghiulară regulată , cu vârful V și baza ABC .
- (5p) 2. Fie $A = \{ x \in \mathbb{R} \mid |2x - 1| < 3 \}$. Arătați că $A \cap (\mathbb{Z} - \mathbb{N}) = \emptyset$.
- (5p) 3. Trei caiete și două pixuri , costă la fel ca două caiete și trei pixuri , adică cinci lei. Aflați cât costă , împreună , un caiet și un pix.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -3x + 2$.
- (5p) a) Să se afle , coordonatele punctelor de intersecție , dintre graficul funcției f , și axele de coordonate .
- (5p) b) Aflați $m \in \mathbb{R}$, astfel încât punctul $A(m, 5)$ să aparțină graficului funcției f .
- (5p) 5. Arătați că : $\frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{2} - 1} + \frac{\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2} + 1} \in \mathbb{N}$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Piramida triunghiulară regulată $VABC$, are înălțimea de 8 m , iar raza cercului circumscris bazei este de 12 m .

- (5p) a) Aflați lungimea muchiei laterale VA .
- (5p) b) Calculați volumul piramidei .
- (5p) c) Calculați distanța , de la centrul bazei la o față laterală .

2. Un parc de distracții , are forma din figură . Se știe că $AB = 30$ m și $BC = 40$ m.



- (5p) a) Arătați că , lungimea gardului care împrejmuiește parcul de distracții , este mai mică de 221 m.
- (5p) b) Dacă notăm cu S , suprafața parcului , atunci , arătați că $\frac{S - 1200}{\pi}$ este un pătrat perfect.
- (5p) c) Arătați că , orice doi copii , care sunt în parc , se află la o distanță mai mică de 105 m.

Varianta 46

Prof: Marcu Ștefan Florin

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

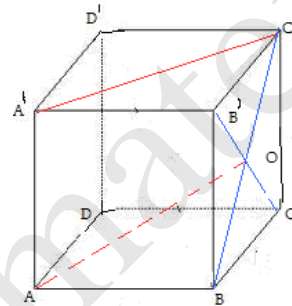
(5p) 1. Rezultatul calculului $2 \cdot 13 - 4^2$ este egal cu ...

(5p) 2. Dacă $\frac{x}{6} = \frac{3}{2}$, atunci valoarea lui x este ...

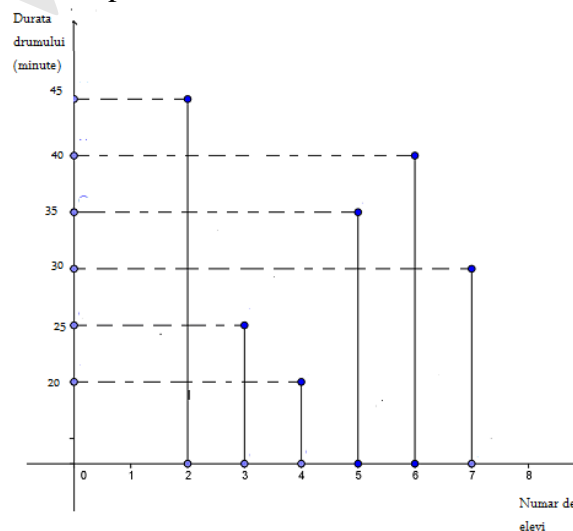
(5p) 3 După , o reducere cu 25% , o carte costa 120 lei . Prețul inițial al cărții a fost de ...lei

(5p) 4. Un dreptunghi , are lungimea de 4 m , și lățimea de 3 m .Atunci $\frac{5}{12}$ din aria dreptunghiului reprezintă ... m^2 .

(5p) 5 Se consideră cubul din figură .
Atunci măsura unghiului dintre dreptele $A'C'$ și AO este de ...grade .



(5p) 6. Elevii unei clase , au fost întrebați , asupra duratei drumului , de la domiciliu la școală . Rezultatele au fost reprezentate conform graficului din figură . Atunci numărul elevilor care ajung la școală , după mai mult de 30 minute este ...



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Desenați un cub $ABCD A' B' C' D'$.

(5p) 2. Aflați numărul de elemente al mulțimii : $A = \{ x \in \mathbb{Z} \mid |x+1| < 5 \}$.

(5p) 3. Într-o caravană , se află cămile cu două cocoșe , și dromaderi cu o cocoșă . În total sunt 30 de capete și 50 cocoșe . Câți dromaderi sunt ? .

4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x)=4x-8$.

(5p) a) Calculați produsul : $f(-2011) \cdot f(-2010) \cdot \dots \cdot f(2010) \cdot f(2011)$.

(5p) b) Să se reprezinte grafic funcția f .

(5p) 5 Aflați , media geometrică a numerelor : $a = (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2$ și $b = (\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. O piramidă triunghiulară regulată (cu vârful V și baza ABC) , $VABC$, are latura bazei de 6 m , și înălțimea de 3 m.

(5p) a) Aflați apotema piramidei .

(5p) b) Aflați aria laterală și volumul piramidei .

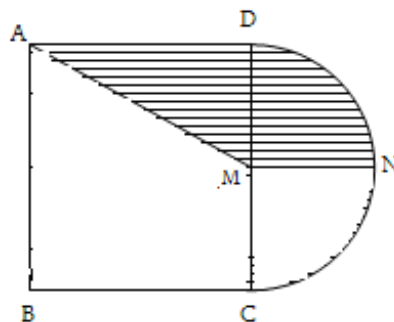
(5p) c) Aflați măsura unghiului dintre bază și o față laterală .

2. Figura de mai jos , reprezintă schița unei livezi , plantată cu pomi fructiferi și împrejmuită cu un gard . Se știe că $AB=100$ m . Suprafața hașurată este plantată cu meri , iar restul cu peri .

(5p) a) Aflați lungimea gardului ce împrejmuește livada .

(5p) b) Arătați că , suprafața întregii livezi , este mai mică de 1,4 hectare .

(5p) c) Aflați aria suprafeței plantate cu peri .



Varianta 47

Prof: Marcu Ștefan Florin

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

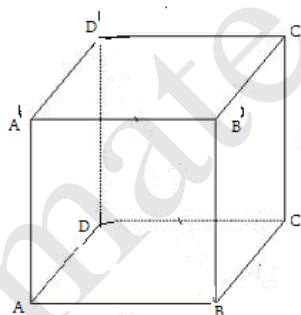
(5p) 1. Cel mai mare dintre numerele $a=1+\frac{2}{7}$ și $b=2-\frac{3}{7}$ este...

(5p) 2. La produsul dintre numerele 125 și 3, adăugați câtul dintre numerele 345 și 3. Rezultatul obținut este...

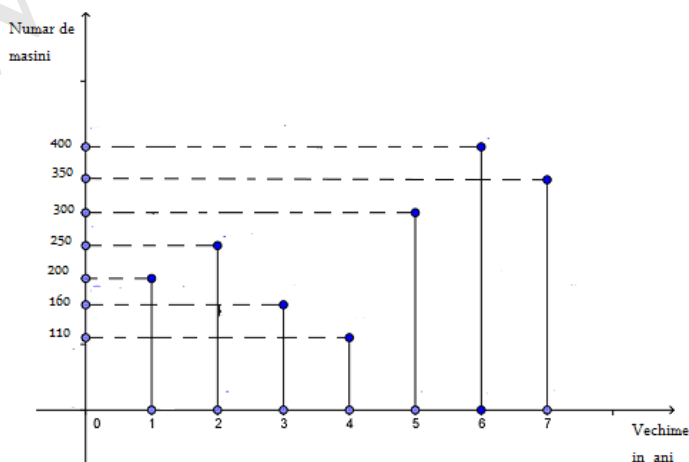
(5p) 3 O ciocolată costă acum 2 lei. Dacă prețul ei crește cu 25%, ea va costa...lei.

(5p) 4. Într-un autobuz sunt 80 de persoane. În fiecare stație, coboară din autobuz un număr de persoane, și urcă, cu două persoane mai puțin. Atunci, numărul opririlor, pe care le va face autobuzul, până când în autobuz nu mai sunt persoane este de...opriți.

(5p) 5 Se consideră cubul din figură. Atunci măsura unghiului dintre dreptele AD și BB' este de ...grade.



(5p) 6. Automobilele dintr-un oraș, au fost cercetate privind vechimea lor de la momentul fabricării (în ani). Evidența lor, este conform graficului din figură. Atunci, numărul automobilelor cu vechimea mai mică de 5 ani, este...



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Desenați , pe foaia de examen, o piramidă patrulateră regulată , cu vârful V și baza $ABCD$.

(5p) 2. Se consideră mulțimea : $A = \{ x \in \mathbb{Z} \mid |2x - 1| < 4 \}$. Câte elemente are mulțimea $A \cap \mathbb{N}$? .

(5p) 3. Un grădinar , are o grădină , în formă de pătrat , pe care plantează ceapă . El dorește să-și extindă suprafața grădinii , și pentru aceasta , mărește latura pătratului cu 50% . Aflați cu cât la sută , a crescut suprafața grădinii .

4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax - 2$.

(5p) a) Aflați $a \in \mathbb{R}^*$, știind că punctul $A(1,3)$ aparține graficului funcției f .

(5p) b) Dacă $a=5$, reprezentați grafic funcția f .

(5p) 5. Arătați că : $(\sqrt{3-2\sqrt{2}} + \sqrt{3+2\sqrt{2}})^2 \in \mathbb{N}$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Se consideră un tetraedru regulat $ABCD$, având muchia de $10\sqrt{3}$ m .

(5p) a) Aflați înălțimea tetraedrului.

(5p) b) Calculați volumul tetraedrului.

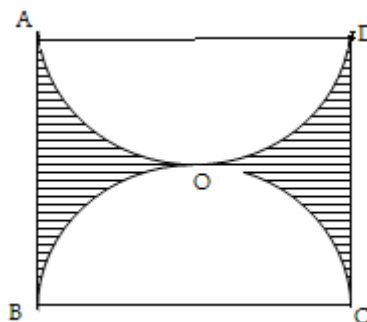
(5p) c) Arătați că , suma distanțelor , de la un punct situat în interiorul tetraedrului la fețele tetraedrului , este constantă .

2. Grădina , în formă de pătrat din figură , are suprafața de un hectar , și este împrejmuită de un gard . Suprafața hașurată este plantată cu pruni , iar restul suprafeței cu meri .

(5p) a) Aflați latura pătratului .

(5p) b) Arătați că , suprafața plantată cu pruni , este cuprinsă între 2125 m^2 și 2150 m^2 .

(5p) c) Dacă , de-a lungul segmentelor AO și OB , s-au construit două garduri , aflați lungimea gardului AOB .



Varianta 48

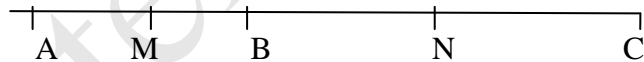
Prof: Miriță Petruța

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $\frac{1}{3}(-3)+17$ este...
- (5p) 2. Media aritmetică a două numere este 40. Suma numerelor are valoarea...
- (5p) 3. O jumătate de procent (0,5%) din 22 de milioane de români reprezintă...
- (5p) 4. Rezultatul calculului $|2-\sqrt{5}| - |-\sqrt{5}|$ este...
- (5p) 5. O piramidă triunghiulară regulată are toate muchiile egale cu 6 cm. Aria unei fețe este...cm².
- (5p) 6. În figura următoare, AC=10 cm, $\frac{AB}{BC} = \frac{1}{3}$, M și N sunt mijloacele segmentelor (AB) și (BC).

Atunci BC=... cm și MN=...



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Se consideră mulțimea $A = \{x \in \mathbb{N} / 3 \leq x \leq 11\}$. Aflați numărul elementelor mulțimii A.
- (5p) 2. Elena are cu 7 mai mulți colegi decât colege. În clasa ei sunt de două ori mai mulți băieți decât fete. Câte colege are Elena?
- (5p) 3. Determinați raportul dintre aria unui hexagon regulat cu latura 1 cm și a unui triunghi echilateral de latură 3 cm.

4. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -x + \frac{1}{2}$

(5p) a) Calculați $\frac{1}{\sqrt{3}} \sqrt{f(1)+f(-3)}$

(5p) b) Aflați coordonatele punctului în care graficul funcției intersectează axa ordonatelor.

(5p) 5. Fie cubul ABCDA'B'C'D' de latură 12 cm. Aflați aria triunghiului AD'C.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Fie expresiile $E_1(x) = \frac{x+1}{x^2+2x+1}$, $x \in \mathbb{R} / \{-1\}$ și $E_2(x) = \frac{x^2-3x+2}{x^2-4}$, $x \in \mathbb{R} / \{\pm 2\}$

(5p) a) Calculați $E_1(\sqrt{2}-1)$;

(5p) b) Rezolvați ecuația $2E_1(x) + \frac{1}{E_2(x)} = 0$

(5p) c) Să se determine $x \in \mathbb{R}$ astfel încât $3E_1(x) \in \mathbb{Z}$

2. Două panouri solare sub formă de pătrate, sunt așezate în plane perpendiculare, fiind notate ABCD și ABEF.

(5p) a) Să se realizeze un desen corespunzător enunțului.

(5p) b) Determinați distanța de la punctul F la dreapta CD și distanța de la punctul E la dreapta AC.

(5p) c) Calculați $m(\sphericalangle FE, DB)$.

Varianta 49

Prof: Petruța Miriță

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

(5p) 1. Se știe $\frac{x+y}{3} = 2$ și $\frac{x-y}{4} = \frac{5}{3}$. Atunci $x^2 - y^2 = \dots$

(5p) 2. Dintre următoarele propoziții : $\sqrt{10} \notin \mathbb{Q}$; $\left| -3\frac{2}{11} \right| = \frac{35}{11}$; $\sqrt{2^2+6^2} = 2+6$;
 $(-\infty, 2) \cap [-1, \infty) = [-1; 2)$ este falsă propoziția...

(5p) 3. Rezultatul calculului $(1+\sqrt{2})^2 + (1-\sqrt{2})^2 = \dots$

(5p) 4. Triunghiul ABC dreptunghic în A are $BC = 2\sqrt{2}$ cm și $m(\sphericalangle C) = 30^\circ$. Aria triunghiului este...

(5p) 5. În tetraedrul VABC, E și F sunt mijloacele muchiilor VA și VB. Dacă $m(\sphericalangle ACB) = 80^\circ$, iar $m(\sphericalangle EF, AC) = 40^\circ$, atunci $m(\sphericalangle EF, BC) = \dots$

(5p) 6. La stația meteorologică Băneasa s-au înregistrat în luna iunie, temperaturile date în tabelul de mai jos. Media temperaturilor înregistrate a fost °C

Data	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Temp	25°C	28°C	31°C	36°C	34°C	42°C	41°C	40°C	32°C	24°C

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Calculați valoarea expresiei $E(x) = \frac{x^2 - x - 12}{x^2 - 16}$

(5p) 2. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x + 2$. Reprezentați graficul funcției f .

(5p) 3. Dacă $x + \frac{1}{x} = 14$. Calculați $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$.

4. Fie dreptunghiul ABCD cu AB=8 cm, AD=6 cm. Pe planul dreptunghiului se ridică $AM \perp (ABC)$, cu AM= 6 cm.

(5p) a) Determinați MB și MC.

(5p) b) Demonstrați că $CB \perp (MAB)$.

(5p) 5. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (m+1)x + m - 3$, $m \in \mathbb{R}$. Determinați m pentru care punctul A(1;5) este situat pe graficul funcției.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1.

(5p) a) Dintr-o livadă de piersici s-au recoltat 82 tone de piersici calitatea I și 100 tone piersici de calitatea a II-a. S-au livrat către o fabrică de conserve, zilnic, câte 4 tone de piersici calitatea I și câte 6 tone de calitatea a II-a. După câte zile, piersicile rămase de calitatea a II-a, sunt de două ori mai multe decât cele de calitatea I.

(5p) b) Se dau numerele $a = \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$ și $b = \sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$. Calculați $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$.

(5p) c) Dacă numerele a și b sunt direct proporționale cu numerele 2 și 3. Să se determine valoarea raportului $\frac{a+b}{3a+2b}$.

2. Un siloz de cereale are forma unei prisme triunghiulare regulată $ABCA'B'C'$. Muchia bazei ABC este de 2 cm, iar înălțimea prisme este de $2\sqrt{2}$ cm. Fie M mijlocul muchiei $[A'B']$ și N muchiei $[A'C']$.

(5p) a) Calculați aria patrulaterului MBCN.

(5p) b) Calculați volumul prisme.

(5p) c) Calculați distanța CO, unde $AB' \cap BA' = \{O\}$.

Varianta 50

Prof: Miriță Petruța

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

(5p) 1. Dacă $x = 1,55$ atunci $x^2 = \dots$; $[x] = \dots$; $\{x\} = \dots$

(5p) 2. Fie $A = \{x \in \mathbf{R} \mid 0 \leq \frac{2x+3}{3} \leq 3\}$, atunci $A \cap \mathbf{Z} = \dots$

(5p) 3. Rezultatul calculului $\frac{x^2-1}{x^2+2x+1}$ este ...

(5p) 4. Dacă suma lungimii muchiilor unui cub este 36 cm ,atunci lungimea muchiei cubului este...

(5p) 5. Un romb ABCD are $AB=AC=4$ cm .Atunci măsura unghiului ascuțit al rombului este...

(5p) 6. Un litru de suc de portocale conține 80 % apă. Procentul de apă conținut de suc, dacă Mihai bea o jumătate de litru este...

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Calculați : $(2x-3y)^2 - (3x-y)(3x+y) - (x-3y+1)^2$.

(5p) 2. Când s-a născut fiul ,mama avea 20 de ani ,iar când s-a născut fiica ,mama avea 25 de ani. Suma actuală a vârstelor celor trei persoane este 36 de ani. Aflați vârstele lor actuale.

(5p) 3. Triunghiul echilateral ABC cu aria de 15 cm^2 este baza unei piramide triunghiulare regulate cu volumul de 75 cm^3 . Aflați înălțimea piramidei.

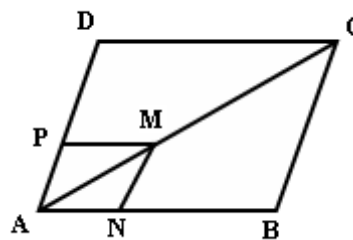
4. Suma a patru numere este 690. Știind că al doilea număr este 80% din primul, al treilea este 75% din al doilea, iar al patrulea este 60% din al treilea, aflați:

(5p) a) cât la sută din primul număr reprezintă al treilea număr?

(5p) b) cele patru numere.

(5p) 5. În figura alăturată ABCD este paralelogram și reprezintă o grădină cu lungimea gardului $AB=40$ m. Pe lungimea aleii AC se construiește o fântână arteziană în punctul M ,de la care vor porni două alei MN și MP paralele cu gardul AD, respectiv AB.

Dacă $\frac{AM}{AC} = \frac{1}{3}$, aflați lungimea lui MP.



SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. Fie $E(x) = \left(\frac{24x^2}{9x^2 - 4} + \frac{3 - 8x}{3x + 2} \right) : \frac{25x - 6}{9x^2 + 12x + 4}$.

(5p) a) Arătați că $E(x) = \frac{3x + 2}{3x - 2}$.

(5p) b) Rezolvați $E(x) (3x - 2) - E(0) \leq 0$, pentru $x \in \mathbb{R}$.

(5p) c) Pentru $E(x) = \frac{3x + 2}{3x - 2}$, rezolvați ecuația $E(x) \cdot \frac{3x - 2}{5} = \frac{2x - 5}{3}$

2. O cabană construită în satul Sățic, comuna Podul Dâmboviței, are acoperișul sub forma unei piramide triunghiulare regulată VABC; are latura bazei de 6 m, iar înălțimea de 12 m. Aflați :

(5p) a) aria bazei piramidei;

(5p) b) lungimea apotemei piramidei;

(5p) c) tangenta unghiului format de o muchie laterală cu planul bazei;

Varianta 51

Prof: Mirita Petruta

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

(5p) 1. Dacă $(a - 1)^2 + (b + 2)^2 = 0$, atunci $a = \dots, b = \dots$

(5p) 2. Dintre numerele $2\sqrt{3}$ și $\sqrt{27}$, mai mare este...

(5p) 3. În dreptunghiul ABCD, $\{O\} = AC \cap BD$. Raportul dintre aria triunghiului AOD și aria triunghiului ADB este de ...

(5p) 4. Cel mai mic număr natural care împărțit la 15 dă restul 13 este...

(5p) 5. Soluția naturală a ecuației $x^2 - 5x - 6 = 0$ este...

(5p) 6. Dacă aria unui disc este $36\pi \text{ cm}^2$, atunci diametrul său este de lungime ...cm.

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Într-un stup populația de albine a scăzut în anotimpul iarna, din cauza înghețului, cu 20%. Cu ce procent trebuie să crească în acest an, pentru a ajunge efectivul populației de albine la cel al anului anterior?

(5p) 2. Fie $E(a,b) = \frac{a^2 - b^2}{3a + 3b}$. Aduceți expresia la o formă ireductibilă.

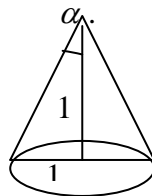
(5p) 3. Rezolvați ecuația : $3x + \frac{1}{2} = 2\left(x + \frac{1}{2}\right)$, $x \in \mathbb{R}$.

4. Într-un trapez isoscel ABCD $CD \angle AB, CD \parallel AB$, unghiurile ascuțite au măsura de 45° , $AD = CD = 10$ cm, calculați :

(5p) a) Lungimea diagonalei BD

(5p) b) Aria trapezului

(5p) 5. În coiful alăturat, înălțimea este 1, raza cercului bază este 1. Aflați măsura unghiului α .



SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. Se dau funcțiile: $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 3$ și $g(x) = -x + 1$.

(5p) a) Să se determine numărul real m astfel încât punctul $M(m-1; 2m+1) \in G_f$.

(5p) b) Să se determine coordonatele punctului A de intersecție a graficelor funcțiilor f și g .

(5p) c) Calculați $f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(2010)$.

2. Ioana primește de ziua ei un inel ambalat într-o cutie sub forma unui cub $ABCD A'B'C'D'$, având muchia 2 cm.

(5p) a) Calculați suprafața totală a cutiei.

(5p) b) Aflați perimetrul triunghiului APD' , unde $\{P\} = AM \cap DC$, iar M este mijlocul lui BC .

(5p) c) Calculați tangenta unghiului format de planele (APD') și (ABC)

Varianta 52

Prof: Mișca Maria

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Soluția ecuației $5 + x = 15$, este egală cu
- (5p) 2. Dintre numerele 3, (4) și 3,4 mai mare este numărul.....
- (5p) 3. Media geometrică a numerelor 4 și 25 este egală cu
- (5p) 4. Suma lungimilor muchiilor unui cub este de 96 cm. Lungimea muchiei cubului estecm
- (5p) 5. Diagonala unui pătrat cu latura de 8 cm are lungimea de.....cm.
- (5p) 6. O prismă patrulateră regulată dreaptă are aria laterală 480 cm^2 și înălțimea de 6 cm. Latura bazei prisme are lungimea de.....cm

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic $ABCD A'B'C'D'$.
- (5p) 2. Într-o școală sunt 420 de elevi, 40% dintre ei participă la olimpiade și concursuri pe discipline.
Câți elevi participă la olimpiade și concursuri pe discipline?
- (5p) 3. Rezolvați în \mathbf{R} ecuația: $\frac{5(x+3)}{6} + 2\frac{3}{4} = \frac{3x+2}{3} - \frac{3-x}{2}$
4. Fie funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 2x-1$.
- (5p) a) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de axe ortogonale xOy .
- (5p) b) Arătați că numărul $n = f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(2007)$ este pătrat perfect.

5. Fie expresia: $E(x) = \left(\frac{x}{x-2} + \frac{x-2}{x} - 1 \right) : \frac{x^2 - 2x + 4}{x}$, $x \in \mathbf{R} - \{ 0, 2 \}$

Arătați că $E(x) = \frac{1}{x-2}$, pentru orice $x \in \mathbf{R} - \{ 0, 2 \}$

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. Pe planul pătratului ABCD, cu lungimea laturii de 6 cm, se ridică perpendiculara AM,
 $AM = 6 \text{ cm}$.

- (5p) a) Demonstrați că triunghiul MBD este echilateral

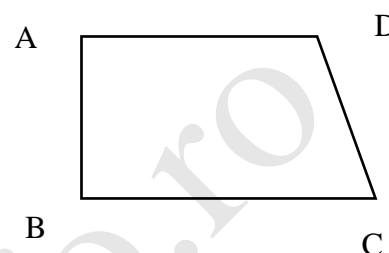
(5p) b) Calculati distanța de la M la BD.

(5p) c) Aflați sinusul unghiului format de dreapta MC cu planul (ABC).

2. În figura alăturată, ABCD este un trapez dreptunghic în A, având bazele (AD) și respectiv (BC) de lungimi 12m și 16 m și măsura unghiului C de 60° .

(5p) a) Determinați perimetrul trapezului.

(5p) b) Dacă ABCD reprezintă suprafața unui salon, câți metri pătrați de parchet sunt necesari pentru parchetarea întregului salon? (Se ia în calcul $\sqrt{3}=1,7$).



(5p) c) Dacă 1 metru pătrat de parchet costă 30 lei , verificați dacă 2900 lei sunt suficienți pentru cumpărarea parchetului necesar parchetării salonului?

Varianta 53

Prof: Mișca Maria

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Soluția reală a ecuației $7 - x = 4$, este $x = \dots\dots\dots$
- (5p) 2. Dintre numerele $5\sqrt{2}$ și $2\sqrt{6}$ mai mare este numărul.....
- (5p) 3. Aria unui triunghi dreptunghic cu catetele de 10 cm și 12 cm este egală cu cm^2
- (5p) 4. Lungimea diagonalei unui cub cu muchia de 10 cm este egală cucm
- (5p) 5. 20% din 200 este egal cu.....
- (5p) 6. În tabelul următor sunt prezentate încasările unui vânzător de produse lactate în zilele lucrătoare. Cât a încasat vânzătorul în medie pe zi?

Ziua	Luni	Martți	Miercuri	Joi	Vineri
Încasări în lei	120	100	90	115	140

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați pe foaia de examen o prismă triunghiulară regulată ABCA`B`C`.

(5p) 2. Dacă $x = 6 + 3\sqrt{2}$ și $y = 6 - \sqrt{18}$, arătați că numărul $x^2 + y^2$ este număr întreg.

(5p) 3. Arătați că numărul $n = a^3 - a$ este divizibil cu 3, oricare ar fi a număr întreg.

4. În Ungaria pentru construcția unei autostrăzi au fost necesari trei ani. În primul an s-a construit un sfert din lungimea totală a autostrăzii. În al doilea an s-a executat 60% din ceea ce a rămas, iar în ultimul an s-au realizat ultimii 72 km.

(5p) a) Ce lungime are întreaga autostradă?

(5p) b) Prețul întregii lucrări este de 3000 milioane de euro. Ce sumă a primit firma constructoare pentru lucrarea executată în primii doi ani?

(5p) 5. Se consideră funcția $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 2x - 4$. Reprezentați grafic funcția f .

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. Ambalajul pentru laptele primit de elevii unei școli are forma unui tetraedru regulat de muchie 1 dm.

(5p) a) Calculați aria totală a ambalajului.

(5p) b) Câți ml de lapte încap în acest ambalaj? (Se ia în calcul $\sqrt{2} = 1,41$)

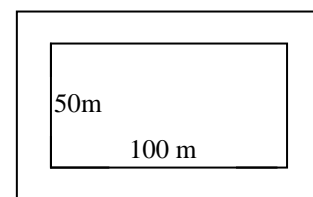
(5p) c) Știind că în școală sunt 650 elevi și că un litru de lapte costă 3 lei, cât costă cantitatea de lapte primită de elevii școlii într-o zi?

2. În figura alăturată, este reprezentat un teren de sport în formă dreptunghiulară cu lungimea de 100 m și lățimea de 50 m, care este înconjurat de o pistă de alergare lată de 6m.

(5p) a) Calculați aria terenului de sport.

(5p) b) Calculați aria pistei de alergare.

(5p) c) Dacă pe terenul de sport trebuie plantat gazon, câte kg de semințe sunt necesare, știind că pentru 1m^2 avem nevoie de 30 g semințe.



Varianta54

Prof: Mișca Maria

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Soluția ecuației $6 + 4x = 26$, este egală cu
- (5p) 2. Fie $A = (-2;3]$. Numerele naturale din A sunt.....
- (5p) 3. Produsul numerelor $5 - \sqrt{3}$ și $5 + \sqrt{3}$ este egal cu.....
- (5p) 4. Un disc are diametrul de 10 cm. Aria discului este de cm^2
- (5p) 5. Dacă dimensiunile unui paralelipiped dreptunghic sunt de 3 cm, 4 cm, respectiv 12 cm, atunci diagonala lui are lungimea decm
- (5p) 6. În tabelul de mai jos este prezentată situația statistică a notelor obținute de elevii unei școli la evaluarea națională la disciplina matematică.

Note	Mai mici decat 5	5-5,99	6-6,99	7-7,99	8-8,99	9-9,99	10
Nr. elevi	8	20	43	40	20	3	18

Câți elevi au obținut note mai mare sau egale cu 8 la evaluarea națională?

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați pe foaia de examen o piramidă patrulateră regulată SABCD.
- (5p) 2. Prețul unei biciclete care costa 340 lei s-a redus cu 15%. Care este noul preț al bicicletei?
- (5p) 3. Arătați că numărul $n = (3x+2)^2 + (3x-2)(3x+2) - 6x(3x+2)$ este întreg, oricare ar fi x .
- 4. Fie funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = ax + 2a$.
- (5p) a) Determinați $a \in \mathbf{R}$, știind că $M(a;-1)$ aparține graficului funcției f .
- (5p) b) Pentru $a = -1$, reprezentați grafic funcția f .
- (5p) 5. Dacă merele dintr-un coș se împart egal la 6 copii, mai rămân 2 mere, iar dacă se împart egal la 8 copii rămân tot 2 mere. Aflați cel mai mic număr de mere din coș.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

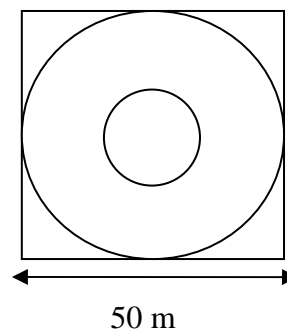
1. O încăpere are forma unui cub ABCDA'B'C'D' cu muchia de 8 m.

(5p) a) Calculați distanța de la punctul D' la dreapta AC.

(5p) b) Aflați aria triunghiului BBD'.

(5p) c) Dacă pereții laterali ai încăperii se zugrăvesc cu vopsea lavabilă, aflați numărul de cutii necesare, știind că o cutie de vopsea este suficientă pentru a zugrăvi 40 m^2 .

2. Pentru a confecționa un ornament se folosește o coală de forma unui pătrat cu latura de 50 cm, din care se decupează un disc de diametru maxim. Concentric cu primul disc se desenează al doilea disc cu raza de 10 cm. (ca în figura alăturată)



(5p) a) Cât este raza cercului mare?

(5p) b) Ce suprafață din coală se pierde în urma decupării primului disc?

(5p) c) Calculați câți metri de șnur cu mărgelă se folosesc pentru a fi lipiți pe circumferința celor două discuri (se ia în calcul $\pi = 3,14$)

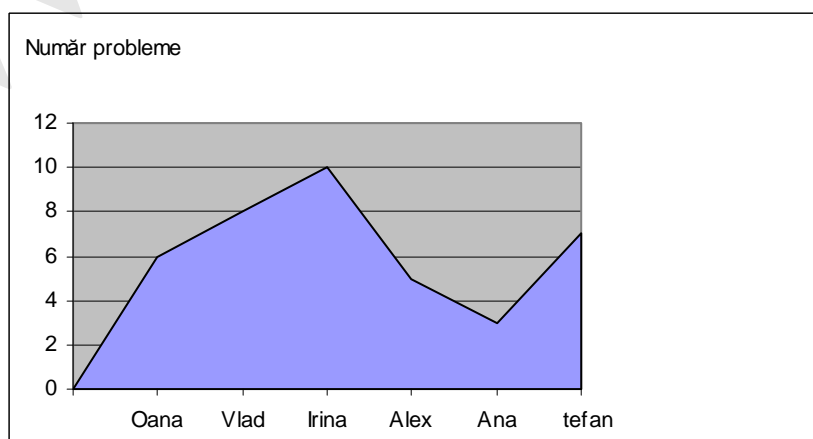
Varianta 55

Prof: Mișca Maria

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Soluția ecuației $(2x-1) \cdot 4 = 20$, este egală cu
- (5p) 2. Rezultatul calculului $4 - \sqrt{4}$ este.....
- (5p) 3. Cel mai mare număr natural format din trei cifre, divizibil cu 5 este
- (5p) 4. Un dreptunghi are lățimea de 3 m iar lungimea cu 2 m mai mare decât lățimea. Aria dreptunghiului este dem²
- (5p) 5. O piramidă patrulateră regulată are înălțimea de 8cm și latura bazei de 12 cm. Aria laterală a piramidei este de cm².
- (5p) 6. Un grup de elevi au rezolvat fiecare un număr de probleme de matematică. Numărul de probleme este trecut în graficul de mai jos. În total elevii au rezolvat probleme.



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați pe foaia de examen o piramidă triunghiulară regulată de vârf V și bază ABC.

(5p) 2. Ce notă trebuie să obțină un elev la biologie, dacă el are deja o notă de 5 și una de 6 și dacă dorește să aibă media șapte (fără rotunjire)?

(5p) 3. Considerăm funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 4x - 1$. Determinați punctul de pe graficul funcției f care are coordonate egale

4. Mai multe persoane vor să cumpere un obiect. Dacă fiecare persoană contribuie cu câte 25 lei nu ajung 50 lei, iar dacă fiecare persoană dă câte 35 lei sunt în plus 40 lei.

a) Câte persoane sunt?

b) Cât costă obiectul?

(5p) 5. Să se determine numerele naturale a, b, c știind că sunt direct proporționale cu 2,3,5 și că $2a + 5b + 7c = 108$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

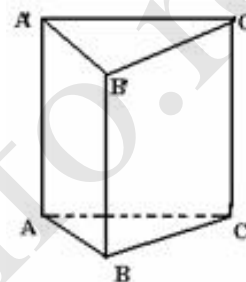
1. O prismă triunghiulară regulată, ca în figura alăturată, este folosită pentru devierea traseului optic la un binoclu.

Știind că $AB = 6$ cm și $AA' = 8$ cm, atunci calculați:

(5p) a) Aria totală a prisme.

(5p) b) Distanța de la A' la BC .

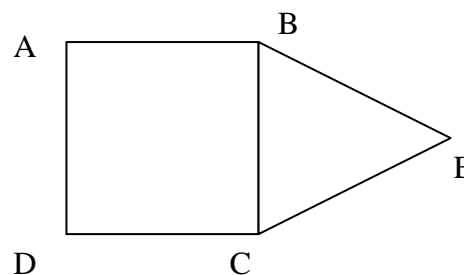
(5p) c) Tangenta unghiului format de planele $(A'BC)$ și (ABC) .



2. În figura alăturată este reprezentată schematic forma unui teren. ABCD este un pătrat cu lungimea laturii de 120 m, iar triunghiul BCE este echilateral

(5p) a) Aflați câți m de gard sunt necesari pentru a împrejmui terenul.

(5p) b) Știind că 1 m^2 de gazon costă 0,50 lei, cât a costat amenajarea cu gazon a întregului teren? (Se ia în calcul $\sqrt{3} = 1,7$)



(5p) c) Dacă M este un punct în interiorul pătratului ABCD arătați că suma distanțelor de la M la laturile pătratului este constantă.

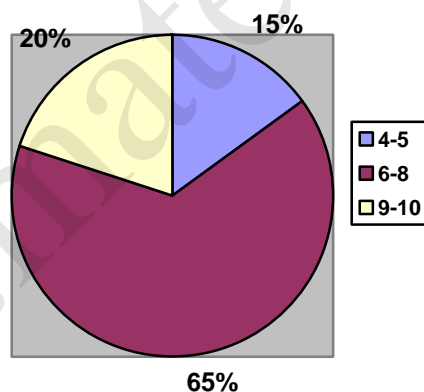
Varianta 56

Prof: Nicolaescu Nicolae

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $(-20):5+4$ este egal cu....
- (5p) 2. Media aritmetică a trei numere este 24. Suma celor trei numere este egală cu....
- (5p) 3. Dacă adunăm un număr cu dublul său și înmulțim rezultatul cu 4 obținem 144. Atunci numărul este...
- (5p) 4. Un dreptunghi are lungimea de 6 cm și lățimea de două ori mai mică. Perimetrul dreptunghiului este egal cu....cm.
- (5p) 5. Fie cubul POLIEDRU cu muchia de 4 cm. Aria triunghiului ERO este egală cu...cm²
- (5p) 6. În diagrama alăturată sunt reprezentate notele la teza la matematică a elevilor unei clase. Știind că în clasă sunt 30 elevi, numărul elevilor care au obținut note mai mici sau egale cu 8 este egal cu...



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați pe foaia de examen, un tetraedru regulat cu baza ABC și vârful V.
- (5p) 2. Se consideră mulțimea $A = \{x \in R / |2x - 1| = 5\}$. Enumerați elementele mulțimii $A \cap N$.
- (5p) 3. Suma a două numere este 105. Aflați numerele știind că raportul lor este $\frac{8}{13}$.
- (5p) 4. Se consideră funcția $f : R \rightarrow R, f(x) = -(m+2)x + m$.
- (5p) a) Determinați $m \in R$ pentru care punctul $A(2,5)$ este situat pe graficul funcției f .
- (5p) b) Pentru $m=1$, aflați tangenta unghiului format de graficul funcției f cu axa Ox.
- (5p) 5. Determinați forma cea mai simplă a expresiei

$$E(x) = \frac{x+1}{x-2} + \frac{x-1}{x+2} - 2, \text{ unde } x \in \mathbb{R} \setminus \{\pm 2\}$$

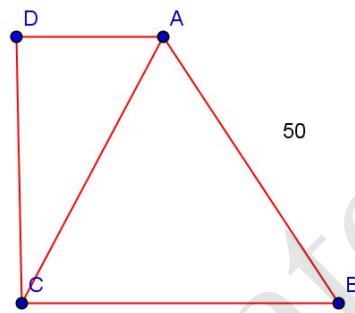
SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. În figura 2 este reprezentată o grădină în formă de trapez dreptunghic cu $AB = 50\text{m}$, iar triunghiul ABC este echilateral.

(5p) a) Se construiește un gard în jurul grădinii. Aflați lungimea gardului.

(5p) b) Aflați aria parcelei ADC .

(5p) c) Determinați poziția unui punct E pe latura CB astfel încât parcelele AEB și $ECDA$ să aibă aceeași suprafață.



2. Se consideră un vas în formă de trunchi de piramidă patrulateră regulată $ABCD A'B'C'D'$ cu $AB=5\text{m}$, $A'B'=2\text{m}$ și $OO'=3\text{ m}$.

(5p) a) Vasul este umplut cu apă. Câți litri de apă sunt în vas ?

(5p) b) Se scoate apă din vas, până la înălțimea de 1,5 m. Cu apa scoasă se poate umple un vas cubic cu latura de 2,5 m?

(5p) c) Care este distanța maximă între două puncte ale vasului?

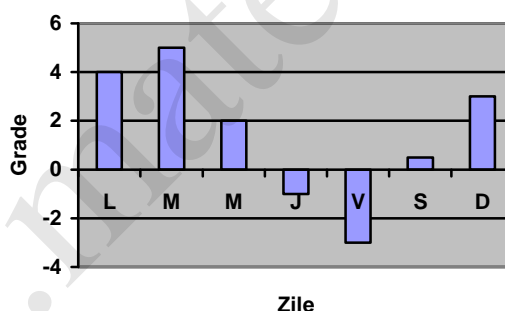
Varianta 57

Prof: Nicolaescu Nicolae

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $0,1:0,01$ este egal cu....
- (5p) 2. Dacă prețul unui produs crește cu 50%, atunci acesta se mărește cu 120 lei. Prețul produsului este de...lei.
- (5p) 3. Media geometrică a numerelor $a = \sqrt{3} - 1$ și $b = \sqrt{3} + 1$ este egală cu ...
- (5p) 4. Aria unui cerc este $81\pi \text{ cm}^2$. Diametrul cercului are lungimea egală cu...cm.
- (5p) 5. În piramida patrulateră regulată KEOPS, înălțimea $KA=10$ cm, iar latura bazei $EO=12$ cm. Tangenta unghiului format de KE cu planul EOPS este egală cu...
- (5p) 6. În figura alăturată sunt reprezentate minimele termice într-un interval de o săptămână. Numărul zilelor în care s-au înregistrat valori minime pozitive este egal cu...



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați, pe foaia de examen, un trunchi de piramidă patrulateră regulată ABCDA'B'C'D'.
- (5p) 2. Numerele a și b sunt direct proporționale cu 3 și 4. Arătați că a^2+b^2 este pătrat perfect.
- (5p) 3. Prețul unui obiect se majorează cu 10% și apoi se reduce cu 20%. Aflați prețul inițial al obiectului, știind că prețul final este de 176 lei.
4. Fie numerele $m = |2\sqrt{2} - 3| + |1 + \sqrt{2}|$ și $n = |2 - \sqrt{2}| + 2(1 + \sqrt{2})$.
- (5p) a) Determinați numerele m și n.
- (5p) b) Calculați media aritmetică și media geometrică a numerelor m și n.
- (5p) 5. Fie funcția $f : R \rightarrow R$, $f(x)=3x-2$. Calculați suma $S=f(0)+f(1)+\dots+f(2011)$.

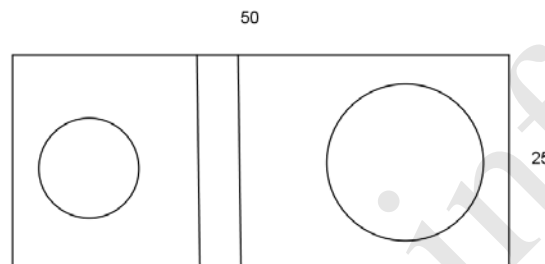
SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Se consideră o grădină în formă dreptunghiulară cu dimensiunile de 50m, respectiv 25m, care conține două ronduri de flori în formă circulară cu razele 3m, respectiv 6m.

(5p) a) Aflați aria suprafeței acoperită de flori.

(5p) b) Se construiește o alee cu lățimea de 0,6 m, care se acoperă cu plăci pătratice cu latura 0,2m. Câte plăci sunt necesare pentru acoperirea aleii?

(5p) c) Aflați distanța maximă dintre centrele rondurilor de flori.



2. Se consideră un vas metalic în formă cubică cu latura de 50 cm, fără capac.

(5p) a) Calculați dacă o foaie de tablă dreptunghiulară de dimensiuni 1m, respectiv 1,5m este suficientă pentru a construi vasul.

(5p) b) Dacă s-ar realiza desfășurarea cubului care ar fi distanța maximă între două puncte ale desfășurării ?

(5p) c) Câte cubulețe cu latura de 5 cm ar intra în vasul cubic ?

Varianta 58

Prof: Nicolaescu Nicolae

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

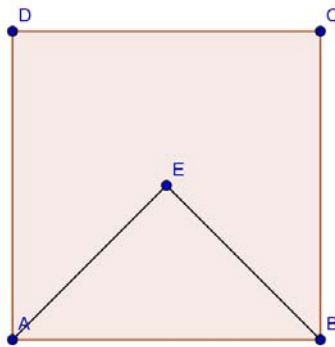
SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

(5p) 1. Rezultatul calculului $2^{10} : 2^8 + 2^0$ este egal cu....

(5p) 2. Trei caiete și cinci penare costă 21 lei. Atunci șase caiete și zece penare de același tip costă...lei.

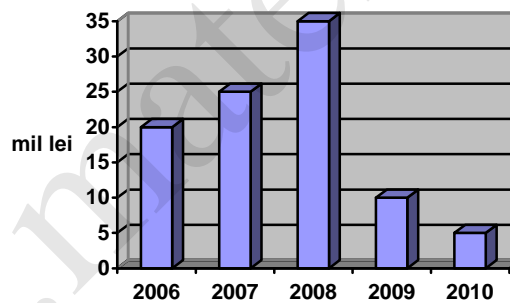
(5p) 3. Rezultatul calculului $(x+3)^2 + (x-1)^2$ este egal cu...

(5p) 4. În figura alăturată ABCD este un pătrat și punctul E este centrul său. Aria $\triangle AEB$ reprezintă ...% din aria pătratului ABCD.



(5p) 5. Volumul unei prisme triunghiulare regulate cu latura bazei 8 cm și înălțimea 5 cm este egală cu...cm³.

(5p) 6. În figura alăturată este reprezentată evoluția profitului unei societăți comerciale în perioada 2006-2010. Valoarea mediului a profitului în această perioadă este egală cu... milioane lei.



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic ABCDA'B'C'D'.

(5p) 2. Arătați că $n = \sqrt{6} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{3}} \right) : \frac{\sqrt{12} - \sqrt{8}}{6}$ este un număr natural.

(5p) 3. Fie funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (m^2 - 1)x + m$. Determinați $m \in \mathbb{R}$ astfel încât punctul A(1,1) să aparțină graficului funcției f.

4. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{1}{x+3} - \frac{x}{x^2-9} - \frac{3}{3-x} \right) : \frac{x+2}{x-3}$, $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, -2, 3\}$.

(5p) a) Arătați că $E(x) = \frac{3}{x+3}$.

(5p) b) Determinați $x \in Z$ astfel încât $E(x) \in Z$.

(5p) 5. Un biciclist parcurge un drum astfel: în prima zi $\frac{1}{4}$ din drum, a doua zi $\frac{2}{3}$ din rest, iar a treia zi restul de 80 km. Care este lungimea drumului parcurs de biciclist ?

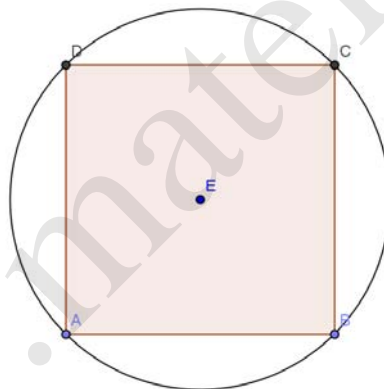
SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. Se consideră o bucată de tablă de forma unui disc cu raza 10 cm.

(5p) a) Se decupează un pătrat de arie maximă din bucată de tablă. Aflați aria pătratului.

(5p) b) Cât la sută reprezintă suprafața materialului înlăturat din suprafața bucății de tablă (se va lua $\pi = 3,14$)?

(5p) c) Cu cât ar trebui mărită raza discului, pentru a se decupa un pătrat cu aria maximă 288 cm².



2. Se consideră o piesă metalică de forma unui paralelipiped dreptunghic ABCDA'B'C'D' cu dimensiunile 4, 4, 10 dm. Din această piesă se obține o altă piesă de forma unei piramide patrulateră regulate cu baza un patrat cu latura 4 dm și de volum maxim.

(5p) a) Determinați volumul de material înlăturat pentru obținerea noii piese.

(5p) b) Determinați tangenta unghiului format de muchia laterală a piramidei cu planul bazei.

(5p) c) Se acoperă piesa de forma piramidei patrulateră regulate cu o foiță de material semiprețios. Stabiliți dacă este suficientă o foiță cu suprafața de 96 dm².

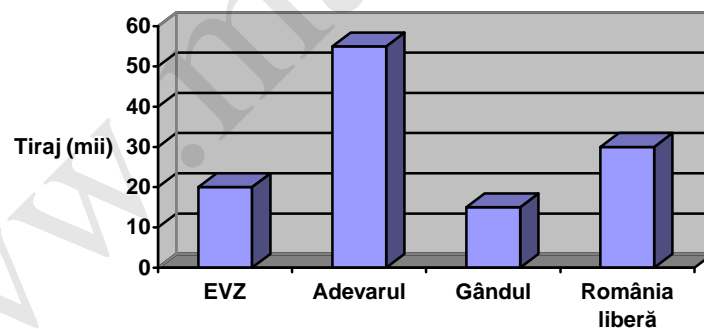
Varianta 59

Prof: Nicolaescu Nicolae

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Dacă $40 : x = 5$ atunci numărul x este egal cu....
- (5p) 2. Fie mulțimea $A = \left\{ \frac{6}{2}, |-4|, \sqrt{64}, -1^2 \right\}$. Probabilitatea ca alegând un element al mulțimii acesta să fie un număr pozitiv este egală cu...
- (5p) 3. Raportul a două numere este $\frac{1}{2}$. Știind că suma lor este 36, atunci numărul mai mare este egal cu...
- (5p) 4. Un trapez are lungimea liniei mijlocii egală cu 7 cm și înălțimea de 8 cm. Aria trapezului este egală cu...cm².
- (5p) 5. În cubul ABCDA'B'C'D', punctul O este centrul pătratului ABCD. Măsura unghiului dintre dreptele OB și A'D' este egală cu...°.
- (5p) 6. În figura alăturată este reprezentată tirajul zilnic al unor publicații cotidiene. Numărul total al exemplarelor tipărite într-o săptămână este egal cu....



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

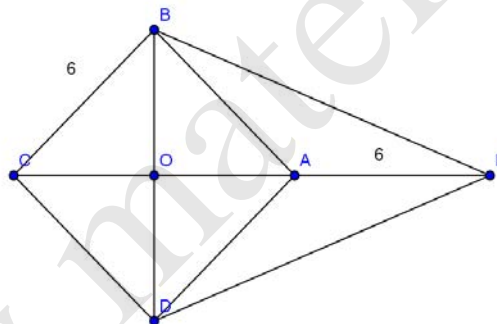
- (5p) 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă triunghiulară regulată ABCA'B'C'.
- (5p) 2. Se consideră mulțimea $A = \left\{ x \in \mathbb{R} / -2 \leq \frac{2x+3}{5} < 4 \right\}$. Determinați $A \cap \mathbb{Z}$.
- (5p) 3. Arătați că expresia $E(x) = (x^2 + 3x + 2) \cdot \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2} \right) : \frac{1}{x}$ este număr natural $\forall x \in \mathbb{N}$.

- (5p) 4. Un număr n împărțit la 12 dă restul 7, împărțit la 15 dă restul 10 și împărțit la 25 dă restul 20.
- (5p) a) Care este cel mai mic număr cu proprietățile de mai sus ?
- (5p) b) Dacă n este cel mai mic număr cu proprietățile de mai sus, determinați ultima cifră a numărului $2^n + 3^n + 4^n + 5^n$.
- (5p) 5. Într-o urnă sunt 120 bile albe, roșii și negre. Aflați numărul bilelor albe, roșii și negre, știind că numărul bilelor albe este de trei ori mai mare decât numărul bilelor negre, iar numărul bilelor negre este cu 5 mai mare decât al bilelor roșii.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

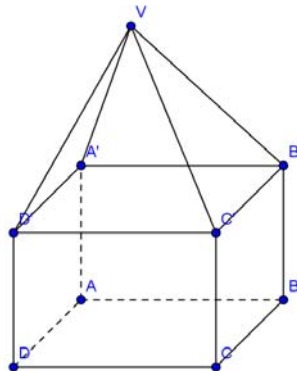
1. În figură este reprezentat un zmeu de hârtie, unde ABCD este pătrat cu latura 6 dm, iar AE=6 dm. Hârtia se fixează pe șipcile CE și BD.

- (5p) a) Determinați suprafața zmeului.
- (5p) b) Calculați lungimea materialului lemnos.
- (5p) c) Determinați măsura unghiului $\angle OBE$.



2. În figură este reprezentat un recipient format dintr-o construcție cubică ABCDA'B'C'D', continuată cu un acoperiș de forma unei piramide patrulater regulate. Se dau AB=8 m, VA'=6 m.

- (5p) a) Determinați volumul recipientului.
- (5p) b) Calculați tangenta unghiului format de planele (VA'D') și (ABCD).
- (5p) c) Se poate depozita în recipient o grindă de lungime 14 m ?



Varianta 60

Prof: Oláh Csaba.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

(5p) 1. În scrierea numărului $\frac{1}{7}$ sub formă zecimală, pe locul 100 după virgulă se află

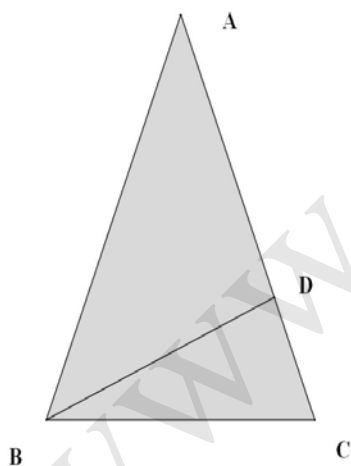
(5p) 2. Dacă $A = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x < \frac{13}{2}\right\}$, atunci $A \cap \mathbb{N} = \{\dots\dots\}$

(5p) 3. Numărul cifrelor lui $n = 8^2 \cdot 5^6$ este.....

(5p) 4. Dacă $\frac{x}{2} = \frac{y}{4}$ și $x + y = 12$, atunci $x \cdot y = \dots\dots$

(5p) 5. Elevii unei clase schimbă poze între ei. Fiecare dă o poză la fiecare, astfel se împart în total 240 de poze. Numărul elevilor din clasă este.....

(5p) 6. Se consideră triunghiul ABC pe desenul de mai jos - $AB = AC$, $BD \perp AC$, $m(\widehat{DBC}) = 25^\circ$. Măsura unghiului α este.....



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Perimetrul unui pătrat a fost crescut cu 40%, fiecare latură în mod egal. Cu câte procente a crescut aria pătratului?

(5p) 2. Determinați cifrele x, y , dacă $\overline{24x68y} : 9$.

(5p) 3. Aflați raportul $\frac{b}{a}$, dacă se știu următoarele: $a + b = 12$ și $a^2 - b^2 = 144$.

4. Fie mulțimile: $A = \left\{ x \in N \mid \frac{3x}{x+1} \in N \right\}$, $B = \{ x \in N \mid 10 < 3^x < 250 \}$.

(5p) a). Determinați mulțimea A ;

(5p) b). Determinați mulțimea B .

(5p) 5. Catetele unui triunghi dreptunghic au 8, și, respectiv, 15 unități. Cât de mare este raza cercului circumscris triunghiului?

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Un tâmplar a crescut prețul scaunelor cu 30%. După o vreme s-a răzgândit și a scăzut prețul cu 30%, astfel prețul unui scaun era 91 lei.

(5p) a). Cât costa un scaun inițial?

(5p) b). Cu cât trebuia să mărească prețul ca după o ieftinire de 30% să obțină prețul inițial?

(5p) c). Cât ar costa un scaun după o nouă scumpire și ieftinire de 30%?

2. Înălțimea unei piramide patrulater regulate $VABCD$ este dublul bazei. Dacă baza este de 2 cm, aflați:

(5p) a). Cosinusul unghiului dintre planul bazei și o față laterală.

(5p) b). Distanța mijlocului bazei de la o față opusă, laterală.

(5p) c). Sinusul unghiului determinat de două apoteme opuse.

Varianta 61

Prof: Oláh Csaba

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.

- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

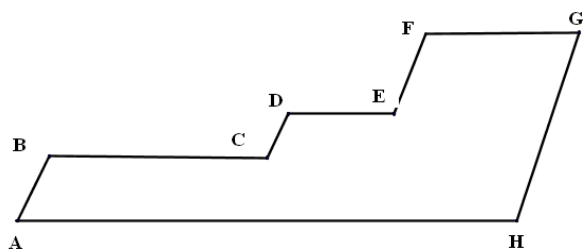
SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

(5p) 1. Înmulțim un număr întreg cu $\frac{3}{4}$, acesta se mărește cu 1000. Numărul este.....

(5p) 2. Rezultatul calculului $1 - \{ 2 - [3 - (4 - 5)] \}$ este.....

(5p) 3. Aruncăm cu un zar. Probabilitatea ca numărul aruncat să fie număr prim este.....

(5p) 4. Dacă $AH = 20$, $HG = 10$, lungimea liniei frânte $ABCDEFG$ de pe imagine este.....



(5p) 5. Un manual are 121 pagini. Pentru paginarea lui s-au folositcifre.

(5p) 6. Dacă $A \cap B = \{2,3\}$, $A \cap C = \{3,4\}$, atunci $A \cap (B \cup C) = \{...$

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Determinați $k \in N$, pentru care $\frac{2k}{3k+1} \in N$.

(5p) 2. În triunghiul ABC , $m(\hat{A}) = 80^\circ$. Calculați măsura unghiului determinat de bisectoarele interioare ale unghiurilor B și C .

(5p) 3. Reprezentați grafic, într-un singur sistem cartezian, funcțiile: $f_1, f_2, f_3 : R \rightarrow R$,
 $f_1(x) = x + 1, f_2(x) = 2x + 1, f_3(x) = 3x + 1$.

4. 25% din elevii unei clase au părul blond, iar 75% părul șaten. 50% din cei blonzi, și 20% din cei cu părul șaten, au ochii albaștri.

(5p) a). Câți elevi sunt în clasă?

(5p) b). În procente, câți elevi din clasă nu au ochii albaștri?

(5p) 5. Descompuneți în factori: $(a-b)(a^2-c^2)-(a-c)(a^2-b^2)$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Fie funcțiile: $f, g : R \rightarrow R$. Se cunosc următoarele: punctele $A(1,2), B(0,3)$ aparțin graficului funcției f , $A(1,2)$ aparține graficului funcției g , iar reprezentarea grafică a lui g este perpendiculară pe graficul lui f .

(5p) a). Aflați $f(x)$;

(5p) b). Aflați $g(x)$;

(5p) c). Dacă graficul lui g trece prin axa O_x în punctul $C(0, -1)$, calculați aria triunghiului ABC .

2. Fie cubul $[ABCD A' B' C' D']$, P un punct interior cubului. Suma distanțelor lui P de la fețe este 9 cm . Aflați:

(5p) a). Latura cubului;

(5p) b). Din câte cuburi de volum 1 mm^3 se poate construi acest cub?

(5p) c). Aria laterală a piramidei patrulatere regulate înscrise în cub (baza piramidei fiind fața cubului).

Varianta 62

Prof: Oláh Csaba

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Ultima cifră a numărului $2007^{2008} + 3$ este.....
- (5p) 2. Din cifrele 1, 2, 3 se pot alcătui numere de trei cifre, cu cifre care nu se repetă.
- (5p) 3. În triunghiul ABC , $AB = 7$, $BC = 10$, $CA = 3$. Atunci aria triunghiului ABC este.....
- (5p) 4. Probabilitatea ca un număr între 1 și 50 să fie prim, este.....
- (5p) 5. Diagonala unui cub este $6\sqrt{6}$. Volumul cubului este.....
- (5p) 6. Dintre numerele $3\sqrt{5}$ și $2\sqrt{5} + 1$ mai mare este.....

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Numerele naturale x, y, z sunt direct proporționale cu numerele 3, 4 și 5.
Demonstrați că $x^2 + y^2 = z^2$.
- (5p) 2. Calculați latura unui triunghi echilateral știind că $R - r = 2\sqrt{3}$. (R este raza cercului circumscris iar r este raza cercului înscris în triunghi)
- (5p) 3. Media de vârstă a două persoane (P_1, P_2) este 48 ani. Dacă mai vine o persoană (P_3), media de vârstă a celor trei devine 36 ani. Câți ani are a treia persoană (P_3)?

4. Fie 5 puncte în plan, distincte câte două.

(5p) a). Care este numărul maxim de drepte care trec prin aceste puncte?

(5p) b). Așezați punctele astfel încât numărul dreptelor să fie 5.

(5p) 5. Determinați cifrele x, y , dacă $\overline{24x68y} : 45$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. Fie sumele: $S_1 = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots$, $S_2 = \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5} + \dots$

(5p) a). Calculați valoarea sumei S_1 , dacă are 9 membri;

(5p) b). Calculați valoarea sumei S_2 , dacă are 9 membri;

(5p) c). Câți membri are S_1 , dacă are valoarea $\frac{99}{100}$?

2. Fie tetraedrul regulat $[VABC]$, lungimea muchiei 12cm , P un punct în interiorul tetraedrului. Calculați:

(5p) a). Volumul tetraedrului;

(5p) b). Distanța dintre două centre de greutate ale fețelor tetraedrului;

(5p) c). Suma distanțelor punctului P de la fețele tetraedrului.

Varianta 63

Prof: Oláh Csaba

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

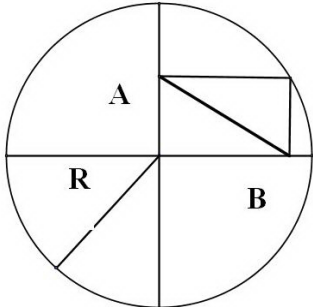
(5p) 1. Suma a 10 numere naturale consecutive este 115. Ultimul număr din sumă este.....

(5p) 2. Dacă $x \in R$, $2(x+1) : 2 - 2 = 4 \Rightarrow x = \dots$

(5p) 3. Numărul pătratelor perfecte de patru cifre, formate din cifrele 2,3,7,8 este.....

(5p) 4. Dacă $\frac{2x+3y}{y} = 5 \Rightarrow \frac{x}{y} = \dots$

(5p) 5. În cercul din imagine $AB = 3\text{cm}$. Raza cercului are..... cm



(5p) 6. Rezultatul calculului $0,3 + \frac{1}{3} + 0,(\overline{3}) - \frac{3}{10}$ este.....

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Dacă scădem 18 dintr-un număr de două cifre, obținem răsturnatul lui. Aflați numărul știind că suma cifrelor lui este 12.

(5p) 2. Aflați aria unui triunghi dreptunghic, dacă o catetă are lungimea de 6 cm iar mediana care pornește din unghiul drept are 5 cm.

(5p) 3. Comparați numerele: $3\sqrt{2}$ și $\frac{6}{\sqrt{3}}$.

4. Fie funcțiile $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} 2x-3, & x \leq 0 \\ -3x+2, & x > 0 \end{cases}$, $g: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = 2x-3$.

(5p) a). Reprezentați grafic f .

(5p) b). Rezolvați ecuația $f(x) = g(x)$.

(5p) 5. Aflați raportul $\frac{A_{AMNCPQ}}{A_{ABCD}}$, dacă $ABCD$ este dreptunghi, iar punctele M, N, P, Q sunt punctele de mijloc ale laturilor dreptunghiului.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Fie

$$\text{sumele: } S_1 = \frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} + \dots, S_2 = \frac{1-\sqrt{2}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{\sqrt{6}} + \frac{\sqrt{3}-\sqrt{4}}{\sqrt{12}} + \dots$$

(5p) a). Aflați valoarea sumei S_1 dacă are 9 membri;

(5p) b). Aflați valoarea sumei S_2 dacă are 9 membri;

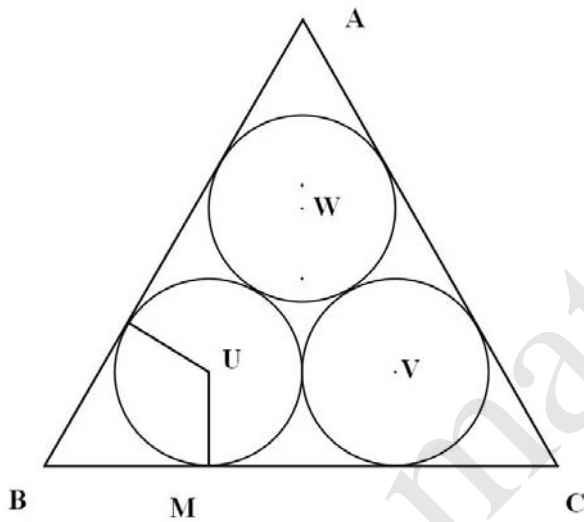
(5p) c). Câți membri are S_2 dacă $S_2 = -\frac{9}{10}$.

2. Într-un triunghi echilateral cu lungimea unei laturi de 12 cm înscriem trei cercuri cu raze R , după cum arată desenul alăturat. Să calculăm:

(5p) a). Lungimea razei R ;

(5p) b). Lungimea segmentului $[BM]$, dacă $R = 2\text{ cm}$;

(5p) c). $\frac{A_{\triangle U VW}}{A_{\triangle ABC}} = ?$



Varianta 64

Prof: Popa Camelia Sanda

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $(-28):(-7)-5^0$ este
- (5p) 2. 50% din 70 m reprezintă m
- (5p) 3. Dintre numerele $a=1,3(6)$ și $b=1,3(6)$ mai mare este numărul.....
- (5p) 4. Diametrul unui cerc are lungimea de 18 cm. Aria discului este decm
- (5p) 5. Suma muchiilor unui cub este de 36 m. Aria laterală a cubului este.....m²
- (5p) 6. Într-o clasă sunt 30 de elevi. În urma unui test ei au obținut notele redată în tabelul de mai jos:

Nota	4	5	6	7	8	9	10
Numărul de elevi	2	5	2	10	6	3	2

Media aritmetică ponderată a notelor obținute este.....

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

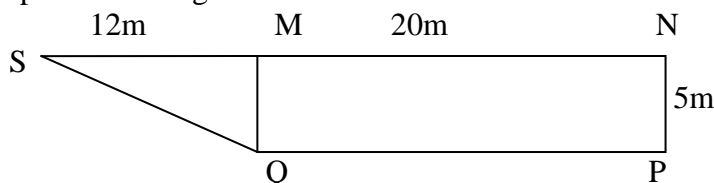
- (5p) 1. Desenați pe foaia de examen o prismă triunghiulară regulată dreaptă ABCDEF.
- (5p) 2. Un elev își aranjează cărțile bibliotecii pe rafturi. Dacă pune câte 50 de cărți pe un raft, atunci 10 cărți nu mai au loc în rafturi, iar dacă pune câte 60 de cărți pe un raft, rămân 4 rafturi goale. Câte cărți sunt în biblioteca elevului?
- (5p) 3. Fie mulțimile $A = \{x \in \mathbf{R} / |2x - 1| \leq 3\}$ și $B = \{x \in \mathbf{R} / \left| \frac{4x - 3}{3} \right| \leq 3\}$. Calculați $A \cap B$.
4. Fie funcția $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 2x + 1$.
- (5p) a) Reprezentați grafic funcția într-un sistem de axe perpendiculare xOy.
- (5p) b) Arătați că $\sqrt{f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(n) - 2n} \in \mathbf{N}$, $n \in \mathbf{N}$.
- (5p) 5. Fie expresia $E(x) = \left(\frac{6x + 34}{x + 3} - \frac{4x}{3 - x} - \frac{2x - 90}{x^2 - 9} \right) : \frac{2x^2 - 6x}{x^2 - 6x + 9}$, $x \in \mathbf{R} - \{-3; 0; 3\}$.
- Determinați numerele naturale x pentru care $(10x - 4) : E(x) \leq 16$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Un bazin de înot, în formă de paralelipiped dreptunghic, are dimensiunile interioare de 14m lungime, 5m lățime și 4m adâncime. Din cauza evaporării apa a scăzut cu 3 cm.

- (5p) a) Care este suprafața interioară totală a bazinului?
- (5p) b) Câți hectolitri de apă s-au evaporat?
- (5p) c) Dacă grosimea pereților bazinului este de 50cm, cât la sută reprezintă volumul interior al bazinului din volumul exterior?

2. Avem o grădină reprezentată prin modelul geometric alăturat



- 5p a) Câți metri de gard este necesar pentru împrejmuirea grădinii?

- 5p** b) Pe suprafața SMQ, se cultivă roșii. Știind că de pe 1m^2 se culeg 15kg de roșii care se ambalează în cutii de câte 5kg, aflați câte cutii sunt necesare.
- 5p** c) Știind că pe suprafața MNPQ se pune gazon, cât costă gazonarea dacă 1m^2 de gazon costă 15 lei și se acordă o reducere de 12%?

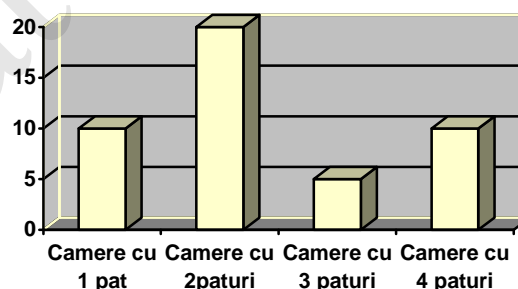
Varianta 65

Prof: Popa Camelia Sanda

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p)** 1. Rezultatul calculului $515 : 5 - 9^2$ este.....
- (5p)** 2. Soluția ecuației $2x + 5 = -7$ este $x =$
- (5p)** 3. Media geometrică a numerelor $3 - \sqrt{5}$ și $3 + \sqrt{5}$ este.....
- (5p)** 4. Linia mijlocie a unui trapez are lungimea de 15 cm iar înălțimea lui are lungimea de 8 cm . Atunci, aria trapezului este cm^2
- (5p)** 5. Diagonala unui cub are lungimea de $4\sqrt{3}$ cm. Atunci suma lungimilor tuturor muchiilor este decm.
- (5p)** 6. La o cabană se realizează următorul grafic al numărului de locuri.(un pat = un loc)
Câte locuri de cazare are cabana?



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p)** 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă patrulateră regulată dreaptă MABCD.
- (5p)** 2. Numerele a și b sunt direct proporționale cu 11 respectiv 4 . Dacă împărțim numărul a la numărul b obținem câtul 2 și restul 30. Calculați numerele a și b .
- (5p)** 3. Tatăl și fiul au împreună 60 de ani . Valoarea raportului vârstelor lor este egală cu 2,75.Cu câți ani în urmă vârsta tatălui era de trei ori mai mare decât vârsta fiului.
4. Fie funcția $f : R \rightarrow R, f(x) = ax + 2a + 1, a \in R$
- (5p)** a) Calculați valorile reale ale lui a știind că $f(1) \cdot f(-1) - 8 = 0$
- (5p)** b) Pentru $a = 1$, Calculați distanța de la punctul $M(0, -5)$ la dreapta care reăprezintă graficul funcției f .
- (5p)** 5. Arătați că $(x+2)^3 - x - 2 = (x+1)(x+2)(x+3)$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

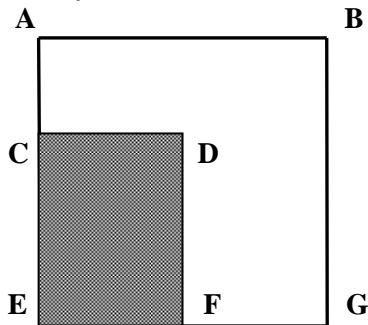
1. Un rezervor de apă în formă de cub , este adânc de 2m. Exteriorul lui se vopsește,folosindu-se 2 litri/m² iar vopseaua este în cutii de 4 litri.

(5p) a) Pentru cât timp ar ajunge apa din acest rezervor dacă zilnic s-ar folosi la udarea răsadurilor 250litri de apă , rezervorul fiind, la început, plin?

(5p) b) Câte cutii sunt necesare pentru vopsire?

(5p) c) Se poate scufunda în bazin o vergea metalică cu lungimea de 3,5m?

2. Pătratul ABGE reprezintă o grădină, iar dreptunghiul CDEF, suprafața cultivată cu cartofi. Știind că EG = 36 m , FG = x m, AC = 16 m



(5p) a) Exprimați, în funcție de x , suprafața pe care nu sunt cultivați cartofi.

(5p) b) Care este valoarea lui x , știind că suprafața plantată cu cartofi este 30% din suprafața totală a terenului?

(5p) c) Grădina este împrejmuită cu un gard de sârmă cu înălțimea de 1,5m. Cât costă gardul, știind că un metru pătrat de gard costă 25 lei?

Varianta 66

Prof:Popa Camelia Sanda

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

(5p) 1. Rezultatul calculului $0,001 \cdot 1000 - 0^4$ este

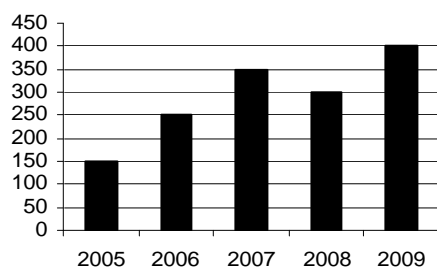
(5p) 2. Cel mai mic multiplu comun al numerelor 21 și 70 este.....

(5p) 3. Trei ore au un total deminute

(5p) 4. Un cub are volumul de 1 dm³. Dacă dublăm muchia cubului, atunci volumul cubului va fi egal cu.....dm³

(5p) 5. Supplementul unui unghi cu măsura de 42° are măsura de°

(5p) 6. Diagrama reprezintă numărul de cărți împrumutate de la o bibliotecă școlară în ultimii 5 ani .Care a fost numărul mediu de cărți împrumutate în primii trei ani?



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă patrulateră regulată ABCDEFGH.
- (5p) 2. Diferența a două numere naturale este 120. Dintre cele două numere, cel mai mare este divizibil cu 10, iar cel mai mic este divizibil cu 6. Câțul împărțirii celui mai mare la 5 este cu 20 mai mare decât câțul împărțirii celui mai mic la 3 . Aflați numerele.
- (5p) 3. Într-un parc zoologic vizita costă 25 de lei pentru un adult și 10 lei pentru un copil. La sfârșitul unei zile s-a constatat că 630 de persoane au vizitat parcul zoologic, iar suma încasată a fost de 9525 de lei. Aflați numărul adulților care au vizitat parcul în ziua respectivă.

4. Se consideră expresiile $E_1(x) = \frac{x+3}{x^2+6x+9}, x \in \mathbb{R} - \{-3\}$ și

$$E_2(x) = \frac{x-1}{x+3} + \frac{x+2}{x-3} - \frac{7x+9}{x^2-9}, x \in \mathbb{R} - \{\pm 3\}.$$

(5p) a) Simplificați prin $x+3$ expresia $E_1(x)$.

(5p) b) Determinați $x \in \mathbb{Z} - \{0\}$ astfel încât $\frac{1}{2} E_2(x) \in \mathbb{Z}$

(5p) 5. Fie funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x - 1$. Determinați numerele reale a pentru care punctul $C(a^2; 3a+1)$ aparține graficului funcției.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

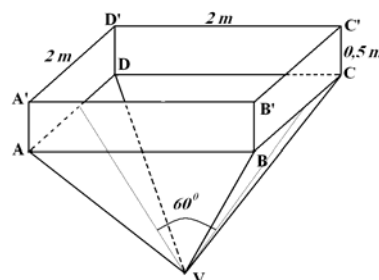
1. În figura alăturată este reprezentat schematic un rezervor de apă . $VABCD$ este o piramidă patrulateră regulată dreaptă cu $AB = 2$ m, unghiul diedru al planelor (VAD) și (VBC) este de 60° , $ABCDA'B'C'D'$ este o prismă patrulateră regulată dreaptă cu $CC' = 0,5$ m.

(5p) a) Să se calculeze volumul prisme $ABCDA'B'C'D'$.

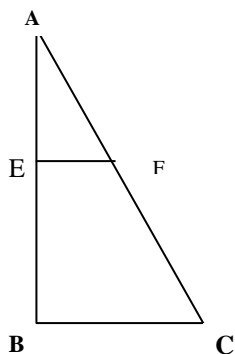
(5p) b) Calculați aria laterală a piramidei $VABCD$.

(5p) c) Dacă golirea rezervorului se face cu ajutorul a 4 robinete care au debitul de $5l$ /minut fiecare , în cât timp se va goli rezervorul?

2. În figura de mai jos este reprezentată schematic suprafața unui teren agricol. Suprafața AEF va fi cultivată cu grâu iar suprafața $EFCB$ cu porumb. $AB=400$ m, $BC=300$ m și $AE= x$ m



($0 < x < 400$).



(5p) a) Exprimați în funcție de x , aria suprafeței AEF.

(5p) b) Pentru ce valoare reală a lui x aria suprafeței AEF este o treime din aria suprafeței EFCB ?

(5p) c) Se consideră $AE = 200$ m. Pentru a cultiva această suprafață cu grâu trebuie să cumpere sămânță pentru semănat. 1 kg de sămânță costă 6 lei.. Cât a costat în total sămânța știind că pentru 1 ha ($1 \text{ ha} = 10.000 \text{ m}^2$) sunt necesare 15 kg de sămânță și se acordă o reducere de 20% din valoarea totală?

Varianta 67

Prof: Popa Camelia Sanda

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

(5p) 1. Rezultatul calculului $147 : 7 - 16$ este.....

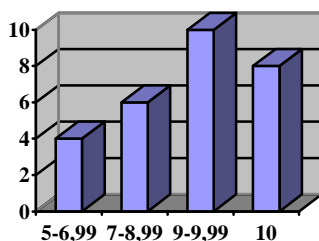
(5p) 2. Din cei 25 de elevi ai unei clase 40% studiază limba engleză. Numărul elevilor care studiază limba engleză este.....

(5p) 3. Într-o urnă sunt 17 bile albe și 13 bile negre. Se extrage o bilă. Probabilitatea ca bila extrasă să fie neagră este.....

(5p) 4. Un triunghi dreptunghic are o catetă de lungime 15m și ipotenuza de lungime 17m. Perimetrul triunghiului este dem

(5p) 5. Într-un cub $ABCD A' B' C' D'$ lungimea segmentului $A' C'$ este de 2 cm. Aria triunghiului $A' B C'$ este egală cu..... cm^2

(5p) 6. În graficul din figura alăturată este prezentată situația mediilor generale la clasa a VIII-a A. Numărul elevilor care au media generală cuprinsă între 7 și 10 este



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă triunghiulară regulată dreaptă $ABCA'B'C'$.

(5p) 2. Numerele 2168 și 2039, împărțite la același număr natural dau resturile 23 și respectiv 37. Să se afle numărul la care s-a făcut împărțirea .

(5p) 3. Considerăm numerele \overline{ab} scrise în baza 10 cu $a \neq 0$ și $b \neq 0$, care îndeplinesc condiția $\overline{ab} - \overline{ba} = a \cdot b - a$. Determinați toate numerele \overline{ab} care îndeplinesc condiția dată.

4. Considerăm funcția $f : R \rightarrow R, f(x) = 2ax - 3a + 1$, unde a este un număr real.

(5p) a) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $f(a) = 0$.

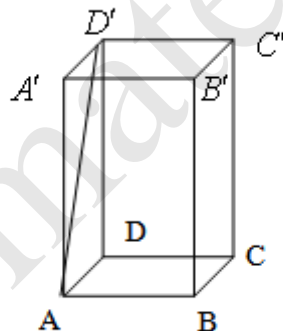
(5p) b) Pentru $a = 1$, reprezentați grafic funcția f , într-un sistem de axe ortogonale.

(5p) 5. Fie expresia $E(x) = \frac{(x+2)^3 - x - 2}{x(x+5) + 6}, x \in R - \{-2; -3\}$. Arătați că pentru orice număr

$n \in N, E(n) \in N$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

- 1.** Elevii unei școli sapă într un parc gropi de forma prismă patrulateră regulată, $ABCD A'B'C'D'$, pentru a planta puieți. Adâncimea unei gropi este de 75 cm și baza este un pătrat cu latura de 60cm.



(5p) a) Calculați aria totală a prisme $ABCD A'B'C'D'$.

(5p) b) Calculați sinusul unghiului dintre AD' și planul bazei

(5p) c) Știind că elevii au plantat 200 de puieți, calculați ce volum de pământ a fost săpat (în m^3)

2. O hală dreptunghiulară se pardosește cu pietre în formă de pătrat cu latura de 15 cm. Hala este lungă de 30 m și lată de 15 m. Între pietre nu rămâne loc liber, iar dacă dintr-o piatră se folosește o parte, restul nu se mai folosește.

(5p) a) Câte pietre sunt necesare?

(5p) b) Dacă piatra este groasă de 3 cm, ce volum de piatră s-a cumpărat?

(5p) c) Cât a costat piatra, știind că $1m^3$ costă 20 lei iar pentru cantități mai mari de $5 m^3$ se acordă o reducere de 15% din valoarea totală.

Varianta 68

Prof: Ricu Ileana

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

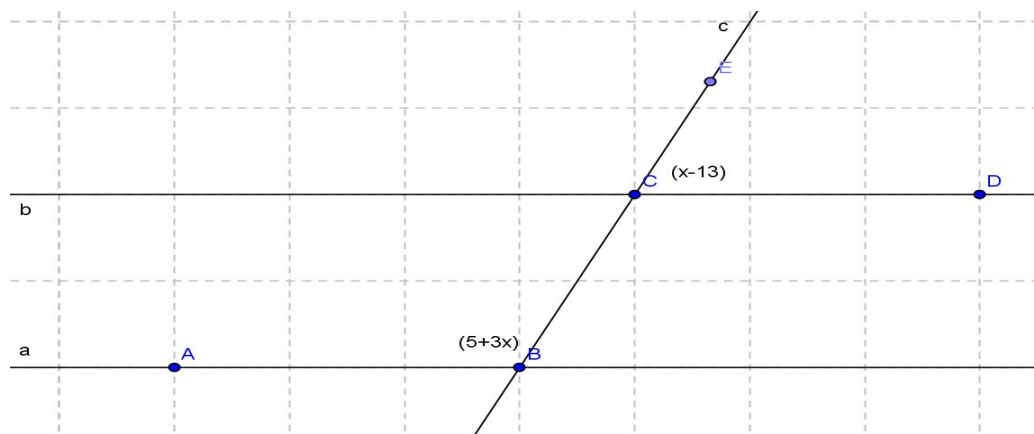
SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului : $-|3| + |-2| - 2^2 + (-1)^3$ este
- (5p) 2. Valoarea lui x din proporția $\frac{x}{\sqrt{4+2\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{4-2\sqrt{3}}}{5-\sqrt{3}}$ este.....
- (5p) 3. Se consideră ecuația $x^2+6=5x$. Probabilitatea ca, alegând un număr oarecare din mulțimea $A=\{x \in \mathbf{N}/1 < x < 6\}$, acesta să fie soluție a ecuației date este.....
- (5p) 4. Un obiect costă 50 lei. Prețul obiectului după o scumpire cu 40% și apoi o reducere cu 40% este.....
- (5p) 5. Într-un triunghi ABC dreptunghic în A, $AD \perp BC$, $AD=12\text{cm}$, $CD=8\text{cm}$. Atunci aria triunghiului ABC este egală cu
- (5p) 6. Un post de televiziune a efectuat un sondaj asupra a 2000 de indivizi referitoare la percepția acestora la relațiile postului TV. Rezultatele în procentaje sunt prezentate în tabelul următor. Stabiliți câte persoane cu vârsta între [35;55) ani urmăresc emisiunile TV.

Vârsta intervievaților (în ani)	Procentele persoanelor încântate (%)	Nr.de indiviyi
[25 ; 35)	24
[35 ; 45)	30
[45 ; 55)	29
[55 ; 65)	17	340
TOTAL	100	2 000

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Suma a trei numere naturale este de 200. Suma primelor două numere este egală cu al treilea număr, iar diferența lor este de 10. Aflați numerele
- (5p) 2. O prismă dreaptă are aria bazei de 25 cm^2 iar volumul de 200 cm^3 . Calculați înălțimea prisme.
- (5p) 3. Dreptele paralele a și b sunt intersectate de secanta c formând unghiurile marcate în figura de mai jos cu $m(\sphericalangle DCE) = (x - 13)^\circ$ și $m(\sphericalangle ABC) = (5 + 3x)^\circ$. Calculați valoarea lui x .



4. Fie expresia $E(x) = 2 \left[\left(\frac{x}{x+1} - \frac{x^2}{x^2+2x+1} \right) : \left(\frac{x}{x^2-1} - \frac{1}{x+1} \right) \right]$

(5p) a) Arătați că $E(x) = \frac{2x(x-1)}{x+1}$

(5p) b) Calculați $E(\sqrt{2}) + 8$

(5p) 5. Într-un trapez lungimea liniei mijlocii este egală cu $\sqrt{7} - 1$ cm și înălțimea egală cu $\sqrt{7} + 1$ cm. Calculați aria trapezului.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

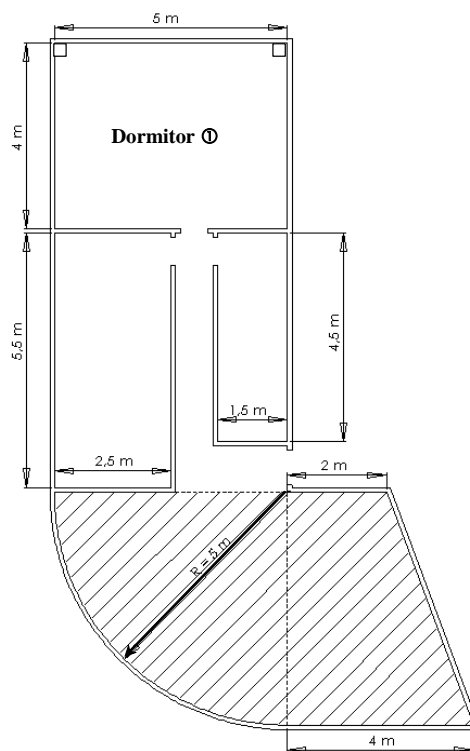
1. Figura alăturată reprezintă planul unui apartament; dimensiunile spațiilor disponibile sunt marcate pe figură.

În dormitor se montează parchet, iar terasa (zona hașurată) este placată cu gresie.

(5p) a) Calculați câte cutii de parchet sunt necesare, știind că o cutie acoperă $1,25\text{m}^2$;

(5p) b) Calculați aria terasei

(5p) c) Știind că 1m^2 de gresie costă 32 lei, calculați cât costă gresia necesară plăcii terasei.



Varianta 69

Prof: Ricu Ileana

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Mulțimea soluțiilor ecuației $||2x-3|-7|=2$ este.....
- (5p) 2. Frațiile cu numitorul 15 cuprinse între $\frac{9}{11}$ și $\frac{10}{11}$.
- (5p) 3. La numărătorul fracției $\frac{n}{7}$ se scrie o cifră oarecare. Probabilitatea ca fracția obținută să fie supraunitară este.....
- (5p) 4. Un calculator costă 2300 lei. Prețul lui scade cu 6% , apoi se mărește cu 6.8% .Cu cât costă mai mult acum calculatorul?
- (5p) 5. Aria unui triunghi echilateral care are înălțimea de $4\sqrt{3}$ cm este.....
- (5p) 6. Numărul de cărți citite în ultima lună de cei 50 de elevi ai claselor a VIII-a este consemnat în tabelul de mai jos. Câte cărți s-au citit în medie pe lună?

Nr.de cărți	0	1	2	3	4	5	6	7	8	8	10
Nr.elevi	2	6	10	30	28	40	24	35	10	9	0

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Compară numerele: $A = \frac{\sqrt{30}}{10\sqrt{10}}$; $B = \frac{3 + \sqrt{3} - \sqrt{6} - \sqrt{2}}{10(\sqrt{3} - \sqrt{2})}$
- (5p) 2. După o reducere de 20%,prețul unui televizor este de 320 lei.Care a fost prețul înainte de reducere?
- (5p) 3. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x)=x-3$.Determinati coordonatele punctului care aparține graficului funcției , cu proprietatea că dublul abscisei este egal cu triplul ordonatei.
4. Fie expresia $E(a) = \left[\frac{a-3}{(a-1)(a+1)} - \frac{a-1}{a^2+a} + \frac{a+2}{a(a-1)} \right] \cdot \frac{a^3-2a^2+a}{a^2+3a+2}$, cu $a \in \mathbb{R} \setminus \{-2; -1; 0; 1\}$.
- (5p) a) Arătați că $E(a) = \frac{a-1}{a+2}$.
- 5p) b) Aflați $a \in \mathbb{N}$ astfel încât $E(a) \in \mathbb{N}$.
- (5p) 5. ABCDEFGH este cub în care suma lungimilor tuturor muchiilor este de 48 cm. Calculați aria unei fețe laterale a cubului .

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Se considera cubul $ABCD A'B'C'D'$ cu $AB = 12$ cm;notam cu O' centrul feței $A'B'C'D'$.
- (5p) a). Calculați lungimea segmentului $O'B$;
- (5p) b). Aflați măsura unghiului dintre dreptele AD' și $A'B$;
- (5p) c). Arătați că $DB' \perp (AD'C)$

2. Se consideră o prismă patrulateră regulată dreaptă cu muchia bazei de 7cm și înălțimea de 2 dm în care se strunjește o gaură cilindrică cu diametrul de 6cm și înălțimea de 1,5dm în care se toarnă plumb (densitatea plumbului este $11,3 \text{ g/cm}^3$). Aflați:

- (5p) a) Volumul prisme date
 (5p) b) Volumul cilindrului obținut prin strunjire
 (5p) c) Câte kg de plumb topit se toarnă în gaura cilindrică pentru realizarea unei piese.

Varianta 70

Prof: Ricu Ileana

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
 - Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Partea întreagă și partea fracționară a numărului $(\sqrt{100}-7) \cdot (\sqrt{99}-5) \cdot (\sqrt{98}-5) \cdot \dots \cdot (\sqrt{3}-5) \cdot (\sqrt{2}-5) \cdot (\sqrt{1}-5)$ este.....
- (5p) 2. Rezultatul calculului $\sqrt{(-5)^2} + (-5)$ este egal cu
- (5p) 3. Se consideră mulțimile $A = \{ x \in \mathbb{R} ; |4x^2 - 36| + |2x - 6| = 0 \}$ și $B = \{ x \in \mathbb{Z} ; |x - 1| \leq 2 \}$; elementele mulțimii $A \cap B$ sunt.....
- (5p) 4. Fie numerele $a = \sqrt{5} - \sqrt{3}$ și $b = \sqrt{5} + \sqrt{3}$; valoarea de adevăr a propoziției „numărul $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ aparține intervalului $(\frac{4}{5}; \frac{6}{5})$ ” este.....;
- (5p) 5. Diagonala unei prisme patrulateră regulată face cu planul bazei un unghi de 30° și este egală cu $8\sqrt{2}$ cm. Atunci diagonala bazei este.....
- (5p) 6. În tabelul de mai jos sunt indicate temperaturile înregistrate (medie) în timpul zilei și în timpul nopții pe parcursul unui an. Care este luna în care s-a înregistrat cea mai mare diferență de temperatură între zi și noapte?

Luna	Temperatura ziua	Temperatura noaptea	Luna	Temperatura ziua	Temperatura noaptea
Ianuarie	10	-3	Iulie	33	25
Februarie	12	-5	August	32	26
Martie	18	10	Septembrie	30	20
Aprilie	20	15	Octombrie	24	18
Mai	23	17	Noiembrie	18	9
Iunie	30	25	Decembrie	14	5

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Măsurile unghiurilor unui triunghi sunt proporționale cu numerele 14, 12, 26. Calculați măsura celui mai mare unghi al triunghiului.
- (5p) 2. Se dau funcțiile $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x - 1$, $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = x - 3$. Determinați a și b astfel încât punctul $M(a; b) \in G_f \cap G_g$
- (5p) 3. Un triunghi are un unghi de 72° , iar dintre celelalte două unghiuri, unul este de 5

ori mai mare decât celălalt. Arătați că triunghiul este dreptunghic.

4. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{4x^2 - 4x + 1}{2x^2 + x - 1} + \frac{4x^2 + 4x + 1}{2x^2 - x - 1} \right) \cdot \frac{x - 1}{2x^2 + 1}$

(5p) a) Stabiliți mulțimea de numere reale pentru care $E(x)$ are sens (este definită).

(5p) b) Aduceți $E(x)$ la forma cea mai simplă.

(5p) 5. Un paralelipiped dreptunghic are diagonala egală cu $5\sqrt{2}$ cm. Calculați volumul paralelipipedului știind că dimensiunile acestuia sunt trei numere naturale consecutive.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. În vârful A al rombului ABCD se ridică pe planul acestuia perpendiculara AS. Știind că $AS = BD = 14$ cm și $m(\sphericalangle BAD) = 60^\circ$, calculați:

(5p) a) măsura unghiului format de muchia SB cu planul bazei

(5p) b) măsura unghiului ACS

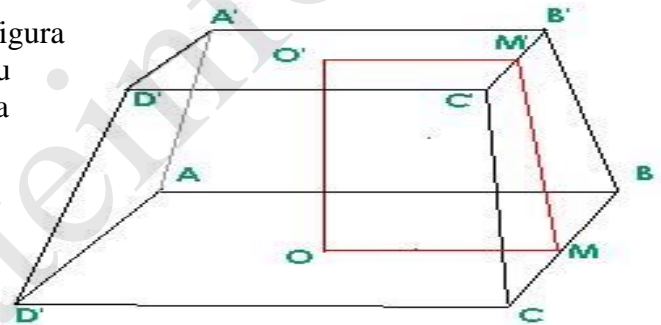
(5p) c) perimetrul $\triangle SBC$

2. Un dig de apărare are forma corpului din figura alăturată. Baza mare ABCD este dreptunghi cu dimensiunile 50 m lungime și 5 m lățime, baza mică $A'B'C'D'$ este dreptunghi cu dimensiunile 5 m lungime și 2 m lățime, iar înălțimea digului este de 2,4 m.

(5p) a) Determinați volumul digului

(5p) b) Câte roabe de pământ trebuie aduse știind că o roabă are $0,5 \text{ m}^3$.

(5p) c) Câte transporturi de camion se fac știind că la un transport se pot aduce 4 m^3 de pământ ?



Varianta 71

Prof: Ricu Ileana

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.

- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

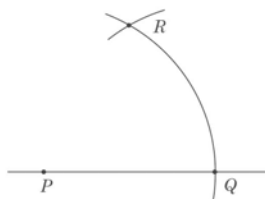
(5p) 1. Fie mulțimea $A = \left\{ -2, 3(6); -3\sqrt{2}; \sqrt{9}; \pi; 2\frac{1}{2}; \sqrt{6\frac{1}{4}}; 0, 25 \right\}$.

Mulțimea $A \cap (\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q})$ este.....

(5p) 2. Mulțimea soluțiilor ecuației $\sqrt{(x-1)^2} = 4$ este

(5p) 3. Un paralelipiped dreptunghic are dimensiunile de 3 cm, 4 cm și 12 cm. Diagonala lui este de cm.

(5p) 4. Se consideră arcul de cerc QR din cercul de centru P și rază r; coarda QR are lungimea egală cu raza cercului. Măsura unghiului PRQ este.....



(5p) 5. Care este probabilitatea ca, scriind un număr oarecare de trei cifre, acesta să fie multiplu de 47 ?

(5p) 6. Proiectul de buget al unei țări pentru anul 2011 distribuie cele 280 miliarde euro conform datelor din tabelul de mai jos. Stabiliți bugetul propus pentru ministerul apărării.

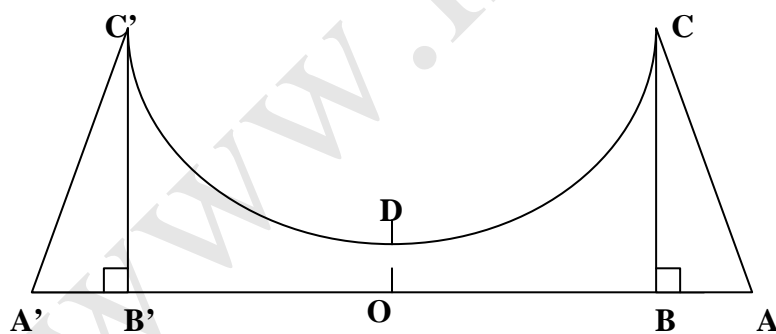
Bugetari	Educație	Apărare	Sănătate	Pensii	Asigurări sociale	Alte situații	Total
Suma propusa (miliarde euro)	66		40	40	32	58	280

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Numărătorul unei fracții $\frac{a}{b}$ este cu 8 mai mic decât numitorul. Mărind pe a cu 5 și micșorând pe b cu 1, fracția astfel obținută este $0,8$. Determinați fracția.

(5p) 2. Un dreptunghi are aria egală cu 800 cm^2 . Calculați aria acestuia știind că cele două dimensiuni se măresc cu 25%.

(5p) 3. Figura de mai jos reprezintă o secțiune longitudinală a unei piste de skate-board; știind că $OB = 4 \text{ m}$; $OD = 0,5 \text{ m}$; $BC = 4,5 \text{ m}$, OD este axa de simetrie a figurii, iar lățimea pistei este de 5 m , calculați aria pistei.



4. Se consideră expresia $E(x) = \frac{1}{\sqrt{x} - \sqrt{1-x}} - \frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt{1-x}}$, $x \in [0;1] \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$

(5p) a) Calculați valoarea lui E pentru $x = 2\sqrt{3} - 3$

(5p) b) Să se rezolve ecuația $E(x) = 2$

(5p) 5. Un paralelogram $ABCD$ cu $m(\angle DAB) = 30^\circ$ are perimetrul de 30 cm , iar AD este jumătate din AB . Calculați aria paralelogramului.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

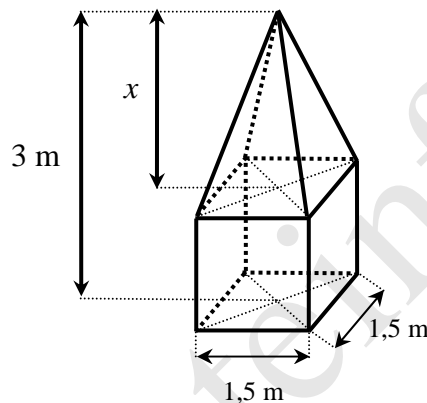
1. Fie ABCD un dreptunghi cu $AB=27\text{cm}$, $DA=48\text{cm}$. În vârful A se ridică perpendiculara AM pe planul acestuia astfel încât $AM=36\text{cm}$. Notăm cu O mijlocul segmentului [MC]. Calculați:

(5p) a) Distanța de la punctual O la dreapta CD.

(5p) b) Valoarea expresiei $\sin(\sphericalangle ADM) + 3\cos(\sphericalangle ABM) + 4\text{tg}(\sphericalangle ADB)$

(5p) c) Lungimea proiecției segmentului [CM] pe planul (ADM)

2. Un artist plastic trebuie să sculpteze un monument având forma și dimensiunile din figura de mai jos (o piramidă patrulateră regulată suprapusă unui cub). Calculați:



(5p) a) Volumul monumentului realizat.

(5p) b) Suprafața monumentului.

(5p) c) Calculați masa monumentului știind că densitatea materialului din care este realizat

este de $\rho = 1,5 \text{ kg/dm}^3$ ($\rho = \frac{m}{V}$)

Varianta 72

Prof: Ricu Ileana

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.

- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

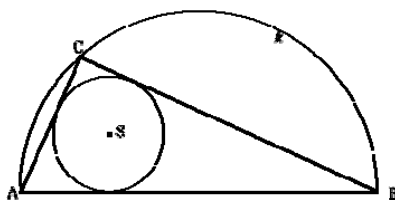
(5p) 1. Valoarea de adevăr a propozitiei

„ numărul $x = \sqrt{(\sqrt{5}-5)^2} + \sqrt{30+10\sqrt{5}} + \sqrt{(3-2\sqrt{2})^2} + \sqrt{18-8\sqrt{2}} \in \mathbb{Z}$ “este.....

(5p) 2. Mulțimea soluțiilor ecuației $\sqrt{(2x-3)^2} = 25$ este.....

(5p) 3 Dacă 25% din x este 4, atunci x=.....

(5p) 4. În figura următoare, [AB] este diametrul semicercului k iar C este un punct oarecare pe semicerc situat între A și B iar S este centrul cercului înscris în triunghiul ABC. Măsura unghiului ASB este de.....



(5p) 5. Se scrie o cifră oarecare în dreapta lui 2010. Care este probabilitatea ca numărul obținut să fie divizibil cu 3 ?

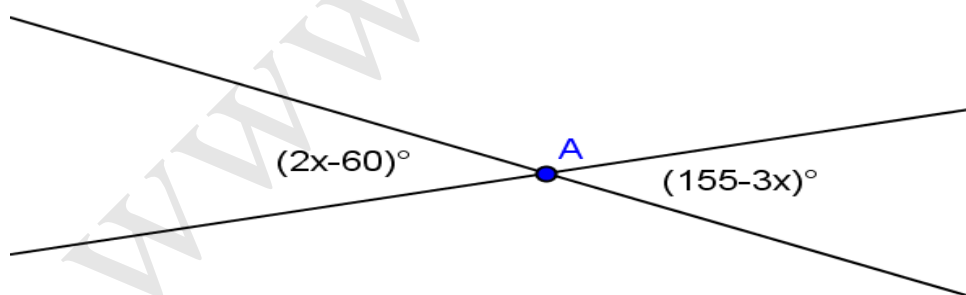
(5p) 6. Cei 480 elevi ai unei școli sunt chestionați referitor la numărul de ore petrecut în fața televizorului într-o săptămână; datele anchetei sunt cuprinse în tabelul de mai jos. Stabiliți, în procente, câți elevi urmăresc emisiunile TV peste 12 ore pe săptămână?

Durata(în ore)	Nr.elevi
[0 ; 4)	15
[4 ; 8)	60
[8 ; 12)	135
[12 ; 20)	150
[20 ; 28]	120
Total	480

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Dacă $a \in (2; 5)$, calculați valoarea expresiei: $E = \sqrt{a^2 - 4a + 4} + \sqrt{a^2 - 10a + 25}$.

(5p) 2. Determinați x din figura de mai jos:



(5p) 3. Într-o clasă sunt 30 elevi, băieți și fete. Dacă în clasă vin 3 fete și pleacă 5 băieți, atunci numărul fetelor devine egal cu triplul numărului băieților. Să se afle câți băieți și câte fete sunt în clasă.

4. Se dă mulțimea $A = \{3, 3^2, 3^3, \dots, 3^{2007}\}$. Notăm S suma elementelor mulțimii A .

(5p) a) Aflați suma tuturor resturilor ce se obțin împărțind fiecare element din A la 4.

(5p) b) Aflați restul împărțirii numărului S la 4.

(5p) 5. Piramida triunghiulară regulată $VABC$ are apotema bazei de $2\sqrt{3}$ cm și muchia laterală formează cu planul bazei un unghi de 60° . Calculați distanța de la centrul bazei la o față laterală .

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Fie triunghiul ABC dreptunghic în C . Dacă MC este perpendiculară pe planul (ABC) și $MC = AC = BC = 4$ cm, atunci:

(5p) a) calculați distanța de la M la AB ;

(5p) b) aflați aria triunghiului MAB ;

(5p) c) determinați distanța de la C la planul (MAB) .

2. Considerăm un bazin de înot în formă de paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile de 50 m , 14 m și 2 m.

(5p) a) Calculați diagonala bazinului.

(5p) b) Care este suprafața interioară a bazinului ce trebuie faianțată?

(5p) c) Interiorul bazinului se faianțează cu plăci de faianță ce au suprafața de 40 cm^2 . Care este costul lucrării, știind că o cutie conține 20 de plăci de faianță și costul unei cutii este de 15 lei?

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Dacă $\frac{2\sqrt{3}}{x} = \frac{9}{\sqrt{243}}$, atunci numărul x este egal cu
- (5p) 2. Un produs electrocasnic costă 1375 lei. După o reducere de 8% același obiect va costalei.
- (5p) 3. În data de 31 decembrie 2010 la ora 20 temperatura aerului este de 2°C . În următoarele ore temperatura scade câte 2 grade la fiecare oră. După 4 ore temperatura va fi de $^{\circ}\text{C}$.
- (5p) 4. Aria unui pătrat cu diagonala de $3\sqrt{6}\text{cm}$ este de cm^2 .
- (5p) 5. Se considera piramida patrulateră regulată [VABCD] din figura 1, astfel încât triunghiul VAC este dreptunghic. Măsura unghiului format de muchia VA cu planul bazei este de $^{\circ}$.

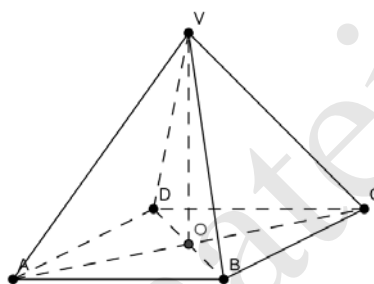
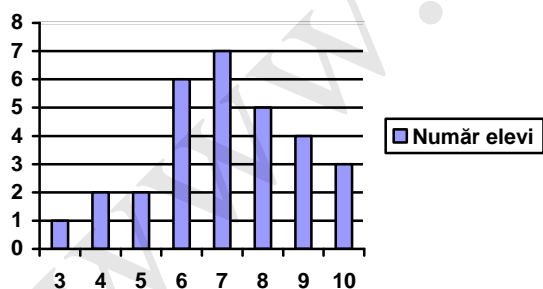


Figura 1

- (5p) 6. În graficul următor este reprezentat rezultatul obținut de elevii clasei a VIII-a la un test de matematică. Numărul elevilor care au promovat testul este



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați, pe foaia de lucrare, o prismă triunghiulară ABCA'B'C'.
- (5p) 2. Determinați mulțimea $A = \left\{x \in \mathbb{Z} / \frac{3x+1}{2x-5} \in \mathbb{Z}\right\}$.
- (5p) 3. Un elev citește $\frac{3}{7}$ dintr-o carte și constată că mai are 5 pagini până la jumătate. Câte pagini are cartea?

4. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{x+1}{x+2} - \frac{4}{x^2-4} - \frac{6}{2-x} \right) \cdot \left(\frac{x+3}{2x^2-5x+2} \right)^{-1}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ -3; -2; \frac{1}{2}; 2 \right\}$.

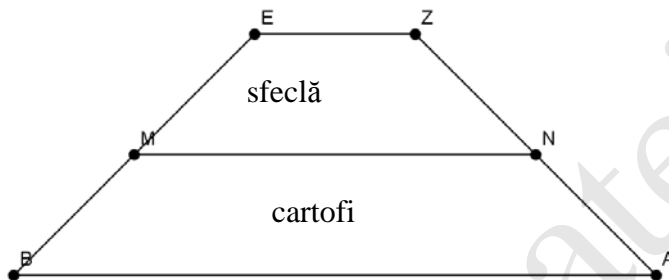
(5p) a) Arătați că forma cea mai simplă a expresiei este $E(x) = 2x - 1$.

(5p) b) Determinați valorile reale ale lui x pentru care $E(x) + 3\sqrt{5} = \frac{4}{E(x) - 3\sqrt{5}}$.

(5p) 5. Se consideră numerele $a = (7 - 4\sqrt{3})(3 + \sqrt{5})$ și $b = (7 + 4\sqrt{3})(3 - \sqrt{5})$. Calculați media geometrică a celor două numere.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. Fie un teren în formă de trapez BAZE isoscel, $AB \parallel ZE$, $m(\sphericalangle A) = 45^\circ$, $ZE = 40$ m, MN este linie mijlocie și lungimea înălțimii trapezului este de 60 m. Terenul se cultivă cu sfeclă și cartofi, după cum se vede în figura alăturată



(5p) a) Calculați lungimea gardului care separă cele două culturi pe linia mijlocie.

(5p) b) Calculați suprafața cultivată cu sfeclă, respectiv cu cartofi.

(5p) c) Calculați cât la sută din suprafața cultivată cu cartofi, reprezintă suprafața cultivată cu sfeclă.

2. În figura 2 este reprezentat un bazin în formă de paralelipiped dreptunghic, cu dimensiunile $L = 24$ m, $l = 3$ m și adâncimea $h = 2,4$ m. Pentru placarea cu faianță se folosesc plăci în formă de pătrate cu dimensiunea de 30 cm și colțare în formă de baghete de 0,6 m lungime.

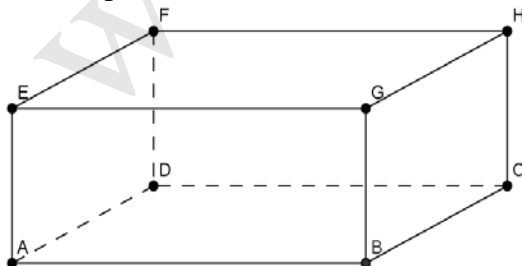


Figura 2

(5p) a) Arătați că bazinul se poate acoperi cu plăci întregi de faianță.

(5p) b) Calculați suprafața acoperită cu faianță

(5p) c) Se achiziționează faianța în cutii care conțin 50 de plăci pentru placare și se cumpără în plus cu 5% din suprafață pentru rezervă. Știind că se vând doar cutii întregi (nu se vinde faianța la bucată) calculați câte cutii sunt necesare.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

(5p) 1. Rezultatul calculului $4,8 \cdot 2,5 - 7$ este...

(5p) 2. Numărul irațional din mulțimea $M = \left\{ -5; -\frac{\sqrt{81}}{12}; \sqrt{16-2^4}; \sqrt{243}; 25 \right\}$ este....

(5p) 3. Media aritmetică a numerelor $a = 5 + 3\sqrt{2}$ și $b = 5 - 3\sqrt{2}$ este.....

(5p) 4. Lungimea liniei mijlocii în trapezul ABCD este de 7 cm, atunci suma lungimilor bazelor este decm.

(5p) 5. În paralelipipedul dreptunghic ALGEBRIC din **Figura 1** se cunosc $AL = LG = 6\sqrt{2}$ cm, $IG = 12\sqrt{3}$ cm, atunci măsura unghiului $IAG = \dots\dots^{\circ}$.

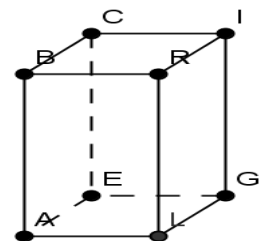
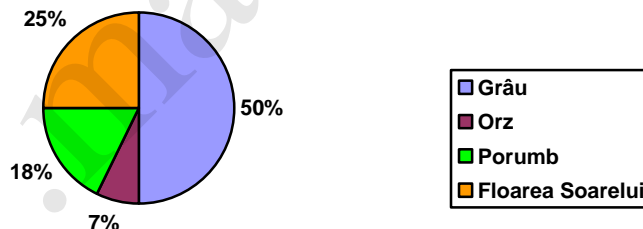


Figura 1

(5p) 6. În diagrama alăturată este reprezentată repartizarea unui teren agricol de 240 ha în funcție de culturi. Suprafața cultivată cu floarea soarelui este de ...ha.



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Desenați un tetraedru regulat GEOM.

(5p) 2. Rezolvați în mulțimea numerelor reale inecuația $\left| \frac{2x+3}{5} \right| \leq 3$.

(5p) 3. Un caiet costă 1,8 lei, iar un pix de 3 ori mai mult. Calculați cât ar costa 5 caiete și 4 pixuri împreună.

4. Se dă funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 5$. Calculați:

(5p) a) Coordonatele punctului A în care graficul funcției intersectează axa ordonatelor și coordonatele punctului B în care graficul funcției intersectează axa absciselor.

(5p) b) Aria triunghiului determinat de graficul funcției și axele de coordonate.

(5p) 5. Arătați că numărul $n = \sqrt{(3\sqrt{3}-5)^2} + 3 \cdot \sqrt{(\sqrt{3}-2)^2}$ este pătrat perfect.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. În **Figura 2** este reprezentat un teren în formă de trapez dreptunghic ABCD, cu $BC = 24$ m, $m(\angle A) = 60^\circ$, AC este bisectoarea unghiului BAD

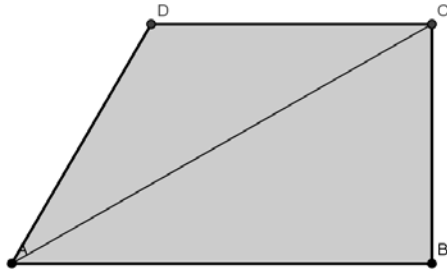


Figura 2

(5p) a) Calculați lungimea gardului pe linia diagonalei AC.

(5p) b) Arătați că $AD = DC = 16\sqrt{3}$

(5p) c) Verificați dacă 120 m plasă de sârmă este suficient pentru împrejmuirea exterioară a terenului.

2. În **Figura 3** este reprezentat un canal de alimentare cu apă al unei instalații hidraulice cu secțiunea triunghi echilateral de latură $AB = 2$ m și având lungimea de 1 km. ($\sqrt{3} \approx 1,73$)

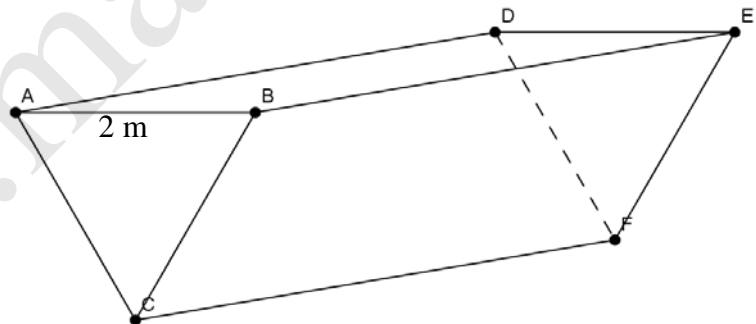


Figura 3

(5p) a) Aflați aria cimentată a pereților canalului pe o lungime de 1 km.

(5p) b) Aflați volumul canalului.

(5p) c) Aflați debitul canalului în m^3/h , dacă apa curge cu 2 m/s.

Varianta 75

Prof. Ștefan Maria Lăcrămioara

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $(2x + 3y) - 3(x + y)$ este
- (5p) 2. Valoare numărului natural x pentru care $\overline{219x}$ este divizibil cu 18 este
- (5p) 3. Dintre numerele reale $x = 4\sqrt{5}$ și $y = 9$ mai mic este.....
- (5p) 4. Perimetrul triunghiului echilateral cu latura de $3\sqrt{5}cm$ estecm.
- (5p) 5. Diagonala cubului ABCDA'B'C'D' cu muchia $AB = 2\sqrt{3}cm$ este decm.
- (5p) 6. În tabelul de mai jos sunt cuprinse numărul de piese realizate de muncitorii dintr-un atelier în decursul acestei săptămâni:

Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri
123	207	185	248	237

În această săptămână muncitorii au realizat în medie un număr de piese.

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați o piramidă triunghiulară regulată cu baza ABC și vârf S.
- (5p) 2. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{2}{3}x - 7$. Calculați $f(0) - 2 \cdot f(3)$.
- (5p) 3. Să se determine două numere știind că primul este cu 11,6 mai mare decât al doilea și media aritmetică a celor două numere este 31,7.
4. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{1}{x+1} - \frac{4}{1-x} \right) : \frac{3x-1}{x^2-1}$, $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ -1; \frac{1}{3}; 1 \right\}$.
- (5p) a) Arătați că forma cea mai simplă a expresie este $E(x) = \frac{5x+3}{3x-1}$
- (5p) b) Determinați numerele naturale x pentru care $E(x) \in \mathbb{N}$.
- (5p) 5. Arătați că numărul $n = \sqrt{1+3+5+7+\dots+4021}$ este număr natural.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. O grădină are forma unui paralelogram (*Figura 1*), cu latura $AB = 9$ m și latura $AD = 15$. Acest teren se împarte astfel: Pe latura BC se ia punctul M la o distanță de 5 m față de punctul B , iar pe latura CD se ia punctul N la 6 m față de punctul C . Pe loturile astfel obținute se cultivă zarzavaturi.

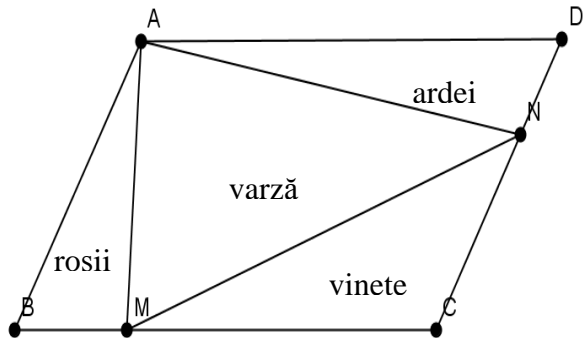
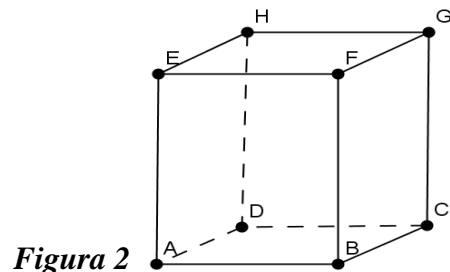


Figura 1

- (5p) a) Calculați aria triunghiului MNC în funcție de aria paralelogramului.
- (5p) b) Arătați că suprafața cultivată cu roșii este egală cu suprafața cultivată cu ardei.
- (5p) c) Arătați că suprafața cultivată cu vinete este jumătate din suprafața cultivată cu varză.

2. În *Figura 2* este reprezentat un siloz de cereale în formă de prismă patrulateră regulată, cu dimensiunile $AB = 4$ m, $AE = 5$ m, în care se depozitează grâu, având masa hectolitică 72 kg/hl (masa hectolitică sau masa volumetrică reprezintă masa unui hectolitru de cereale).



- (5p) a) Aflați volumul silozului.
- (5p) b) Aflați câte tone de grâu există în siloz, dacă acesta se încarcă 90% din capacitate.
- (5p) c) Dacă din depozit se livrează zilnic câte 12,8 t de grâu pentru panificație, calculați după câte zile grâul rămas va reprezenta $\frac{1}{3}$ din cantitatea inițială

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $24x^3 : (2x + x + 3x)$ este egal cu.....
- (5p) 2. 100 g soluție salină cu concentrația 2% conține g sare
- (5p) 3. Valoarea de adevăr a propoziției $(x + 2)^2 = x^2 + 4$ este
- (5p) 4. Latura unui pătrat cu aria 24 cm^2 este ... cm.
- (5p) 5. Se consideră piramida patrulateră regulată $VABCD$ din **Figura 1**, având $AB = 6 \text{ cm}$ și $VA = 6\sqrt{2} \text{ cm}$. Măsura unghiului dintre dreptele VB și VD este egală cu°

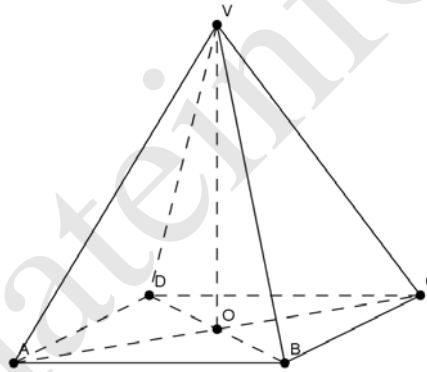


Figura 1

- (5p) 6. În tabelul de mai jos sunt reprezentate rezultatele obținute de toți elevii clasei a VIII-a la examenul de matematică. Procentul de promovabilitate este ... %

Interval note	$1-4^{99}$	$5-6^{99}$	$7-9^{99}$	10
Număr elevi	13	28	50	9

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați pe foaia de examen un cub $ABCD A' B' C' D'$.

- (5p) 2. Se consideră mulțimea $A = \left\{ -\frac{\sqrt{270}}{\sqrt{30}}; \sqrt{1 + \left(\frac{3}{4}\right)^2}; \sqrt{80}; \sqrt{26^2 - 10^2}; \sqrt{4^3}; \sqrt{1 + \left(\frac{2}{5}\right)^2} \right\}$.

Enumerați elementele $A \cap \mathbb{Q}$.

- (5p) 3. Fie funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; f(x) = 3x - 5$. Determinați numărul real a pentru care punctul $P(a; 1)$ este situat pe graficul funcției f .

4. Un bloc are 19 apartamente cu 2 și 4 camere, în total 48 camere. Aflați:

- (5p) a) numărul apartamentelor cu 4 camere.
- (5p) b) numărul apartamentelor cu 2 camere.

(5p) 5. Fie expresia $E(x) = \sqrt{x^2 + 6x + 13} + \sqrt{y^2 - 10y + 34}$. Arătați că $E(x) \geq 5$ pentru orice $x, y \in \mathbb{R}$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. Se consideră un rezervor în formă de paralelipiped dreptunghic cu lungimea dublul lățimii și înălțimea media aritmetică dintre lungime și lățime.

(5p) a) Determinați dimensiunile astfel încât în rezervor să încapă $3t$ de apă.

(5p) b) Calculați în cât timp se va umple bazinul cu ajutorul unui robinet cu debitul de 120 l de apă pe minut.

(5p) c) Calculați înălțimea la care se va ridica apa în bazin după 9 minute.

2. În **Figura 2** este reprezentată schița unei plăci metalice din care se decupează două discuri cu raza $R = 40$ cm. Partea rămasă după decupare reprezintă deșeu ce se trimite la retopire. Cele două discuri sunt tangente între ele și față de laturile dreptunghiului.

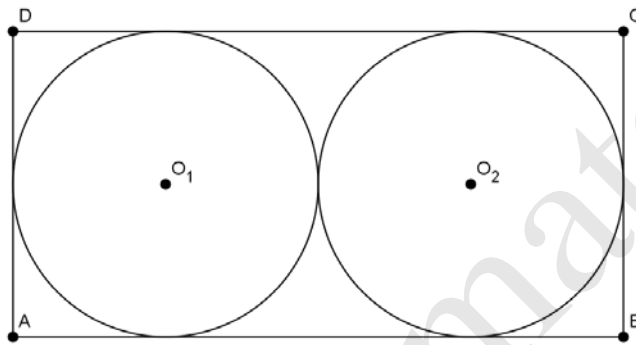


Figura 2

(5p) a) Calculați aria celor două discuri.

(5p) b) Calculați aria plăcii de metal.

(5p) c) verificați dacă raportul dintre aria discului și aria suprafeței totale este mai mic decât 22% (se consideră $3,14 < x < 3,15$)

Varianta 77

Prof. Ștefan Maria Lăcrămioara

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

(5p) 1. Cel mai mic număr întreg de două cifre este

(5p) 2. Soluția pozitivă a ecuației $5 - x^2 = -4$ este.....

(5p) 3. Partea fracționară a numărului $a = 3,37$ este.....

(5p) 4. Fie $ABCD$ un romb cu $AB = 6$ cm și $m(\hat{A}) = 60^\circ$, atunci $P(\Delta ABD)$ estecm.

(5p) 5. Se consideră prisma triunghiulară $ABCA'B'C'$ (**Figura 1**). Fie M mijlocul lui $[B'C']$ și N mijlocul lui BC . Dacă $AA' = 6$ și $AB = 4\sqrt{3}$ atunci $m(\sphericalangle AM; (ABC))$ este°

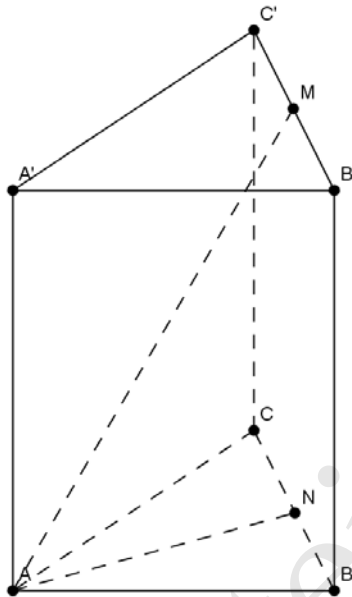
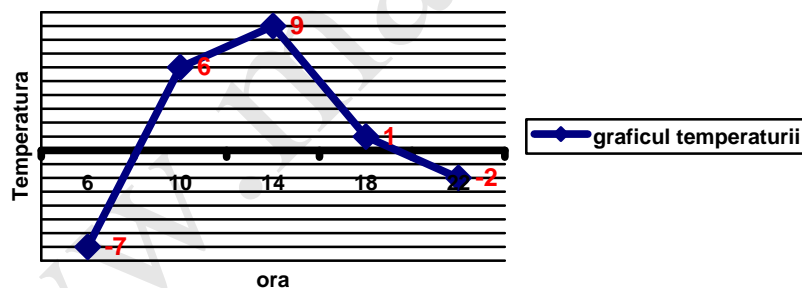


Figura 1

(5p) 6. În graficul de mai jos este reprezentată temperatura înregistrată pe parcursul unei zile. Diferența dintre temperatura maximă și minimă este de °C.



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Desenați pe foaia de examen o primă patrulateră regulată $ABCD A'B'C'D'$.

(5p) 2. Se consideră mulțimile $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |2x - 7| \leq 5\}$ și $B = \{y \in \mathbb{Z} \mid y = x - 3; x \in A\}$. Enumerați elementele mulțimii $A \cap B$.

(5p) 3. Determinați cel mai mic număr care împărțit la 7 dă restul 3 și împărțit la 9 dă restul 5.

4. Fie funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; f(x) = 3 - 2x$.

(5p) a) Reprezentați grafic funcția într-un sistem de axe ortogonale.

(5p) b) Determinați distanța de la originea sistemului la G_f .

(5p) 5. Determinați numărul natural n astfel încât $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{1}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{6}} + \dots + \frac{\sqrt{n+1}-\sqrt{n}}{\sqrt{n(n+1)}} = \frac{9}{10}$

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. În **Figura 2** este reprezentată schița unei terase în formă de triunghi dreptunghic $\triangle ABC$ cu $m(\hat{B}) = 90^\circ$, având $AB = 6$ m, $BC = 24$ m. Se ridică un perete MN pe linia paralelă cu AB .

(5p) a) Calculați suprafața terasei.

(5p) b) Determinați distanța BN astfel încât cele două suprafețe obținute să fie egale.

(5p) c) Suprafața $AMNB$ se acoperă cu mochetă. Aflați costul știind că prețul mochetei este de 18,75 lei/m².

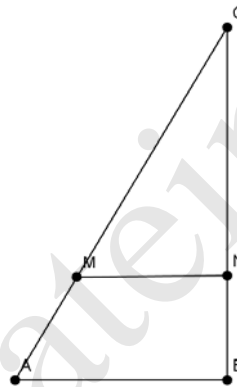


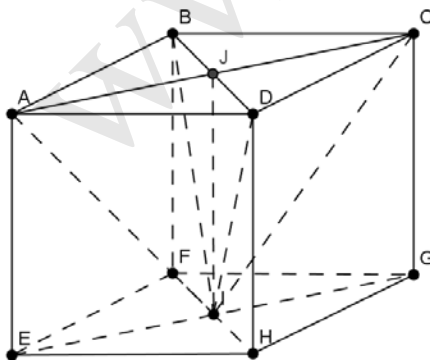
Figura 2

2. În **Figura 3** este reprezentată o cutie sub formă de cub în care există o cavitate pentru o piatră prețioasă în formă de piramidă patrulateră regulată. Muchia cubului este de $AB = 6$ cm.

(5p) a) Calculați volumul pietrei prețioase.

(5p) b) Se poleiește cutia cu un material aurifer. Știind că materialul costă 250 lei/m², calculați prețul.

(5p) c) Cutia se umple cu un material granulos astfel încât să rămână spațiul liber pentru piatra prețioasă. Calculați volumul materialului granulos.



Varianta 78

Prof: C.Telciu

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Determinați valoarea lui x știind că: $0,5 + 0,5 + 2,5 + 2,5 - x = 0$.
- (5p) 2. Andrei primește zilnic în zilele lucrătoare câte 55 lei. Câți lei primește în luna februarie 2011?
- (5p) 3. Pe un gard sunt 7 ciori și 8 grauri. Un vânător împușcă trei din aceste păsări. Cât la sută din numărul păsărilor a scăpat cu viață?
- (5p) 4. Perimetrul unui romb este de 8 cm. Semiperimetrul său este de ...
- (5p) 5. Un cub are muchia de 1 cm. Aria totală a sa este mai mare decât cea a unui pătrat cu latura de 2,5 cm?
- (5p) 6. Jucătorii unei echipe de fotbal, (cu rezerve cu tot) au fost echipați cu tricouri ale căror mărimi sunt date în tabelul următor:

Mărimea	Nr. jucători
39	2
40	5
41	5
42	8
43	6

Numărul de jucători (cu tot cu rezerve) din echipă este de...

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați un cub $ABCD A' B' C' D'$ și diagonalele feței sale din planul (BCC') .
- (5p) 2. Fie mulțimile: $M = \{-2; 7\}$; $N = \{-2; 8\}$. Mulțimea $M \setminus N$ este ...
- (5p) 3. Un număr natural x , împărțit la 6 sau la 15 dă rest 3 de fiecare dată și câtul diferit de 0. Care este cel mai mic număr cu această proprietate, mai mare ca 1000?
- 4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$; $f(x) = x + m, \forall x \in \mathbb{R}$.
- (5p) a) Determinați valoarea lui m știind că punctul $A\left(-\frac{3\sqrt{2}}{5}; 0\right) \in G_f$.
- (5p) b) Pentru $m = -1$ trasați graficul funcției.
- (5p) 5. Arătați că pentru orice număr real x avem:
$$(x^2 - 3x + 1)^2 - (x^2 + 4x + 1)^2 = -7x[2(x^2 + 1) + x]$$

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- 1. Un cub $ABCD A' B' C' D'$ are interiorul din oglinzi perfecte. Prin vârful B pătrunde în interior o rază de lumină, se reflectă pe fața (DCC') și ajunge în vârful A' .
- (5p) a) Realizați desenul.

- (5p) b) Dacă muchia cubului este de 4 cm, care este lungimea drumului parcurs raza de lumină de la B la A' ?
- (5p) c) Dacă M este punctul în care raza atinge fața $DD'C'C$, calculați A_{BMA} .
2. O sală de clasă are lungimea de 12 m, lățimea de 6 m și înălțimea de 3 m. Ferestrele și ușa ocupă 15% din suprafața zidurilor, iar tabla ocupă 5% din suprafața zidurilor.
- (5p) a) Care este suprafața ușii și a ferestrelor la un loc?
- (5p) b) Ce suprafață trebuie zugrăvită?
- (5p) c) Dacă unui elev îi este necesară o suprafață de $2,5 \text{ m}^2$, câți elevi ar putea învăța în această sală de clasă?

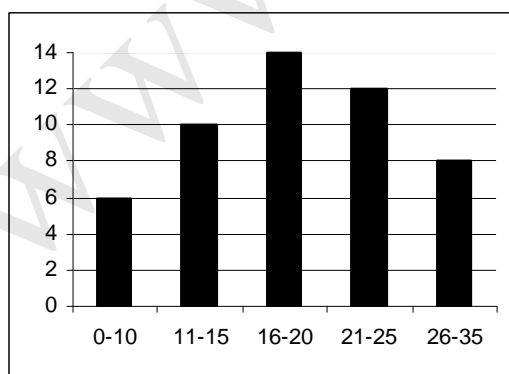
Varianta 79

Prof. C. Telteu

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Să se rezolve ecuația: $x + \sqrt{3} - 2\sqrt{3} + \sqrt{3} = 0$
- (5p) 2. Media aritmetică a două numere este 12,5. Care este suma numerelor?
- (5p) 3. Copii Adam, Barbu, Cătălina și Doina se joacă pe un teren. Fetele s-au accidentat. Cât la sută din numărul copiilor de pe teren au rămas neaccidentați?
- (5p) 4. Un triunghi isoscel are o latură de 8 cm, și altă latură de două ori mai mare ca aceasta. Care este perimetrul său?
- (5p) 5. Un cort din pânză are forma de piramidă patrulateră regulată cu muchia laterală de aceeași lungime cu latura bazei, care este de 2 m. Care este suprafața de pânză necesară confecționării lui, dacă presupunem că nu se pierde nimic în timpul confecționării?
- (5p) 6. În diagrama următoare, sunt date numărul de intrări pe messenger ale prietenilor lui Andrei, într-o lună. (orizontală - nr. intrări, verticală – nr. prieteni)



Spunem că un prieten de pe listă este „vorbăreț” dacă are mai mult de 15 intrări. Câți prieteni „vorbăreți” are Andrei?

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați un paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$ și diagonalele fețelor ce conțin vârful B , iar B nu aparține acestor diagonale.
- (5p) 2. Dacă S este mulțimea soluțiilor ecuației $x - 6 = 6$, iar $P = \{10, 11, 12\}$, atunci

$$P \cap S = \dots$$

- (5p) 3. Numerele 244, 99 și 90 împărțite la un același număr natural n , dau resturile 4, 3, respectiv 6.

Care este cea mai mare valoare a lui n ?

4. Se dă funcția: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + 3, \forall x \in \mathbb{R}$.

- (5p) a) Determinați numărul a știind că graficul funcției trece prin punctul $M(1; 3)$

- (5p) b) Determinați intersecțiile graficului cu axele de coordonate, pentru $a = 1$.

- (5p) 5. Verificați identitatea:

$$(x+1)^2 + (x-2)^2 + 2(x+1)(x-2) - 4x(x-1) - 1 = 0$$

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

1. O hală dreptunghiulară se pardosește cu pietre în formă de pătrat cu latura de 15 cm. Hala este lungă de 32,5 m și lată de 8,5 m. Între pietre nu rămâne loc liber, iar dacă dintr-o piatră se folosește o parte, restul nu se mai folosește.

- (5p) a) Câte pietre sunt necesare?

- (5p) b) Dacă piatra este groasă de 3 cm, ce volum de piatră s-a cumpărat?

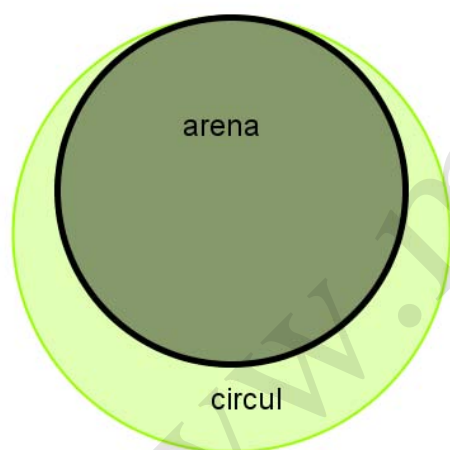
- (5p) c) Cât a costat piatra dacă un metru cub costă 1000 lei?

2. Un cerc are formă de cerc cu raza de 25 m. Partea pe care se fac exerciții (arena) este și ea în formă de cerc cu raza de 20 m.

- (5p) a) Care este aria cercului?

- (5p) b) Care este aria arenei?

- (5p) c) Să se afle câți spectatori încap, dacă fiecare are nevoie de o suprafață de $0,5 \text{ m}^2$?



Varianta 80

Prof: C. Telteu

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Să se determine soluția ecuației: $5 - x + 11 - 13 = 22 - 33$

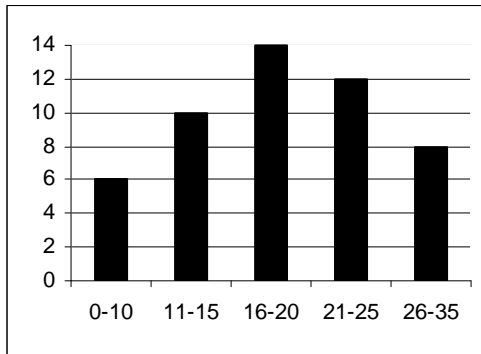
- (5p) 2. Andrei și Irina numără stelele de pe cer. La un moment dat, Andrei număraseră 150 de stele, iar Irina cu 25 mai puține. Câte stele număraseră ei împreună?

- (5p) 3. Un număr par este și multiplu de 11, iar următorul număr par, este multiplu de 5.

Un exemplu este numărul 418?

Găsiți cel mai mic număr cu aceste proprietăți.

- (5p) 4. Diagonala unui pătrat este de $10\sqrt{2}$ cm. Perimetrul său este de...
- (5p) 5. Un vas în formă de paralelipiped dreptunghic are $L = 2l = 1m$, iar $h = 2m$. Încerc să pun în el 1000 litri de apă. Încap?
- (5p) 6. Priviți diagrama următoare, în care este redată frecvența intrărilor pe messenger a prietenilor lui Andrei și numărul lor într-o lună.



(orizontală - nr. intrări, verticală – nr. prieteni)

Spunem că un prieten al lui Andrei este „mai aparte” dacă are cel mult 10 intrări, sau mai mult de 25.

Câți astfel de prieteni „mai aparte” are Andrei?

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați un trunchi de piramidă patrulateră regulată $ABCD A' B' C' D'$ și o apotemă a sa MM' .
- (5p) 2. Dacă M este mulțimea soluțiilor ecuației $x - 3 = 4$ iar $B = \{1, 2, 3, 4\}$, atunci $B \setminus M = \dots$
- (5p) 3. 10% din elevii unei școli de artă sunt pasionați doar de pictură, 15% sunt pasionați doar de muzică și 100 elevi doar de balet. Restul, care reprezintă jumătate din elevii școlii, au mai multe pasiuni. Câți elevi sunt în acea școală?
4. Se dă funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; f(x) = x - \sqrt{2}, \forall x \in \mathbb{R}$.
- (5p) a) Determinați pe $a \in \mathbb{R}$ astfel încât $M(\sqrt{2}; a) \in G_f$.
- (5p) b) Determinați $b \in \mathbb{R}$ astfel încât $M(b, f(b))$ să fie situat sub axa Ox .
- (5p) 5. Verificați identitatea: $\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^2 - 2 + \left(\frac{x+1}{x-1}\right)^2 + \frac{4x}{(x^2-1)^2} = 0$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Într-un container cu dimensiunile: 12 m; 2,5 m și 2 m se încarcă dulapi de lemn cu dimensiunile: 500 cm; 15 cm și 15 cm.

- (5p) a) Care este numărul maxim de dulapi ce se poate încărca în container?
- (5p) b) Care este volumul dulapilor dintr-un container?
- (5p) c) Care este volumul nefolosit din container?

2. Dintr-o foaie de tablă dreptunghiulară cu lungimea de 80 cm și lățimea de 60 cm se taie un număr maxim discuri cu raza de 5 cm.

- (5p) a) Care este aria unui disc?

- (5p) b) Câte discuri se obțin?
(5p) c) Cât la sută din material se pierde?

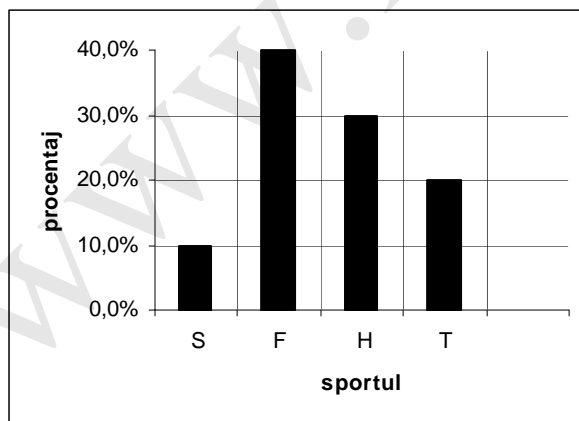
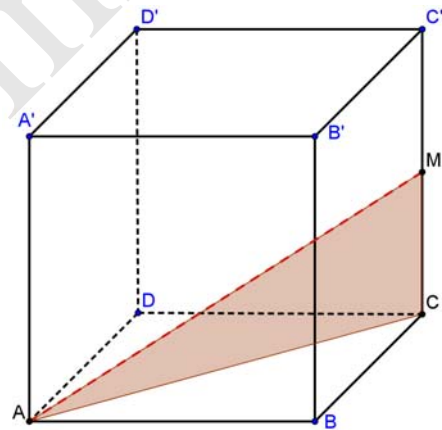
Varianta 81

Prof: C. Telteu

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Găsiți soluția ecuației: $-7 + x - x + 8 = 3 - x$
- (5p) 2. Pe o banchiză de gheață, sunt 250 de pinguini, iar pe o banchiză vecină cu 150 mai mulți. Câți pinguini sunt în total pe cele două banchize?
- (5p) 3. Dacă din 24 de baloane, Irina a spart trei, cât la sută din numărul total de baloane au rămas nesparte?
- (5p) 4. Un dreptunghi cu perimetrul de 30 cm, are lățimea un sfert din lungime. Câți cm are lățimea sa?
- (5p) 5. Cubul alăturat are muchia de 2 cm, iar M este mijlocul laturii. Calculați A_{MAC} .
- (5p) 6. Într-o școală, fiecare elev practică numai câte unul din sporturile: șah, fotbal, handbal și tenis. Diagrama următoare arată în procente participarea lor la fiecare sport. Câți elevi sunt în școală, dacă 50 de elevi practică șahul?



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați un trunchi de piramidă triunghiulară regulată, și câte o apotemă a fiecărei baze.

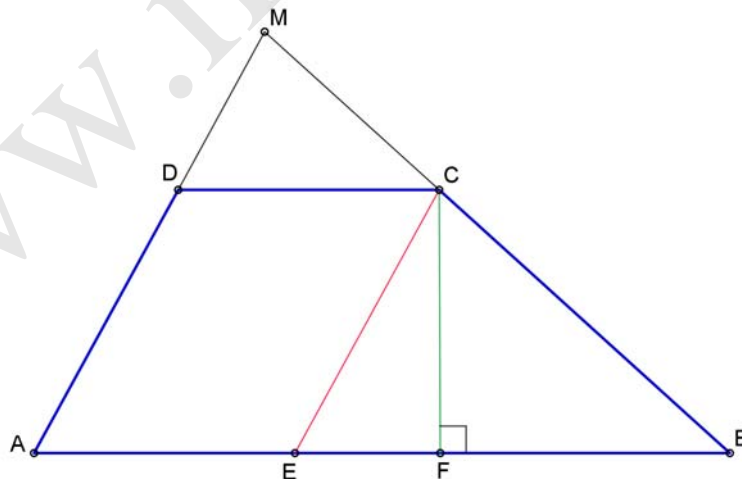
- (5p) 2. D_5 este mulțimea divizorilor lui 5; B este mulțimea cifrelor numerelor scrise în baza 10. $D_5 \cap B = \dots$
- (5p) 3. Irina este de doua ori mai în vârstă decât cei doi frați ai ei, care sunt gemeni. Dacă toți au împreună 12 ani, câți ani are un frate al Irinei?
4. Se dă funcția: $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x - \frac{\sqrt{3}}{5}, \forall x \in \mathbb{R}$.
- (5p) a) Determinați punctul de pe axa Ox ce aparține graficului funcției
- (5p) b) Câte puncte ale graficului funcției au coordonatele numere întregi?
- (5p) 5. Calculați valoarea expresiei $E(x) = \left(\frac{1}{x-\sqrt{2}} - \frac{1}{x+\sqrt{2}} \right) \cdot \frac{x^2-2}{2\sqrt{2}} - 1$ pentru $x = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{13}}$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Pentru pavarea unei străzi se folosesc pietre paralelipipedice cu lungimea de 10 cm, lățimea de 8 cm și înălțimea de 6 cm.

- (5p) a) Ce suprafață se poate pietru cu 100000 pietre?
- (5p) b) Dacă 1 m^3 de piatră cântărește 3 t, Câte camioane au fost necesare pentru aducerea pietrei, dacă un camion transportă 15 t?
- (5p) c) Dacă strada are lățimea de 6 m, cât costă pavarea unui km de stradă, dacă la prețul pietrei (100 lei /tonă) se adaugă încă 10 % manoperă?

2. În trapezul $ABCD$, $AB \parallel CD$, $AB = 40 \text{ cm}$, $BC = 20 \text{ cm}$, $CD = 15 \text{ cm}$, $AD = 15 \text{ cm}$,
Fie $AD \cap BC = \{M\}$.



- (5p) a) Aflați aria trapezului .
- (5p) b) Aflați P_{MDC} .
- (5p) c) Aflați raportul $\frac{A_{MDC}}{A_{MAB}}$.

Varianta 82

Prof: Iuliana Trașcă

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $\sqrt{63} : \sqrt{7} - (-11)$ este.....
- (5p) 2. Un dreptunghi are lungimea egală cu triplul lățimii, iar perimetrul de 40 cm. Aria dreptunghiului este egală cu....cm².
- (5p) 3. Aria unui triunghi echilateral este $\frac{81\sqrt{3}}{4}$ cm². Latura triunghiului este de....cm
- (5p) 4. Dintre numerele 0,815 și 0,8(15) mai mic este...
- (5p) 5. Dacă valoarea raportului $\frac{a}{b} = 15$ și $b=2$, atunci a este ...
- (5p) 6. În figura 1 este reprezentat cubul ABCDEFGH. Măsura unghiului dintre dreptele AD și CG este egală cu ...°.

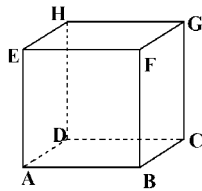


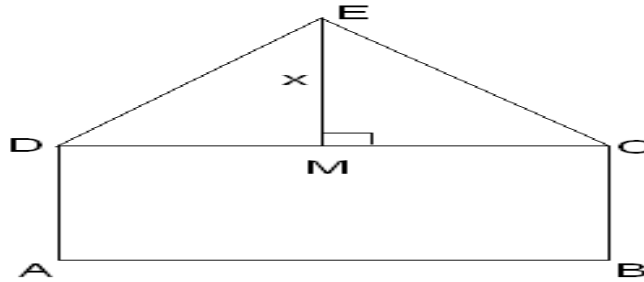
Figura 1

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați, pe foaia de examen, piramida triunghiulară regulată VABC și apotema VM.
- (5p) 2. Prețul unui obiect este mărit cu 20% apoi după un timp este redus cu 20%. Să se afle prețul inițial știind că prețul final este 960 lei.
- (5p) 3. Calculați $\sqrt{1888} - \sqrt{1521}$.
4. Fie $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x + m - 2$.
- (5p) a) Aflați m astfel încât originea sistemului să aparțină graficului funcției;
- (5p) b) Reprezentați grafic funcția f pentru m găsit anterior.
- 5p) 5. Simplificați $\frac{(x^2 + 2x)(x^2 + 2x + 2) + 1}{(x^2 + 2x)(x^2 + 2x + 3) + 2}$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. În figura de mai jos ABCD este un dreptunghi în care AB=10 dm, BC=60 cm. M este mijlocul lui DC, iar $EM \perp DC$, $EM = x$ dm.



- (5p) a) Aflați aria figurii ABCDE în funcție de x .
(5p) b) Pentru ce valoare a lui x avem : $A_{ABCD}=A_{DEC}$?
(5p) c) Pentru $x=12$ dm, aflați DE, EC și perimetrul lui ABCDE

2. Fie VABC o piramidă triunghiulară regulată cu înălțimea $VO=3$ cm, iar raportul dintre aria laterală și aria bazei este 2. Aflați :

- (5p) a) Aria laterală și volumul piramidei;
(5p) b) Distanța de la un vârf al bazei la o față laterală opusă;
(5p) c) Tangenta unghiului format de o muchie laterală cu planul bazei.

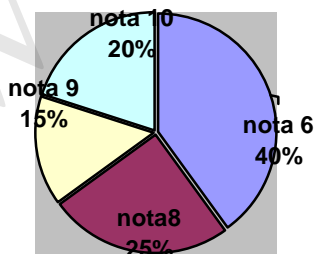
Varianta83

Prof: Iuliana Trașcă

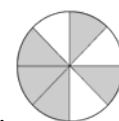
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $\frac{13}{4} + \frac{3}{4} - 2$ este...
- (5p) 2. Valoarea lui x pentru care fracția $\frac{2x-14}{10}$ este echiunitară...
- (5p) 3. Un triunghi dreptunghic isoscel cu o catetă $9\sqrt{2}$ cm are ipotenuza de ...cm
- (5p) 4. Descompunerea în factori a expresiei $81x^2 - 121y^2$ este...
- (5p) 5. La o teză de matematică s-au obținut notele din diagrama de mai jos.
În clasă sunt 30 de elevi, numărul elevilor care au luat nota zece este...



- (5p) 6. Frația reprezentată de suprafața hașurată din figura alăturată este ...



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați, pe foaia de examen, cubul ABCDMNPQ și diagonala AP
- (5p) 2. Numerele x, y sunt direct proporționale cu 8 și 10, numerele y și z sunt invers proporționale cu 6 și 5, iar $x+y+z=30$ Aflați numerele x, y și z .
- (5p) 3. În dreptunghiul MNPQ fie S proiecția punctului N pe diagonala [MP].
Dacă $NS=15$ cm, $MS=45$ cm, calculați aria dreptunghiului MNPQ.
4. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x)=5x-2$
- (5p) a) Aflați $a \in \mathbb{R}$ știind că $A\left(\frac{3|a-2|+7}{5}; \frac{5|a-2|+11}{2}\right)$ aparține graficului funcției f .
- (5p) b) Aflați $n \in \mathbb{R}_+$ pentru care $f^2(n) + 8 \cdot f(n+1) - 49 = 0$
- (5p) 5. Aflați valorile lui $x \in \mathbb{Z}$ astfel încât $a = \frac{(11^{62} + |10^{93} - 11^{62}|) : 10^{92}}{(19^{34} + |19^{34} - 10^{51}|) : 10^{50}} + \frac{7}{x-2} \in \mathbb{Z}$

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Într-un trapez isoscel în care $BC \parallel AD$ și $AB=CD$, $BD \perp DC$, $BD=12$ m, $DC=5$ m, $DM \perp BC, M \in [BC]$, $AN \perp BC, N \in [BC]$, $MC=1$ m. În exteriorul acestui trapez se construiește dreptunghiul ADEF, având lungimea egală cu baza mică a trapezului, iar lățimea cu 8 m mai mică decât lungimea sa.

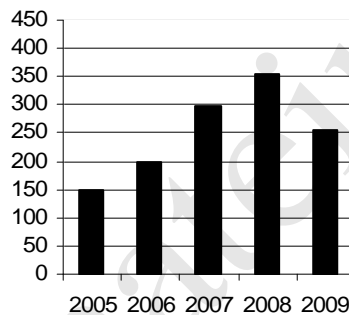


- (5p) a) Aflați BN, BC, AD, AF ;
- (5p) b) Calculați A_{ABCD}, A_{ABD} ;
- (5p) c) Aflați A_{ABDEF} . Suprafața ABDEF se însămânțează cu grâu. Grâul este ambalat în pungi.
Cantitatea de grâu dintr-o pungă ajunge pentru a însămânța $\frac{33}{13} \text{ m}^2$. Câte pungi sunt necesare pentru a însămânța întreaga suprafață ABDEF ?
1. Fie VABC o piramidă triunghiulară regulată cu O centrul bazei.
Dacă $VO \perp (ABC)$, $AO=6$ cm și $VO=8$ cm, determinați:
- (5p) a) VA, BM și a_b (unde M este mijlocul lui $[AC]$);
- (5p) b) AB, A_b, A_l ;
- (5p) c) La ce distanță de vârful piramidei trebuie dus un plan paralel cu baza astfel încât volumul piramidei mici care se formează ca fie $9\sqrt{3} \text{ cm}^3$?

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Cel mai mic număr natural din intervalul $(\sqrt{27}, \infty)$ este...
- (5p) 2. Valoarea lui x pentru care $x + \sqrt{49} = \sqrt{576}$ este ...
- (5p) 3. Într-un trapez baza mare are lungimea de 16 cm, iar baza mică are lungimea de 10 cm. Linia mijlocie are lungimea de ... cm
- (5p) 4. Rezultatul calculului $x^2 - 64 - (x+8)(x-8) + 64$ este....
- (5p) 5. Un triunghi ABC are aria 100 cm^2 . Dacă M este mijlocul lui BC, atunci aria triunghiului ABM este.... cm^2
- (5p) 6. Diagrama reprezintă numărul de cărți împrumutate de la o bibliotecă școlară în ultimii 5 ani. Numărul de cărți împrumutate în ultimii cinci ani este...

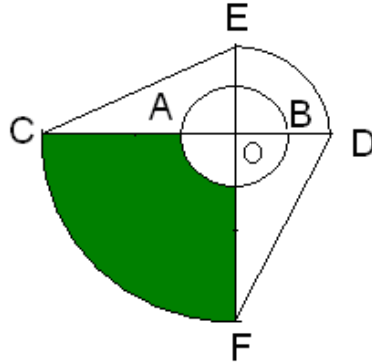


SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați, pe foaia de examen, piramida triunghiulară regulată VABC și apotema piramidei VM, $M \in BC$
- (5p) 2. De ziua onomastică a fiicei sale, tatăl a cumpărat un inel cu o piatră prețioasă de forma unui paralelipiped dreptunghic, ale cărui fețe au ariile respective: 1 mm^2 ; $\frac{5}{2} \text{ mm}^2$; 10 mm^2 .
Câte grame cântărește piatra, dacă se cunoaște că un 1 mm^3 cântărește $0,005 \text{ g}$?
- (5p) 3. Mergând cu viteza constantă de 60 km/h , un automobil parcurge distanța dintre două localități în 4 ore. Dacă automobilul ar merge cu viteza constantă de 90 km/h în câte minute ar parcurge distanța ?
4. Fie expresia $E(x) = \left(\frac{2x^2}{x^3 - x^2 + x - 1} + \frac{-x + x^2}{x^2 + 1} \right) : \frac{x^2}{x^2 - 1} + \frac{3}{x}$
- (5p) a) Să se afle valorile lui x pentru care este definită expresia și să se aducă expresia la forma cea mai simplă.
- (5p) b) Aflați $x \in \mathbb{Z}$ astfel încât $E(x+3) \in \mathbb{Z}$
- (5p) 5. Fie $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3 - 4x$. Aflați $a \in \mathbb{R}$ știind că $f(a) = f(-2a+1)$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. 1. O grădină are forma ca în figura de mai jos. Cercul de diametru $AB=2$ m reprezintă un bazin. $CD \perp EF$, $CD \cap EF = \{O\}$, $A, B \in [CD]$. Figura EOD reprezintă un sfert de cerc cu raza $EO=OD=2$ m, iar figura COF reprezintă un sfert de cerc cu raza $CO=OF=4$ m.



- (5p) a) Să se afle perimetrul grădinii DECF;
(5p) b) Să se afle aria grădinii DECF (exceptând bazinul);
(5p) c) Să se afle aria suprafeței colorate.
2. Un obiect decorativ de sticlă în formă de piramidă triunghiulară regulată are muchia bazei egală cu $6\sqrt{3}$ dm și înălțimea egală cu 0,4 m.
- (5p) a) Calculați aria totală a obiectului;
(5p) b) Verificați dacă pot intra 36 l de apă în interiorul obiectului;
(5p) c) La ce distanță de vârful piramidei trebuie făcută o secțiune paralelă cu baza astfel încât aria secțiunii să fie $3\sqrt{3}$ dm².

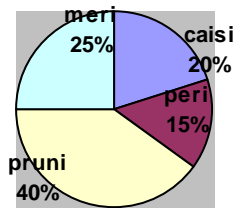
Varianta 85

Prof: Iuliana Trașcă

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. A 2010-a zecimală a numărului $2,(75)$ este.....
(5p) 2. Într-o urnă sunt 15 bile albe, 10 bile roșii, 5 verzi, probabilitatea ca la o extragere să iasă o bilă albă este...
(5p) 3. Suplementul unghiului $143^{\circ}15'24''$ este...
(5p) 4. Calculând 15 % din 400 se obține...
(5p) 5. Aria unui trapez este 345 cm^2 , iar înălțimea are lungimea de 15 cm.
Linia mijlocie a trapezului are lungimea egală cu....cm
(5p) 6. Într-o livadă sunt pomi fructiferi conform diagramei alăturate. Dacă livada are 4000 pomi fructiferi, atunci numărul merilor este...

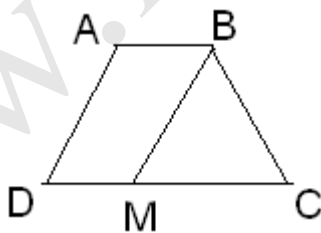


SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă triunghiulară regulată $ABCA'B'C'$ și înălțimea sa OO' .
- (5p) 2. Numerele x, y, z sunt invers proporționale cu 2, 3, 5. Să se determine aceste numere știind că $x+y+z=62$.
- (5p) 3. Suma a două numere este 300. Dacă primul număr se mărește cu 10%, iar al doilea se micșorează cu 10% suma lor va deveni 312. Să se afle cele două numere.
4. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x+1$.
- (5p) a) Arătați că $f(a) + f(b) - 3 \cdot f\left(\frac{a+b}{3}\right) = -1$ oricare ar fi $a, b \in \mathbb{R}$
- (5p) b) Determinați $n \in \mathbb{N}$ astfel încât $f(1)+f(2)+\dots+f(n)=650$.
- (5p) 5. Aflați valoarea maximă a expresiei $E(x) = \frac{3x^2 + 18x + 34}{x^2 + 6x + 11}$ și valoarea lui x pentru care se obține acest maxim.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Un muncitor are o bucată de tablă de forma unui trapez isoscel $ABCD$, cu măsura unghiului obtuz de 120° , conform figurii alăturate. El taie tabla după dreapta BM , astfel încât $ABMD$ să fie paralelogram, $AD = 8$ m și $DM = x$ m.

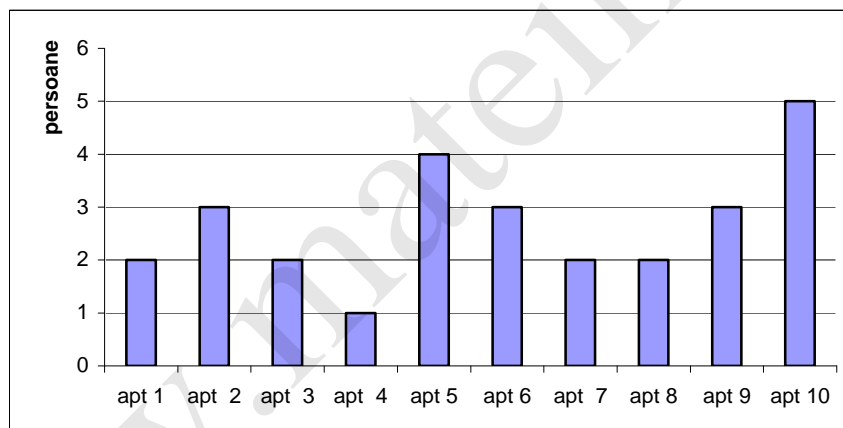


- (5p) a) Aflați aria tablei $ABCD$ în funcție de x ;
- (5p) b) Aflați x știind că aria tablei $ABMD$ este 50% din aria tablei $ABCD$;
- (5p) c) Dacă 1 m^2 de tablă costă 15 lei, sunt suficienți 1000 lei pentru a cumpăra toată tabla $ABCD$?
2. Un bazin de apă are formă unui paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile
- $$L = \left(\frac{6}{\sqrt{8}} + \frac{4}{2\sqrt{2}} \right) \cdot 4\sqrt{2} \text{ m}, \quad l = 1,5 \text{ dam} \text{ și } h = 500 \text{ cm}$$
- (5p) a) Câte plăci de gresie de formă pătratică cu latura de 0,05 dam sunt necesare pentru a pava podeaua bazinului?
- (5p) b) Aflați câți litri de apă sunt în bazin, dacă apa ocupă 60% din volumul bazinului.
- (5p) c) Dacă diagonala bazinului este $(\sqrt{27} - \sqrt{2}) \cdot (3\sqrt{3} + \sqrt{2}) \cdot \sqrt{2}$, iar dimensiunile bazei rămân aceleași, aflați înălțimea bazinului.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Calculând $(5\sqrt{3} + 7\sqrt{3}) : 6\sqrt{3}$ se obține.....
- (5p) 2. Soluția reală a ecuației $-3\sqrt{2}x + 6 = 3$ este
- (5p) 3. Dacă $x \in (-3,5]$, atunci numărul real $3 - 2x$ aparține intervalului.....
- (5p) 4. Dacă $a^2 - b^2 = 36$ și $a + b = 18$, atunci $a - b =$
- (5p) 5 Media geometrică a numerelor $a = |4\sqrt{3} - 7|$ și $b = |7 + 4\sqrt{3}|$ este.....
- (5p) 6. Diagrama de mai jos reprezintă numărul de persoane care locuiesc în apartamentele de pe scara unui bloc. Numărul total de persoane din apartamentele notate cu număr impar este de



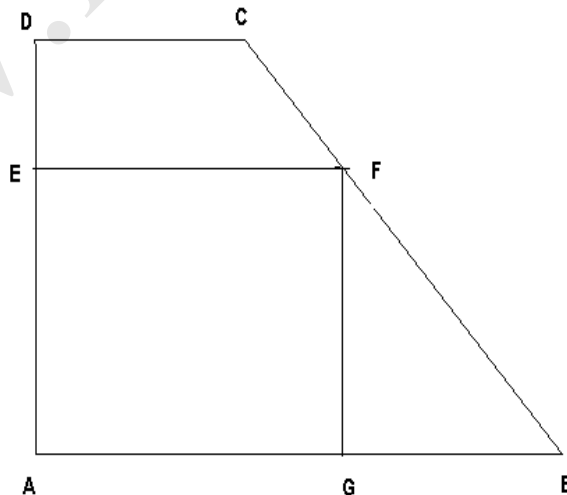
SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați o piramidă patrulateră regulată VABCD cu baza ABCD.
- (5p) 2. Arătați că x este element al mulțimii A , unde $A = \{ 7^{35}, 81^{27}, 4^{54} \}$ și $x = [5 \cdot 25^{12} : 125^8 - 16^4 : 2 \cdot 2^4 + (9^2)^7 : 3^3 + 49^2 : 7^4]^{36}$
- (5p) 3. Calculați aria și perimetrul unui triunghi dreptunghic, știind că mediana și înălțimea corespunzătoare ipotenuzei au lungimile de 5 cm, respectiv 4 cm .
4. Fie $a = \frac{2}{1 \cdot 3} + \frac{4}{3 \cdot 7} + \frac{5}{7 \cdot 12} + \frac{7}{12 \cdot 19}$
- (5p) a) Calculați valoarea numărului a .
- (5p) b) Arătați ca $\frac{1}{3} < a < \frac{19}{20}$.

- (5p) 5. Să se arate că $A = \left[(n-1)(n+1)(n^4+1)(n^8+1) + \frac{1}{n^2+1} \right] (n^4+n^2)$ este pătrat perfect.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Un bazin de apă în formă de paralelipiped dreptunghic cu $L=8\text{ m}$, $l=3\text{ m}$ și $h=2,5\text{ m}$ este umplut cu apă până la 80% din volumul său .
- (5p) a) Aflați câți litri de apă sunt în bazin .
- (5p) b) Dacă o familie consumă zilnic pentru nevoile casei 800 l de apă , aflați pentru câte familii ar putea sa ajungă apa din bazin într-o zi dacă bazinul este încărcat la capacitatea maximă .
- (5p) c) Știind ca 1 m.c de apă costă 4,25 lei , aflați cât a plătit o familie pentru consumul lunii noiembrie 2010 ,dacă consumul zilnic mediu este de 800 l apă.
2. Figura alăturată reprezintă schema un teren agricol în formă de trapez dreptunghic cu AB și CD baze și $\sphericalangle A=90^\circ$, iar $AD=30\text{ m}$, $DC=10\text{ m}$. Suprafața acestui teren a fost împărțită în trei parcele care au de forma de pătrat AGFE , trapez dreptunghic DEFC și triunghi dreptunghic isoscel FGB . Dacă aria trapezului DEFC este de 150 m^2 , calculați:
- (5p) a) Suprafața terenului ABCD.
- (5p) b) Cât la % din aria pătratului AGFE reprezintă aria triunghiului BGF.
- (5p) c) Cât costă împrejmuirea parcelei AGFE dacă 1 m de gard costă 80 lei .



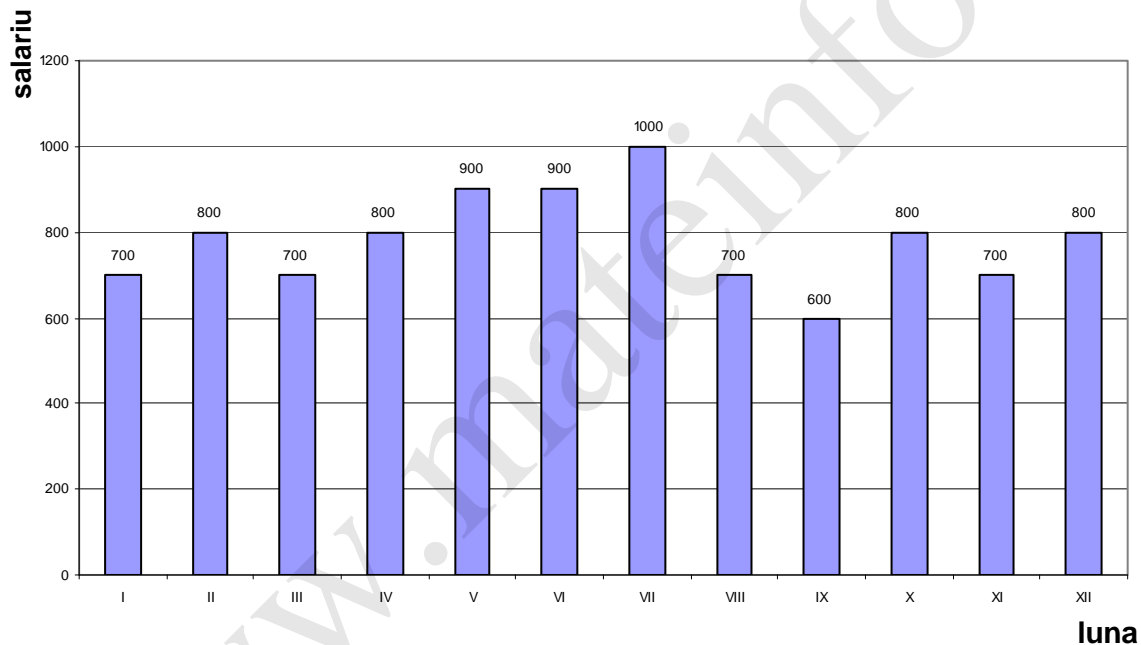
Varianta 87

Prof: Vasile Uleanu

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1 Numărul $\overline{3a5}$ este divizibil cu 9 pentru $a =$
- (5p) 2. Dacă $a + \frac{1}{a} = 3$, atunci $a^2 + \frac{1}{a^2} =$
- (5p) 3. Numărul $2\sqrt{8} + 2\sqrt{18}$ scris sub forma \sqrt{n} , unde $n \in \mathbb{N}$, este
- (5p) 4. Valoarea maximă a expresiei $E(x) = 27 - x^2 + 4x$ este
- (5p) 5 Aria unui hexagon regulat cu perimetrul de 24 cm este
- (5p) 6. Salariul pe ultimele 12 luni în lei ale unui angajat se prezintă conform diagramei de mai jos. Salariului obținut pentru luna octombrie este lei

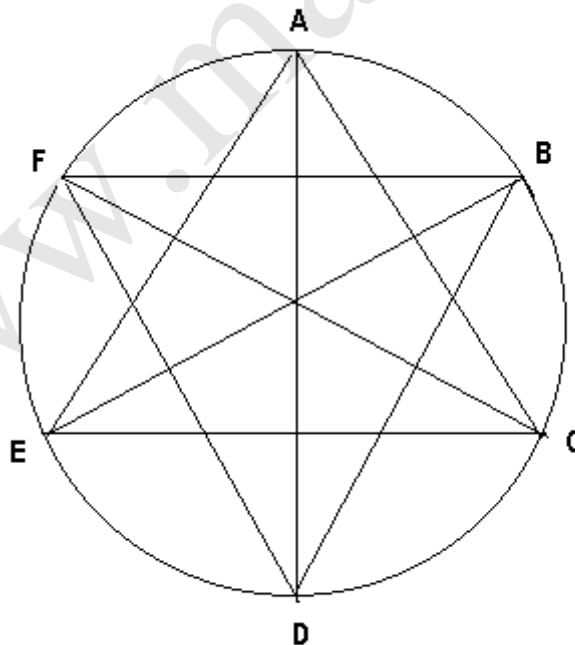


SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați o piramidă triunghiulară regulată VABC cu vârful V.
- (5p) 2. Simplificați : $\frac{(x^2 + 2x + 4) \cdot (x^2 + 2x) + 4}{(x^2 + 2x) \cdot (x^2 + 2x + 3) + 2}$
- (5p) 3. Să se determine numerele reale x, y pentru care :
$$3x^2 - 2\sqrt{3}x + y^2 + 6y + 10 = 0$$
4. Suma a trei numere este 101. Dacă se micșorează primul număr cu 25% din el, al doilea se mărește cu 75% din el, iar al treilea se dublează, atunci numerele obținute sunt egale.
- (5p) a) Să se afle numerele.
- (5p) b) Cât la sută este al treilea număr din al doilea număr?
- (5p) 5. Arătați că fracția $\frac{2n+7}{5n+17}$ este ireductibilă $\forall n \in \mathbb{N}$.

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

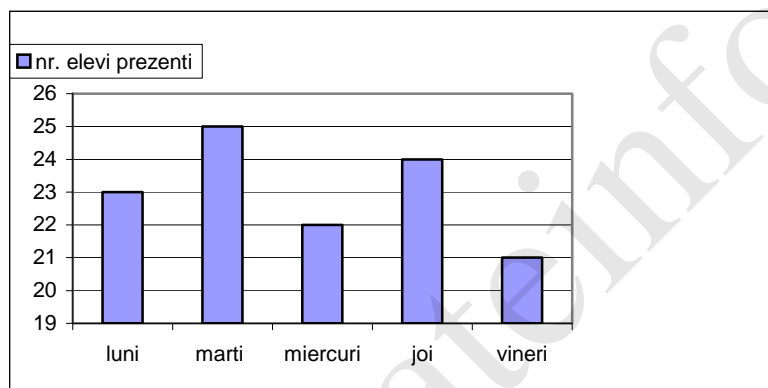
1. La o stație PECO depozitarea benzinei se face într-un recipient metalic care are forma de prismă patrulateră regulată $ABCD A'B'C'D'$. Recipientul are aria totală de 168 m^2 și aria laterală de 96 m^2 .
- (5p) a) Aflați câți litri de benzină poate fi depozitați în recipient când este încărcat la capacitatea maximă.
- (5p) b) Care este suma totală încasată din vânzarea benzinei aflată în recipient dacă 1litru de benzină este vândut cu 4,70 lei .
- (5p) c) Unitatea PECO plătește 80% din totalul încasărilor la rafinăria de unde a primit benzina și restul rămâne patronului pentru cheltuielile stației . Ce sumă a rămas patronului ?
2. În figura de mai jos vârfurile hexagonului regulat $ABCDEF$ reprezintă ieșirile din oraș spre șoseaua de centură a unui oraș. Știind că diagonalele hexagonului sunt principalele artere de circulație rutieră ale orașului și că aria triunghiului ABE este de $50\sqrt{3} \text{ km}^2$, să se afle :
- (5p) a) Distanța parcursă de un autobuz pe ruta $A-E-C$.
- (5p) b) Cu ce viteză trebuie să circule un automobil pentru a parcurge integral lungimea șoselei de centură în timp de 1h și 15 minute . Se va lua ($\pi = 3,14$).
- (5p) c) Să se afle câte artere principale are orașul în interior și să se arate că suma distanțelor acestor artere este mai mică decât $120\sqrt{3} \text{ km}$.



- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calcului $(x + 2)^2 - (x + 3)(x - 3)$ este
- (5p) 2. Dacă $3^a \cdot 5^b \cdot 7^c = 4725$ atunci $a+b+c = \dots\dots$
- (5p) 3. Perimetrul unui triunghi echilateral cu aria de $144\sqrt{3}$ cm² este.....
- (5p) 4. Soluția număr întreg a ecuației $|3x + 2| = 11$ este
- (5p) 5. Înălțimea unui romb ale cărui diagonale au lungimile de 6 cm și 8 cm este...
- (5p) 6. În graficul de mai jos se găsește prezența zilnică la școală a celor 25 de elevi ai clasei a VIII-a în decursul unei săptămâni. Numărul de elevi absenți în decursul săptămânii este



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați o prismă dreaptă triunghiulară regulată ABCEFG
- (5p) 2. Aflați lungimea diagonalei unui paralelipiped dreptunghic care are suma ariilor fețelor de 392 cm², iar suma lungimilor muchiilor de 84 cm.
- (5p) 3. Calculați $x = \left(\frac{1}{14} + \frac{1}{42} + \frac{1}{84} + \dots + \frac{1}{924}\right) : 1\frac{5}{28}$
4. Un biciclist a parcurs distanța dintre două localități în 3 zile . În prima zi a parcurs $\frac{1}{4}$ din toată distanța , a doua zi $\frac{4}{9}$ din rest , iar a treia zi ultimii 25 de km . Calculați :
- (5p) a) Distanța dintre cele două localități și câți km a parcurs în fiecare zi .
- (5p) b) Cât la sută din drum a parcurs a doua zi ?
- (5p) 5. Calculați : $\sqrt{37 - 20\sqrt{3}} + \sqrt{19 - 4\sqrt{21}} + \sqrt{32 + 10\sqrt{7}} =$

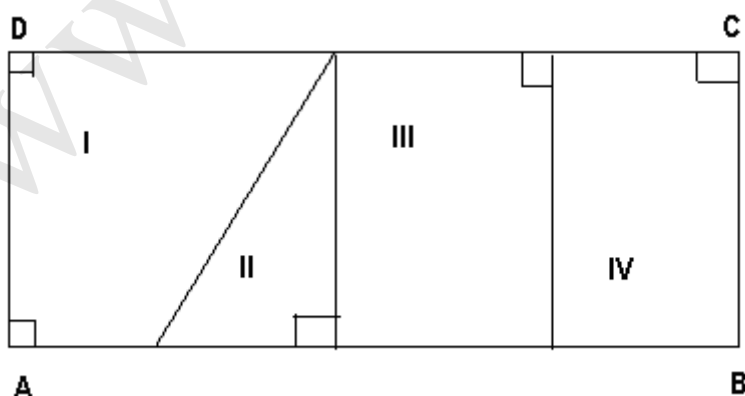
SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Un cetățean dorește să-și amenajeze un bazin de înot în formă de paralelipiped dreptunghic. Știind că dimensiunile bazinului (L , l , h) sunt direct proporționale cu numerele 5; 3; 1 și cunoscând aria laterală a bazinului de 256 m^2 , să se afle :

- (5p) a) Câți metri cubi de pământ au fost excavați pentru amenajarea bazinului ?
- (5p) b) Pământul excavat a fost cărat cu un camion cu capacitatea de transport de 16 m^3 . În câte zile a fost terminată această operație dacă zilnic s-au făcut 12 transporturi .
- (5p) c) Câți litri de apă sunt în acest bazin dacă în momentul umplerii , apa s-a ridicat până la înălțimea de 3 m .

2. Parcelarea unei sere de legume în formă de dreptunghi este conform desenului de mai jos. Lungimea AB este de 40 m și se împarte în 4 părți egale iar lățimea serei este jumătate din lungime .

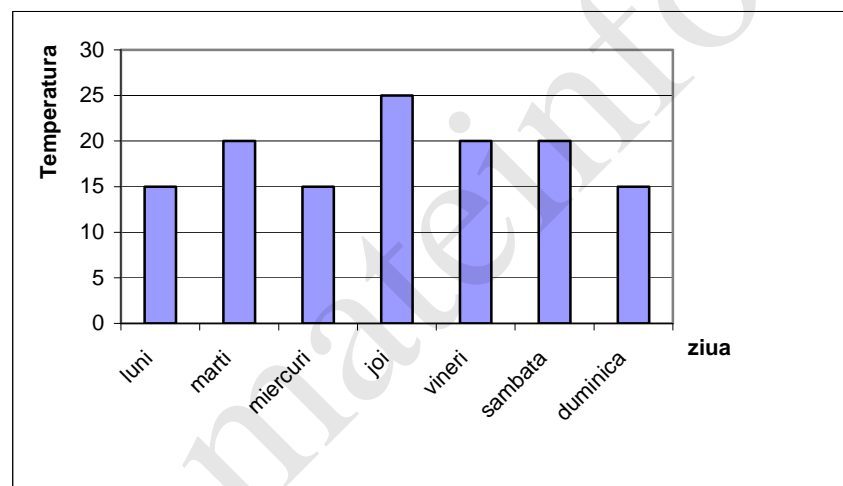
- (5p) a) Câți metri pătrați are fiecare parcelă ?
- (5p) b) Parcelele I și III sunt cultivate cu răsad de roșii iar parcelele II și IV cu răsad de castraveți . De pe 1 m^2 cultivat cu răsad de roșii se obțin 7 kg de roșii iar de pe 1 m^2 cultivat cu răsad de castraveți se obțin 10 kg de castraveți . Câți lei s-au încasat prin vânzarea întregii producții dacă 1 kg de roșii a fost vândut cu 4 lei iar 1 kg de castraveți cu 2,5 lei.
- (5p) c) Care este profitul rămas cultivatorului dacă din suma încasată a plătit 7% răsaduri , 30% manoperă pentru lucrările efectuate , 10% taxe și impozite , 13% transport și vânzare .



- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Din mulțimea $A = \left\{ \frac{3}{5}; \frac{8}{3}; \frac{7}{7} \right\}$, fracția supraunitară este.....
- (5p) 2. Dintre numerele 3, 14 și π mai mare este
- (5p) 3. Dacă $4a^2 + 9b^2 = 12ab$ atunci valoarea raportului $\frac{4a+3b}{2a+6b}$ este
- (5p) 4. Într-un paralelogram unghiurile alăturate sunt.....
- (5p) 5. Valoarea expresiei $E = \sqrt{2} \sin 45^\circ - 2 \cos 60^\circ + \sqrt{3} \operatorname{tg} 30^\circ$ este
- (5p) 6. În graficul de mai jos este redată temperatura medie zilnică în grade Celsius, în decursul unei săptămâni. Temperatura medie în ziua de joi a fost

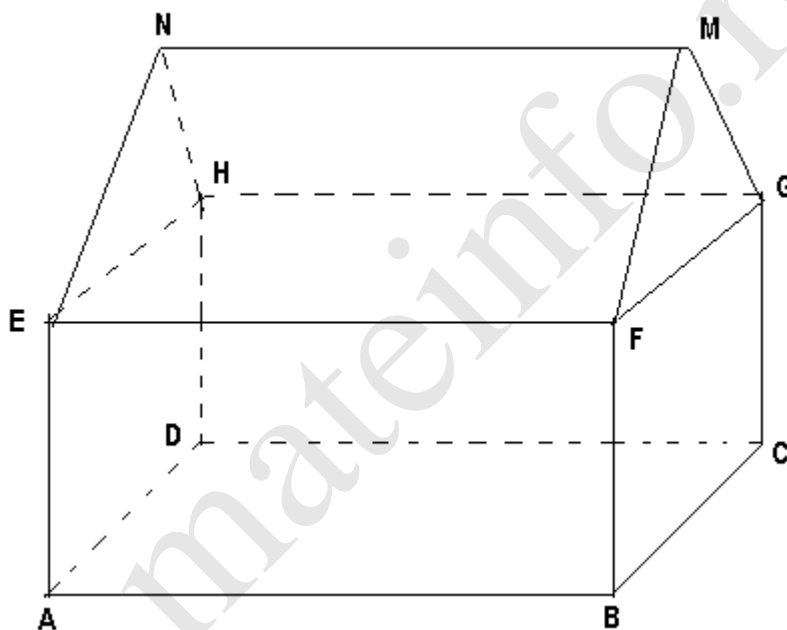


SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați un cub ABCDEFGH
- (5p) 2. Determinați funcția liniară $f(x)$, $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, știind că punctele $A(-2; 5)$ și $B(-3; 4)$ aparțin graficului funcției.
- (5p) 3. Calculați media aritmetică ponderată a numerelor 6, 8, 10 cu ponderile de 3, 5 și 2
4. Fie a, b, c laturile unui triunghi între care există relația :
- $$\sqrt{a^2 - 18a + 81} + \sqrt{b^2 - 6\sqrt{3}b + 27} + \sqrt{c^2 - 12\sqrt{3}c + 108} = 0$$
- (5p) a) Să se afle lungimile laturilor triunghiului
- (5p) b) Aflați aria și raza cercului circumscris triunghiului
- (5p) 5. Să se rezolve în mulțimea \mathbf{R} , sistemul $\begin{cases} x + 2y = 2 \\ x - 3y = -3 \end{cases}$

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Un crescător de animale își construiește un adăpost pentru ovine în forma de paralelipiped dreptunghic cu $L= 20\text{m}$, $l= 6\text{m}$, $h= 2\text{m}$ iar deasupra adăpostului un fânar (loc de depozitare a nutrețului) în formă de prismă triunghiulară regulată care să aibă una din fețele laterale suprapusă cu tavanul adăpostului iar celelalte două fețe laterale să fie acoperișul clădirii (figura de mai jos) .
- (5p) a) Știind că fiecărui animal îi sunt necesari 3 m^2 suprafață , să se afle câte oi pot conviețui în adăpost în condiții optime .
- (5p) b) Dacă fânarul este încărcat la capacitate maximă cu nutreț și 1 metru cub de nutreț cântărește 30 kg , să se afle câte kg de nutreț sunt fânar .
- c) Ce cantitate de nutreț rămâne în fânar după 75 de zile , dacă crescătorul are 40 de ovine iar consumul zilnic al unei oi este de 3 kg de nutrețuri .



2. Două terenuri , unul în formă de dreptunghi și altul în formă de romb sunt echivalente. Știind că romb are un unghi cu măsura de 150° și o latură de 12 m iar lățimea dreptunghiului este 50% din lungimea dreptunghiului , să se afle :
- (5p) a) Perimetrul dreptunghiului
- (5p) b) Cât la sută din perimetrul rombului reprezintă perimetrul dreptunghiului .
- (5p) c) Cât costă împrejmuirea celor două terenuri dacă 1 m de gard costă 75 lei .

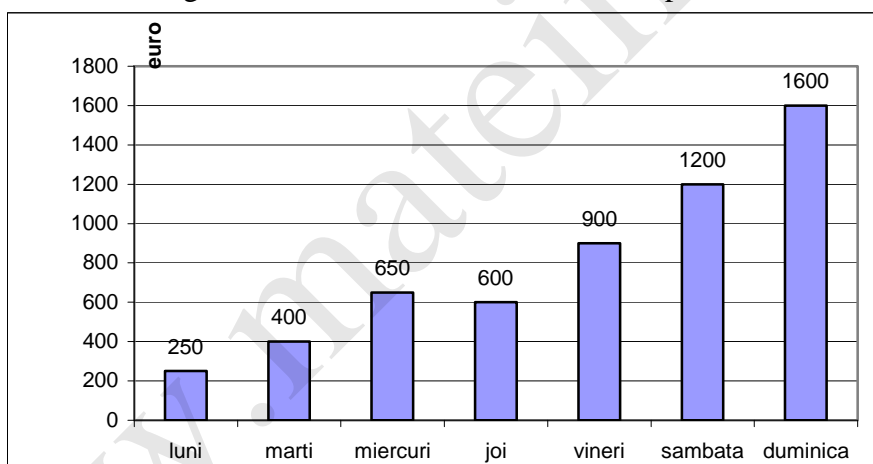
Varianta 90

Prof: Vasile Uleanu

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

- (5p) 1. Numărul $0,1(6)$ scris sub formă de fracție ordinară ireductibilă este
- (5p) 2. Dacă $\frac{4a+3b}{2a+5b} = \frac{3}{4}$, atunci $\frac{a}{b} = \dots\dots$
- (5p) 3. Cel mai mare număr de forma $\overline{7x3y}$ divizibil cu 45 este
- (5p) 4. Soluția reală a ecuației $6 - 3x = x+5$ este.....
- (5p) 5. Raza cercului înscris într-un triunghi echilateral cu înălțimea de $3\sqrt{3}$ cm este ...
- (5p) 6. In diagrama de mai jos sunt reprezentate vânzările în euro în decursul unei săptămâni la un magazin . Media vânzărilor în această săptămână este deeuro



SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

- (5p) 1. Desenați un paralelipiped dreptunghic ABCDEFGH
- (5p) 2. Aflați x și y numere reale știind că : $4x^2 + y^2 - 4\sqrt{3}x + 2\sqrt{2}y = -5$
- (5p) 3. Aflați numerele a și b știind că raportul lor este $\frac{3}{4}$ iar suma lor este 84.
4. Un trapez ABCD , $m(\hat{A}) = 90^\circ$ AB// CD și $CD < AD < BC < AB$ are perimetrul de 18 cm iar lungimile laturilor sale sunt exprimate prin 4 numere naturale consecutive .
- (5p) a) Să se afle aria trapezului ABCD.
- (5p) b) Calculați distanța de la punctul A la latura BC.
- (5p) 5. Aflați elementele mulțimii $A = \{ x \in \mathbf{Z} \mid \frac{2x+3}{3x-1} \in \mathbf{Z} \}$

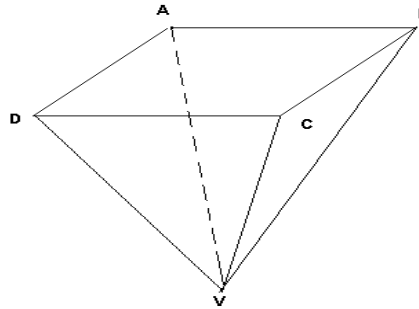
SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Un morar dorește să-și confecționeze din tablă o piesă în formă de piramidă patrulateră regulată $VABCD$ cu vârful V , pentru a o folosi ca un coș de depozitare a cerealelor înainte de a fi măcinate. Știind că muchia laterală a piramidei are lungimea de $\sqrt{34}$ dm, iar diagonala bazei este $60\sqrt{2}$ cm, să se afle :

(5p) a) Aria laterală a piesei .

(5p) b) Volumul piesei .

(5p) c) Câte kg de grâu ar putea fi depozitate în coș dacă 1 m^3 de grâu cântărește 1100 kg.

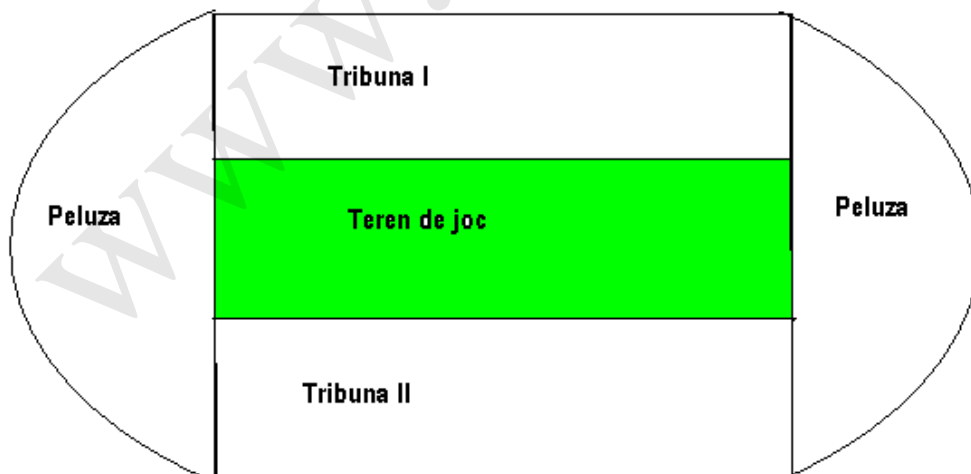


2. Un stadion de fotbal are forma din figura de mai jos și este format din teren de joc, 2 tribune și 2 peluze. Terenul de joc și cele două tribune au formă de dreptunghiuri care sunt congruente iar peluzele sunt două semicercuri fiecare cu lungimea arcului de cerc de 105π m. Știind că lungimea terenului de joc este 120 m, să se afle :

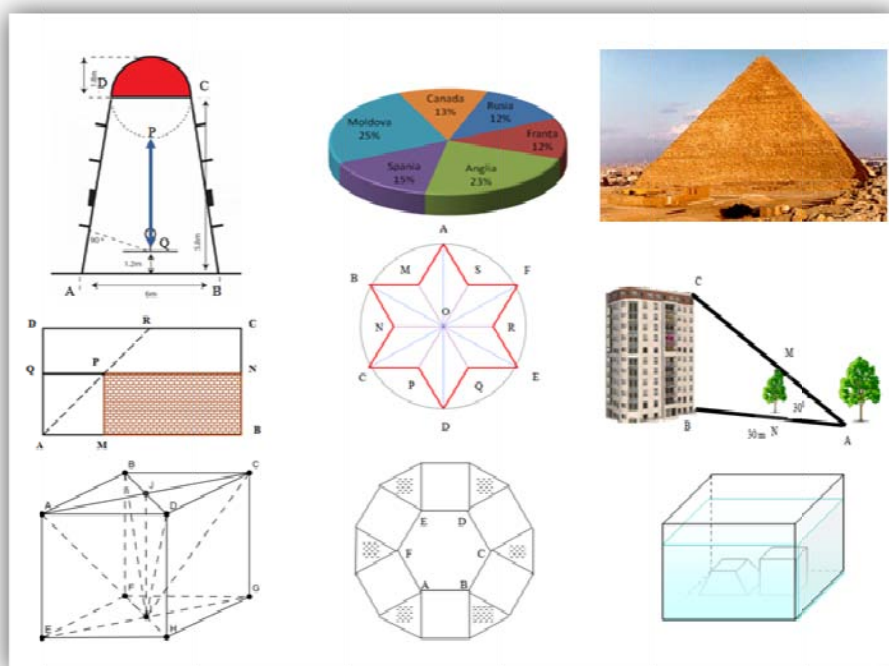
(5p) a) Suprafața terenului de joc .

(5p) b) Suprafața întregului stadion .

(5p) c) Ce sumă s-a încasat la un meci de fotbal dacă s-au vândut 1347 bilete la tribuna I-a, 1798 bilete la tribuna a- II-a și 2683 bilete la peluze, iar un bilet la tribuna I-a costă 15 lei, la tribuna II-a costă 10 lei, peluză 7 lei ?



Prima Culegere Online din România pentru Evaluarea Națională
la Matematică realizată prin experiența, profesionalismul și
priceperea a 22 de profesori de matematică din toată țara.



www.mateinfo.ro

office@mateinfo.ro

dobre.andrei@yahoo.com

ISBN 978-973-0-09723-8