

MODELE DE SUBIECTE

Nota _____

Observațiile profesorului _____

TESTUL 1

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

Subiectul I (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

- 5p 1. Succesorul numărului $8 + 8 : 2$ este numărul
- 5p 2. Soluția reală a ecuației $x - 2010 = 2010 - x$ este egală cu
- 5p 3. Diagonala unui pătrat cu latura de 10 cm este egală cu cm.
- 5p 4. Soluția în $\mathbf{Z}$ a inecuației $|2x| \leq 4$ este mulțimea {.....}.
- 5p 5. Volumul unui paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile de 3 cm, 4 cm și 12 cm este egal cu cm^3 .
- 5p 6. Raportul procentual care corespunde suprafeței hașurate din figura 1 este egal cu %.



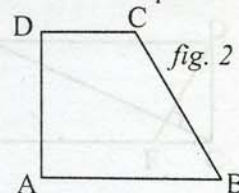
fig. 1

Subiectul al II-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

- 5p 1. Desenați pe foaia de examen un cub ABCDA'B'C'D'.
- 5p 2. Fie $A = \{x \in \mathbf{R} \mid -3 \leq x - 2 \leq 0\}$. Scrieți mulțimea A sub formă de interval.
- 5p 3. Aflați două numere care au suma 2011 și diferența 2009.
- 5p 4. a) Determinați $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = ax + b$, $a, b \in \mathbf{R}$, știind că reprezentarea grafică a funcției conține punctele A(0, 1) și B(-2, 3).
- 5p b) Verificați dacă A(0, 1), B(-2, 3) și C(-1, 0) sunt coliniare.
- 5p 5. Arătați că numărul $n = \sqrt{(-2)^2} - \sqrt{(1-2\sqrt{3})^2} + \sqrt{13+4\sqrt{3}}$ este natural.

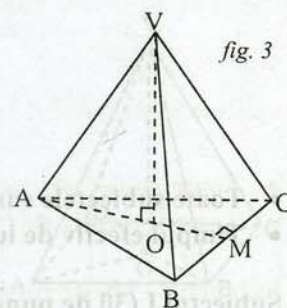
Subiectul al III-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

1. Trapezul ABCD din figura 2, are $m(\angle A) = 90^\circ$, bazele sunt $AB = 18$ cm și $CD = 6$ cm, iar înălțimea de 16 cm și intersecția dintre dreptele AD și BC este punctul V. Calculați:

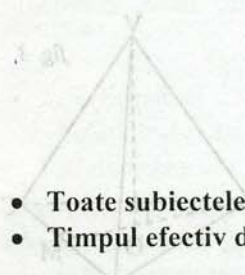
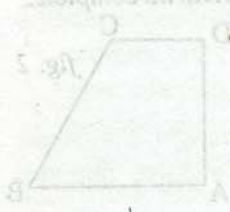


- 5p a) perimetrul trapezului ABCD;
5p b) perimetrul triunghiului VDC;
5p c) distanța de la A la dreapta BC.

2. În figura 3, piramida triunghiulară regulată VABC, cu baza ABC, are $AB = 18$ cm, înălțimea $VO = 18$ cm, iar M este mijlocul laturii BC.



- 5p a) Calculați volumul piramidei VABC.
5p b) Calculați distanța de la A la planul (VBC).
5p c) Aflați $\text{tg}(\angle u)$, unde $\angle u$ este unghiul dintre planele (VAB) și (VAM).



Nota _____

Observațiile profesorului _____

TESTUL 2

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

Subiectul I (30 de puncte). *Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.*

- 5p 1. Soluția în $\mathbf{R}$ a ecuației $2x - 1 = x + 2009$ este
- 5p 2. Descompunerea în factori a lui $x^2 - 49$ este
- 5p 3. Rezultatul calculului $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ + \operatorname{tg} 45^\circ$ este egal cu
- 5p 4. Un cerc cu raza de 5 cm are coarda $AB = 8$ cm. Distanța de la centrul cercului la coardă este egală cu cm.
- 5p 5. Aria totală a unui tetraedru regulat cu muchia de 6 cm este de cm^2 .
- 5p 6. Elevii unei clase au obținut la un test notele prezentate în tabel.

Nota	10	9	8	7	6	5	4
Număr elevi	2	3	6	7	5	1	1

Calculând media clasei obținem

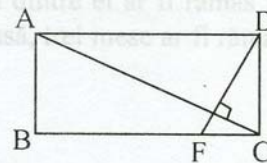
Subiectul al II-lea (30 de puncte). *Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.*

- 5p 1. Desenați pe foaia de examen o prismă triunghiulară regulată $ABCA'B'C'$.
- 5p 2. a) Rezolvați sistemul
$$\begin{cases} x + y = 163 \\ x = 3y + 3 \end{cases}$$
- 5p b) Suma a două numere naturale este 163, iar dacă împărțim numărul cel mare la cel mic obținem câtul 3 și restul 3. Aflați cele două numere.
3. Fie funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 2x - 1$.
- 5p a) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de axe perpendiculare xOy .
- 5p b) Arătați că $f(1) + f(2) + \dots + f(1005)$ este pătrat perfect.
- 5p 4. Fie $F(x) = \frac{x-2}{x+2}$. Determinați $x \in \mathbf{Z}$ astfel încât $F(x) \in \mathbf{Z}$.

Subiectul al III-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

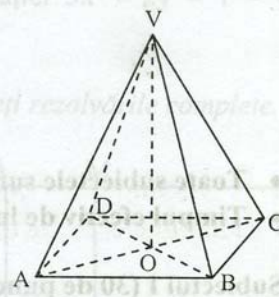
1. Fie dreptunghiul ABCD cu $AB = 6\sqrt{3}$ cm, $BC = 18$ cm. Știind că $DE \perp AC$ ($E \in AC$) și $DE \cap BC = \{F\}$, calculați:

- 5p a) lungimea lui $[AC]$;
5p b) lungimea lui $[FC]$;
5p c) cât la sută este aria $\triangle DEC$ din aria $\triangle CBA$.



2. Fie VABC o piramidă patrulateră regulată de vârf V cu toate cele opt muchii congruente, iar suma lor este 64 cm.

- 5p a) Demonstrați că muchiile laterale opuse ale piramidei sunt perpendiculare două câte două.
5p b) Calculați cosinusul unghiului dintre o față laterală și planul bazei piramidei.
5p c) Aflați lungimea distanței de la un vârf al bazei la fața laterală ce nu conține acel vârf.



Nota _____

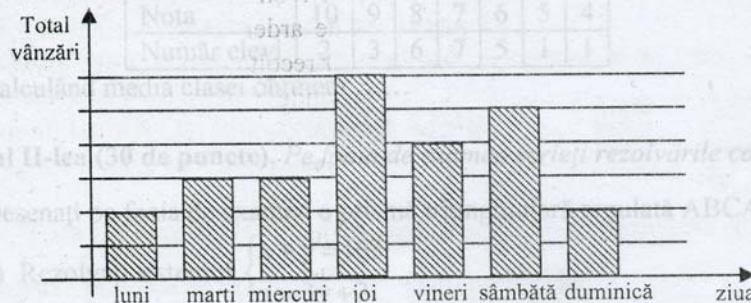
Observațiile profesorului _____

TESTUL 3

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

Subiectul I (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

- 5p 1. Triplul numărului 48 este
- 5p 2. Fie intervalele $A = (-4, 2]$ și $B = [-3, 5]$; $A \cap B$ este intervalul
- 5p 3. Cel mai mic număr natural de trei cifre distincte, divizibil cu 5 este
- 5p 4. Perimetrul unui pătrat este de 24 cm. Latura sa are lungimea de cm.
- 5p 5. Suma lungimilor muchiilor unui cub este 120 cm. Muchia sa are cm.
- 5p 6. Graficul de mai jos prezintă vânzările la un magazin alimentar într-o săptămână. Ziua în care s-au realizat cele mai multe vânzări este

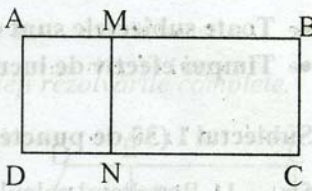


Subiectul al II-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

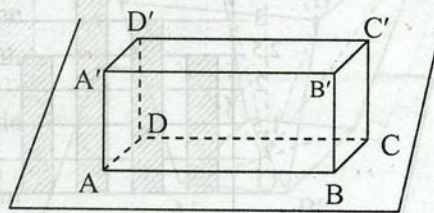
- 5p 1. Desenați pe foaia de examen o prismă triunghiulară regulată $ABCA'B'C'$.
- 5p 2. La un concurs de matematică au participat 98 de fete și de două ori mai puțin, băieți. Câți elevi au participat la concurs?

3. La o cofetărie, Maria a sărbătorit ziua ei de naștere împreună cu colegii ei. Dacă s-ar fi așezat câte patru invitați la o masă, doi dintre ei ar fi rămas în picioare. Dacă s-ar fi așezat câte șase invitați la o masă, trei mese ar fi rămas libere.
- 5p a) Câte mese erau în cofetărie?
- 5p b) Câți invitați a avut Maria?
- 5p 4. Arătați că, după simplificare, fracția $\frac{x^3 + 3x^2 - 4x - 12}{x^2 + 5x + 6}$ devine $x - 2$.
- 5p 5. Verificați dacă perechea $(-1, 2)$ este soluția ecuației $3x + 2y - 1 = 0$, $x, y \in \mathbb{R}$.

Subiectul al III-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

1. În figura alăturată este ilustrat schematic un teren agricol ABCD, $AB = 180$ m, $BC = 120$ m. M este un punct situat pe segmentul (AB), $AM = x$ (x este o distanță exprimată în metri; $0 < x < 180$). Pe suprafața AMND se cultivă roșii, iar pe suprafața MBCN se cultivă ardei.
- 
- 5p a) Exprimați în funcție de x aria suprafeței MBCN.
- 5p b) Pentru ce valoare reală a lui x aria suprafeței AMND este un sfert din aria suprafeței MBCN?
- 5p c) Se consideră $AM = 36$ cm. Proprietarul terenului a plantat câte 4 fire de roșii pe fiecare m^2 și câte 6 fire de ardei pe fiecare m^2 din suprafețele repartizate pentru aceste culturi. Dacă de pe fiecare fir de roșie s-ar recolta, în medie, câte 1,5 kg de roșii și de pe fiecare fir de ardei s-ar recolta, în medie, câte 0,5 kg de ardei, aflați ce cantitate de roșii s-ar recolta și ce cantitate de ardei s-ar recolta de pe aceste suprafețe.
- 5p d) Dacă un kilogram de roșii s-ar vinde cu 3 lei și pierderile ar fi de 10%, câți lei ar încasa proprietarul pentru vinderea cantității de roșii obținute pe suprafața AMND?

2. Figura alăturată reprezintă schematic o piscină. ABCDA'B'C'D' este un paralelipiped dreptunghic, $AB = 10$ m, $BC = 8$ m și $AA' = 3$ m. Această piscină a fost vopsită, folosindu-se câte 0,5 kg de vopsea pentru fiecare m^2 .



- 5p a) Ce cantitate de vopsea s-a folosit pentru vopsirea piscinei?
- 5p b) Dacă piscina se umple cu apă până la $\frac{2}{3}$ din înălțimea sa, câți litri de apă sunt necesari?

Nota _____

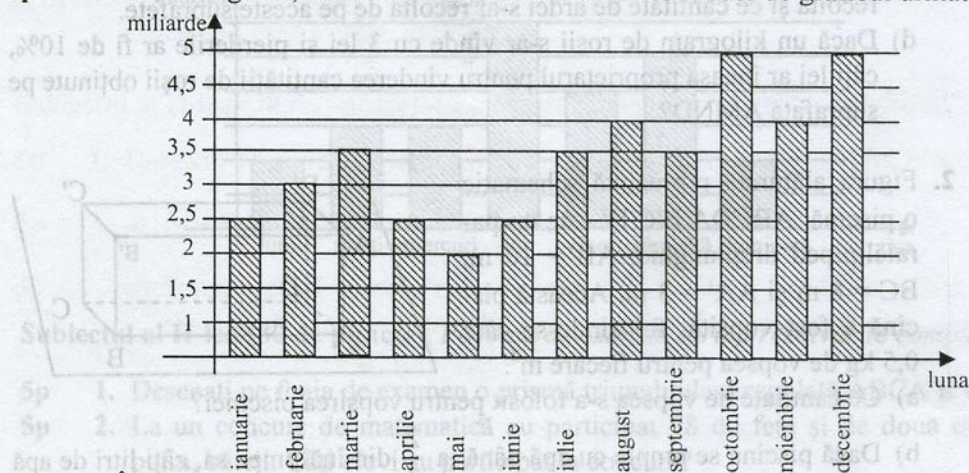
Observațiile profesorului _____

TESTUL 4

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

Subiectul I (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

- 5p 1. Rezultatul calculului $(408 : 4 - 2) \cdot 34$ este
- 5p 2. Pe o hartă cu scara $1 : 5\,000\,000$, distanța dintre două localități este de 8 cm. Pe teren, distanța este de km.
- 5p 3. Ecuația $3(2x + 1) = 15$ are soluția
- 5p 4. Lungimea unui cerc este 16π cm. Lungimea razei cercului este egală cu cm.
- 5p 5. Triunghiul dreptunghic ABC are $m(\angle A) = 90^\circ$, $m(\angle C) = 30^\circ$ și $AB = 6$ cm. Triunghiul are ipotenuza de cm.
- 5p 6. La un magazin, vânzările realizate într-un an sunt date de graficul următor:



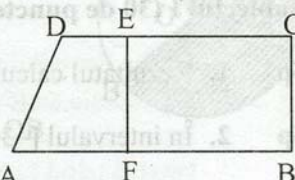
În luna octombrie s-a vândut mai mult decât în luna martie cu miliarde lei.

Subiectul al II-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un tetraedru regulat de vârf A și bază BCD.
- 5p 2. Aflați suma multiplilor lui 5 mai mici decât 80.
3. Fie proporția $\frac{12}{a} = \frac{30}{b}$.
- 5p a) Calculați raportul $\frac{a}{b}$.
- 5p b) Calculați raportul $\frac{7a - 2b}{a + 2b}$.
- 5p 4. Se consideră funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x - 3$. Aflați numerele reale a și b, știind că punctele $A(0, a)$ și $B(b, 0)$ aparțin graficului funcției f.
- 5p 5. Arătați că $(x^2 + 2x + 2)[(x^2 + 2x + 2) - 2] + 1 = (x + 1)^4$, pentru orice x număr real.

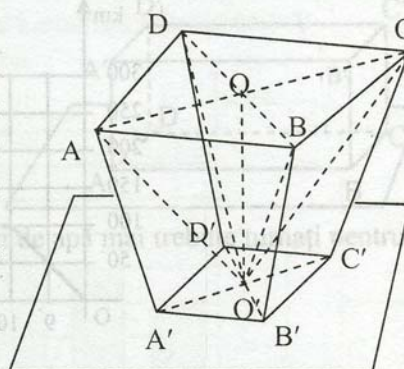
Subiectul al III-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

1. În figura alăturată sunt ilustrate schematic suprafața unui hol ADEF și suprafața unei camere de zi BCEF, $AB = 12$ m, $BC = 6$ m și $CD = 4$ m, E este punct situat pe segmentul $[AB]$, $BF = x$ (x este o distanță exprimată în metri; $0 < x \leq 4$).



- 5p a) Exprimați, în funcție de x, aria camerei BCEF.
- 5p b) Arătați că aria holului ADEF este de $6(8 - x)$ m².
- 5p c) Pentru ce valoare reală a lui x aria holului este egală cu aria camerei de zi?
- 5p d) Se consideră $BF = 4$. O persoană cumpără mochetă pentru hol și pentru camera de zi. Câți m² de mochetă sunt necesari pentru camera de zi și respectiv pentru hol?

2. Figura alăturată reprezintă schematic o vază. ABCDA'B'C'D' este un trunchi de piramidă patrulateră regulată de înălțime $OO' = 4$ cm, $AB = 10$ cm și $A'B' = 4$ cm, în care este săpată piramida OABCD.



- 5p a) Calculați aria totală a trunchiului de piramidă ABCDA'B'C'D'.
- 5p b) Verificați dacă în vază încap 140 ml de apă.

Nota _____

Observațiile profesorului _____

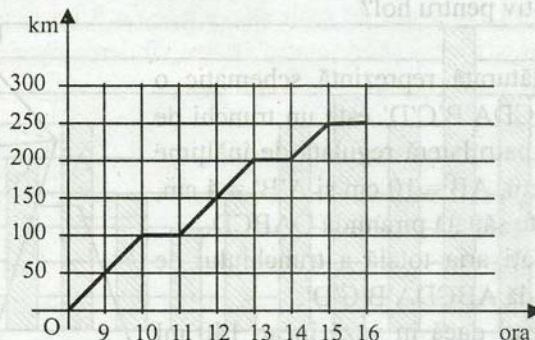
5p	1. Desenați, pe foaia de examen, un trunchi de piramidă patrulateră regulată ABCD A'B'C'D'.
5p	2. Fie proporția $\frac{x}{x-3} = \frac{10}{4}$. Valoarea lui x este
5p	3. În intervalul $[-3, 5)$ se găsesc numere întregi.
5p	4. Aria unui cerc este $36\pi \text{ m}^2$. Lungimea razei cercului este egală cu cm.
5p	5. Diagonala unui cub are lungimea $8\sqrt{3} \text{ cm}$. Muchia cubului este de cm.
5p	6. Graficul de mai jos reprezintă deplasarea unui autoturism între orele 8^{00} și 16^{00} . Distanța parcursă între orele 10^{00} și 15^{00} este de km.

TESTUL 5

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

Subiectul I (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

- 5p 1. Rezultatul calculului $\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{6} : 2\right) \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^2$ este
- 5p 2. În intervalul $[-3, 5)$ se găsesc numere întregi.
- 5p 3. Fie proporția $\frac{x}{x-3} = \frac{10}{4}$. Valoarea lui x este
- 5p 4. Aria unui cerc este $36\pi \text{ m}^2$. Lungimea razei cercului este egală cu cm.
- 5p 5. Diagonala unui cub are lungimea $8\sqrt{3} \text{ cm}$. Muchia cubului este de cm.
- 5p 6. Graficul de mai jos reprezintă deplasarea unui autoturism între orele 8^{00} și 16^{00} . Distanța parcursă între orele 10^{00} și 15^{00} este de km.



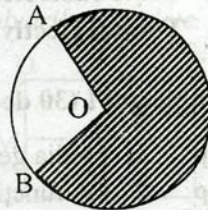
Subiectul al II-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un trunchi de piramidă patrulateră regulată ABCD A'B'C'D'.

- 5p 2. Un obiect costă 240 lei. El se scumpește cu 10%. Aflați noul preț al obiectului.
3. Pentru ziua de 8 Martie, Alin a cumpărat garoafe pentru colegele sale. Dacă garoafele se împart în buchete de câte 5 garoafe, rămân 3 garoafe negrupate, iar dacă se împart în buchete de câte 7 garoafe, rămân tot 3 garoafe negrupate.
- 5p a) Verificați dacă Alin poate cumpăra 73 de garoafe.
- 5p b) Care este cel mai mic număr de garoafe pe care îl poate cumpăra Alin?
- 5p 4. Fie expresia $E(x) = (2x - 3)^{2010} - 3x + 2$. Calculați valoarea raportului $\frac{E(2)}{9}$.
- 5p 5. Calculați minimumul expresiei $x^2 + 4y^2 - 6x + 4y$, $x, y \in \mathbb{R}$.

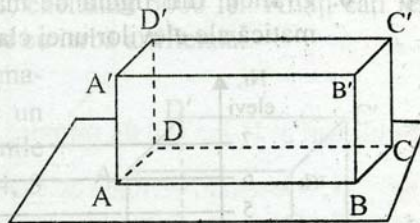
Subiectul al III-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

1. În figura alăturată este ilustrată schematic suprafața unui rond de flori, $AB = 60$ dm și $m(\angle AOB) = x^\circ$, $0^\circ < x^\circ < 360^\circ$.
- 5p a) Exprimați în funcție de x aria suprafeței AOB.
- 5p b) Arătați că aria suprafeței hașurate este:
 $10 \cdot (360 - x) \cdot \pi \text{ dm}^2$.
- 5p c) Pentru ce valoare reală a lui x aria suprafeței AOB este jumătate din aria suprafeței hașurate?
- 5p d) Se consideră $x = 120^\circ$. Pentru rondul de flori se plantează fire de lalele galbene pentru suprafața AOB și fire de lalele albe și roșii pentru suprafața hașurată, lalelele fiind plantate la aceeași distanță una față de cealaltă. Aflați cât la sută reprezintă numărul lalelelor galbene din numărul lalelelor albe și roșii.



2. Figura alăturată reprezintă schematic un acvariu. ABCDA'B'C'D' este un paralelipiped dreptunghic, $AB = 50$ cm, $BC = 12$ cm și $AA' = 30$ cm.

- 5p a) Calculați suprafața laterală a acvariului.
- 5p b) În acvariu se află 12 l de apă. Câți litri de apă mai trebuie turnați pentru a se umple acvariul?



Nota _____

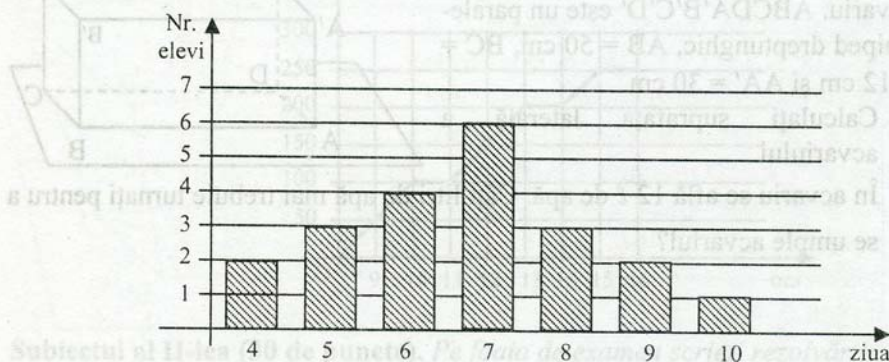
Observațiile profesorului _____

TESTUL 6

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

Subiectul I (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

- 5p 1. Media geometrică a numerelor 8 și 18 este
- 5p 2. Fie funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = -2x + 5$; $f(-3) = \dots$
- 5p 3. Într-o cutie sunt 10 creioane roșii, 20 de creioane albastre și 25 de creioane verzi. Luând la întâmplare un creion, probabilitatea ca acesta să fie roșu este
- 5p 4. Un romb are unghiul ascuțit de 60° și latura de 8 cm. Lungimea diagonalei mici este de cm.
- 5p 5. Un paralelipiped dreptunghic are dimensiunile 3 cm, 4 cm și 5 cm. Diagonala paralelipipedului este de cm.
- 5p 6. Graficul din figura de mai jos reprezintă mediile pe semestrul I la matematică ale elevilor unei clase a VIII-a.



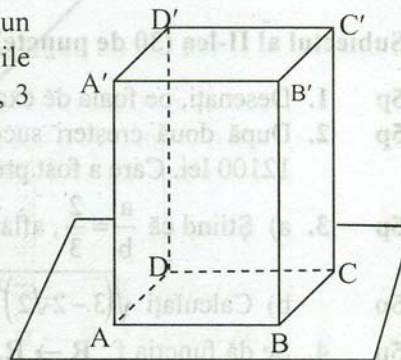
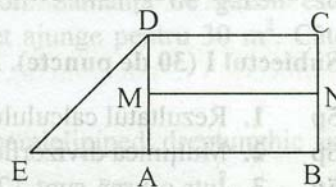
Numărul elevilor care au media mai mare sau egală cu 7 este de

Subiectul al II-lea (30 de puncte). *Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.*

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un trunchi de piramidă triunghiulară regulată $ABCA'B'C'$.
- 5p 2. Calculați suma tuturor numerelor naturale care împărțite la 12 dau câtul 10.
3. Fie funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = ax + 1$, $a \in \mathbf{R}$.
- 5p a) Să se determine a pentru care punctul $A(3, 4)$ aparține graficului funcției.
- 5p b) Pentru $a = 1$, să se reprezinte graficul funcției f .
- 5p 4. 16 muncitori pot termina o lucrare în 15 zile. După 6 zile, mai sunt angajați 8 muncitori. În câte zile se va termina lucrarea?
- 5p 5. Din două localități pornesc simultan unul spre celălalt doi automobiliști, unul mergând cu viteza de 60 km/h, iar celălalt cu viteza de 80 km/h. Care este distanța dintre localități, dacă automobiliștii se întâlnesc după 2 ore?

Subiectul al III-lea (30 de puncte). *Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.*

1. În figura alăturată este reprezentată schematic suprafața unui teren de joacă pentru copii, în care $ABCD$ este în formă de pătrat, $AE = 6$ m, iar M și N sunt mijloacele segmentelor AD , respectiv BC , $DM = x$ (x este o distanță exprimată în metri).
- 5p a) Exprimați, în funcție de x , aria suprafeței $ABCD$.
- 5p b) Arătați că aria $\triangle AED$ este $6x$ m².
- 5p c) Pentru ce valoare a lui x aria $\triangle AED$ este egală cu jumătate din aria pătratului $ABCD$?
- 5p d) Se consideră $DM = 3$ m. Un sponsor vrea să îmbrace acest teren de joacă cu iarbă artificială. Nu are bani destui, așa că reușește să cumpere material doar pentru suprafața $DMNC$, cheltuind 5000 lei. Aflați câți lei mai trebuie pentru a îmbrăca tot terenul cu iarbă artificială.
2. Figura alăturată reprezintă schematic macheta unei clădiri. $ABCD A'B'C'D'$ este un paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile AB , BC și AA' direct proporționale cu 4, 3 și respectiv 6, iar aria totală de 2700 cm².
- 5p a) Să se determine dimensiunile paralelipipedului.
- 5p b) Dacă $AB = 20$ cm, care este lungimea drumului parcurs de o buburuză care pleacă din vârful A , merge pe drumul cel mai scurt pe suprafața laterală, intersectând toate muchiile laterale și ajunge în punctul A' ?



Nota _____

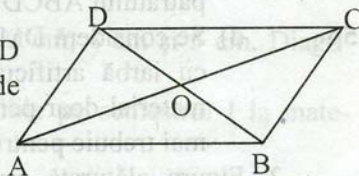
Observațiile profesorului _____

TESTUL 7

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

Subiectul I (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

- 5p 1. Rezultatul calculului $1,2 \cdot 10 + 3$ este egal cu
- 5p 2. Mulțimea divizorilor întregi ai lui 6 este $A = \{.....\}$.
- 5p 3. Într-o urnă sunt 12 bile roșii și 18 bile albe. Probabilitatea ca, extrăgând o bilă din urnă, să fie albă este egală cu
- 5p 4. Dreptunghiul cu $L = 8$ cm și $\ell = 6$ cm are aria egală cu cm^2 .
- 5p 5. O piramidă are aria bazei de 36 cm^2 , iar volumul de 216 cm^3 . Înălțimea piramidei este de cm.
- 5p 6. În figura alăturată, aria paralelogramului ABCD este de 36 cm^2 . Aria triunghiului ABC este de cm^2 .



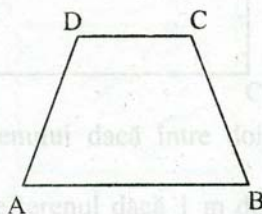
Subiectul al II-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, cubul ABCDA'B'C'D'.
- 5p 2. După două creșteri succesive, de 10%, prețul unui obiect devine egal cu 12100 lei. Care a fost prețul inițial al obiectului?
- 5p 3. a) Știind că $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$, aflați valoarea raportului $\frac{5a - 2b}{a + b}$.
- 5p b) Calculați $\sqrt{(3 - 2\sqrt{2})^2} + \sqrt{7 - 4\sqrt{3}} + \sqrt{5 + 2\sqrt{6}}$.
- 5p 4. Se dă funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x + 2$. Determinați coordonatele punctelor de intersecție ale graficului funcției cu axele de coordonate.

- 5p 5. Arătați că $x(x - 2)^2 + 2(3x^2 - 1) - 5x = (x - 1)(x + 1)(x + 2)$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$.

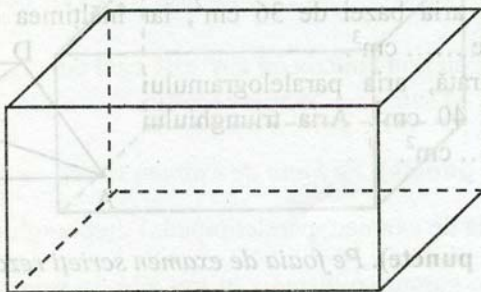
Subiectul al III-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

1. Un teren are formă de trapez isoscel ilustrat schematic în figura alăturată. Dacă lungimea bazei mici este de 6 m, $m(\angle ABC) = 60^\circ$ și lungimea laturii neparalele de 8 m, aflați:
- 5p a) lungimea bazei mari;
- 5p b) câți stâlpi sunt necesari pentru împrejurirea terenului dacă între doi stâlpi se lasă o distanță de 2 m;
- 5p c) cu cât trebuie plătit muncitorul care împrejuriește terenul dacă 1 m de gard costă 20 de lei, iar el cere 10% din costul gardului.
- 5p d) Suprafața ABCD se însămânțează cu gazon. Sămânța de gazon este ambalată în pachete de 1 kg. Fiecare pachet ajunge pentru 30 m^2 . Câte pachete sunt necesare?



2. Considerăm un bazin de înot în formă de paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile de 25 m, 14 m și 2 m.

- 5p a) Calculați diagonala bazinului.
- 5p b) În cât timp o pompă cu debitul de 350 l/min umple bazinul cu apă?



Nota _____

Observațiile profesorului _____

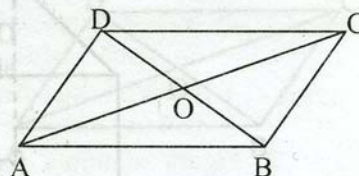


TESTUL 8

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

Subiectul I (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

- 5p 1. Rezultatul calculului $2 - \sqrt{4}$ este egal cu
- 5p 2. Numărul de elemente al mulțimii $A = \{x \in \mathbb{Z} / |2x - 1| \leq 3\}$ este egal cu
- 5p 3. Probabilitatea ca, alegând la întâmplare o cifră, aceasta să fie pătrat perfect este
- 5p 4. Pătratul cu diagonala de 10 cm are aria egală cu cm^2 .
- 5p 5. O piramidă are aria bazei de 36 cm^2 , iar înălțimea de 6 cm. Volumul piramidei este de cm^3 .
- 5p 6. În figura alăturată, aria paralelogramului ABCD este de 40 cm^2 . Aria triunghiului BOC este de cm^2 .

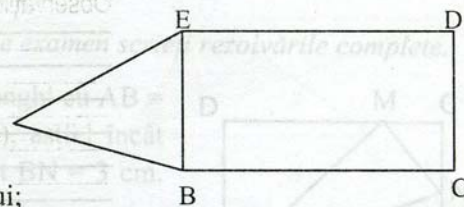


Subiectul al II-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

- 5p 1. Desenați pe foaia de examen piramida patrulateră regulată VABCD.
- 5p 2. După o creștere și o scădere de 10%, prețul unui obiect devine 9900 lei. Care a fost prețul inițial al obiectului?
- 5p 3. a) Știind că $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$, $\frac{b}{3} = \frac{c}{4}$ și $a + b + c = 90$, aflați numerele a, b, c.
- 5p b) Calculați $\sqrt{75} + 3\sqrt{2} - 9\sqrt{3} + \sqrt{48} - \sqrt{8} + \sqrt{32}$.
- 5p 4. Se dă funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x + 2$. Reprezentați grafic funcția.
- 5p 5. Arătați că $x^3 + x^2 - 4x - 4 = (x - 2)(x + 1)(x + 2)$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$.

Subiectul al III-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

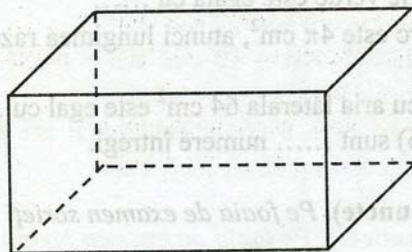
1. Un teren are formă ilustrată schematic în figura alăturată. Dacă triunghiul ABE este echilateral și patrulaterul BCDE este un dreptunghi cu dimensiunile de 8 m, respectiv 6 m, aflați:



- 5p a) lungimea diagonalei dreptunghiului;
5p b) câți stâlpi sunt necesari pentru împrejmuirea terenului dacă între doi stâlpi se lasă o distanță de 2 m;
5p c) cu cât trebuie plătit muncitorul care împrejmuiește terenul dacă 1 m de gard costă 20 de lei, iar el cere 10% din costul gardului.
5p d) Suprafața ABCDE se însămânțează cu gazon. Sămânța de gazon este ambalată în pachete de 0,5 kg. Fiecare pachet ajunge pentru 25 m². Câte pachete sunt necesare?

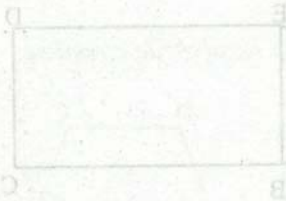
2. Considerăm un bazin de înot în formă de paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile de 50 m, 14 m și 2 m.

- 5p a) Calculați diagonala bazinului.
5p b) Se faianțează interiorul bazinului cu plăci de faianță având suprafața de 40 cm². Care este costul lucrării, știind că o cutie conține 20 de plăci de faianță și costul unei cutii este de 15 lei?



Subiectul al III-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. Nota _____

Observațiile profesorului _____



TESTUL 9

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

Subiectul I (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

- 5p 1. Rezultatul calculului $\left(\frac{2}{5} - \frac{3}{6}\right) \cdot 30$ este
- 5p 2. Soluția ecuației $3x - 9 = -27$ este
- 5p 3. Într-o urnă sunt 15 bile albe și 18 bile verzi. Se extrage o bilă. Probabilitatea ca bila extrasă să fie verde este egală cu
- 5p 4. Dacă aria unui cerc este $4\pi \text{ cm}^2$, atunci lungimea razei cercului este egală cu cm.
- 5p 5. Volumul cubului cu aria laterală 64 cm^2 este egal cu cm^3 .
- 5p 6. În intervalul $[-5, 6)$ sunt numere întregi.

Subiectul al II-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

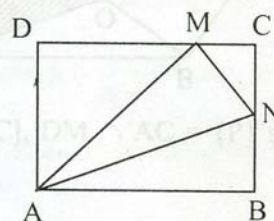
- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, paralelipipedul dreptunghic ABCDA'B'C'D'.
2. Un călător are de parcurs o distanță în trei zile. În prima zi a parcurs $\frac{2}{5}$ din drum, a doua zi $\frac{1}{3}$ din ce a rămas, iar a treia zi restul de 80 km.
- 5p a) Care este distanța totală parcursă?
- 5p b) Ce distanță a parcurs călătorul a doua zi?
- 5p 3. Suma a două numere este 40, iar c.m.m.d.c. al lor este 4. Aflați numerele.
- 5p 4. Se consideră funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 2x - 4$. Reprezentați grafic funcția și aflați aria triunghiului determinat de graficul funcției și axele de simetrie.

- 5p 5. Simplificați raportul $\frac{x^2 - 2x - 15}{x^2 + 10x + 21}$, $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, -7\}$.

Subiectul al III-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

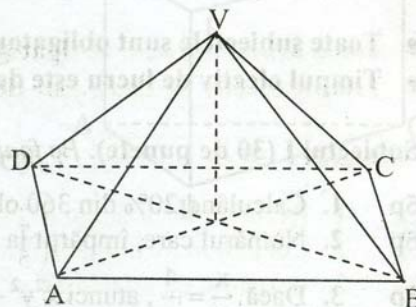
- 5p 1. În figura alăturată, ABCD este dreptunghi cu AB = 8 cm, BC = 6 cm. Fie M ∈ (CD), astfel încât CM = 2 cm și N ∈ (BC), astfel încât BN = 3 cm. Aflați:

- 5p a) aria dreptunghiului și distanța de la B la AC;
5p b) aria triunghiului AMN;
5p c) cât la sută din aria dreptunghiului reprezintă aria triunghiului AMN.



- 5p 2. În figura alăturată, VABCD este o piramida patrulateră regulată. Știind că ΔVAC este echilateral de latură 8 cm, atunci:

- 5p a) aflați aria totală a piramidei;
5p b) distanța de la A la planul (VBC);
5p c) sinusul unghiului determinat de planele (VAB) și (VAC).



Observațiile profesorului _____

TESTUL 10

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

Subiectul I (30 de puncte). *Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.*

- 5p 1. Calculând 20% din 360 obținem
- 5p 2. Numărul care, împărțit la 7, dă câtul 12 și restul 4 este
- 5p 3. Dacă $\frac{x}{5} = \frac{4}{y}$, atunci $x^2y^2 - 100$ este egal cu
- 5p 4. Alegând la întâmplare o cifră a numărului 37965, probabilitatea ca aceasta să reprezinte un multiplu de 3 este
- 5p 5. În dreptunghiul ABCD, AB = 10 cm, BC = 6 cm. Dacă M este un punct oarecare pe CD, atunci $A_{\Delta MAB} = \dots\dots \text{cm}^2$.
- 5p 6. O prismă dreaptă cu baza triunghi echilateral are toate muchiile de 8 cm. Aria totală a prisme este egală cu

Subiectul al II-lea (30 de puncte). *Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.*

- 5p 1. Desenați un paralelipiped dreptunghic ALGEBRIC.
2. O alee are dimensiunile 10 m și 1 m. Se pavează cu plăci pătrate de 4 culori, cu latura de 1 m. În câte moduri se poate face pavarea în fiecare din condițiile:
- 5p a) orice două plăci alăturate au culori diferite;
- 5p b) orice trei plăci consecutive au culori diferite.
- 5p 3. Arătați că $x^2 + x + 4$ este pozitiv, oricare ar fi x număr real.
4. Se dau numerele: $a = \sqrt{11 + 4\sqrt{7}}$ și $b = \sqrt{11 - 4\sqrt{7}}$.
- 5p a) Calculați ab .
- 5p b) Arătați că $(a - b)^2 = 16$.

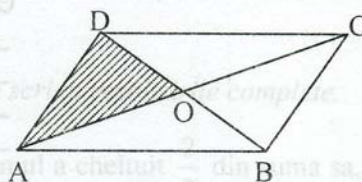
Subiectul al III-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

1. În figura alăturată, ABCD este paralelogram și aria suprafeței hașurate este egală cu 16 cm^2 .

5p a) Aflați aria paralelogramului ABCD.

5p b) Dacă $DE \perp AC$, $BF \perp AC$, $E \in AC$, $F \in AC$, atunci DEBF paralelogram.

5p c) Dacă M este mijlocul [AB], N este mijlocul [DC], $DM \cap AC = \{P\}$ și $BN \cap AC = \{R\}$, arătați că $AP = PR = RC$.

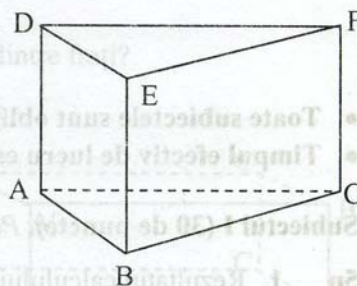


2. În figura alăturată, ABCDEF este o prismă triunghiulară regulată. Știind că $AB = 6 \text{ cm}$, $AD = 3 \text{ cm}$, aflați:

5p a) măsura unghiului dintre dreptele BE și AM, unde M este mijlocul [DF];

5p b) distanța de la M la BC;

5p c) măsura unghiului dintre planele (DBC) și (ABC).



Nota _____

Observațiile profesorului _____

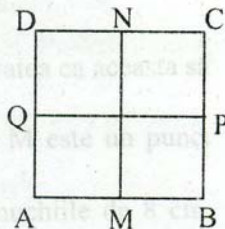


TESTUL 11

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

Subiectul I (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

- 5p 1. Rezultatul calculului $(-24) : 3 + 3^2$ este
- 5p 2. Cel mai mare număr natural de două cifre divizibil cu 2 este
- 5p 3. Un pătrat cu aria de 64 m^2 va avea perimetrul de m.
- 5p 4. Un cerc cu raza de 2,5 cm va avea lungimea de cm.
- 5p 5. Soluția ecuației $2(x - 1) - 1 = 2^3 + 3^2$ este
- 5p 6. În pătratul ABCD din figura alăturată, MN și PQ sunt axele de simetrie corespunzătoare laturilor. Suma perimetrelor celor patru pătrate obținute este de 240 cm. Atunci perimetrul pătratului ABCD este de cm.



Subiectul al II-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

- 5p 1. După ce a cheltuit $\frac{2}{3}$ din banii săi, un elev rămâne cu 124 lei. Câți lei a avut inițial?
- 5p 2. Calculați termenul x din proporția $\frac{x}{\sqrt{3}-1} = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$.
3. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 3$.
- 5p a) Determinați coordonatele punctului de intersecție dintre graficul funcției și axa Ox.
- 5p b) Determinați punctul de pe graficul funcției care are coordonatele egale.
- 5p 4. Dacă $a + b = \sqrt{7}$, calculați valoarea expresiei $13 + b^2 + 2ab + a^2$.

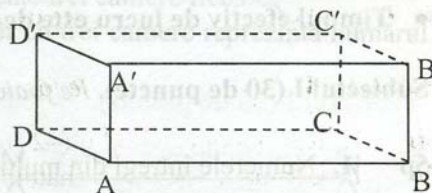
- 5p 5. Un acvariu are formă de cub cu muchiile interioare de 60 cm fiecare. Câți litri de apă s-au turnat în acvariu dacă apa s-a ridicat până la înălțimea de 25 cm?

Subiectul al III-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

1. Trei frați aveau împreună 260 lei. După ce primul a cheltuit $\frac{2}{3}$ din suma sa, al doilea a cheltuit trei sferturi din suma sa, iar al treilea a cheltuit $\frac{2}{5}$ din suma sa, toți trei au rămas cu sume egale.

- 5p a) Câți lei a avut fiecare la început?
5p b) Care este suma pe care a cheltuit-o fiecare dintre frați?

2. În figura alăturată este reprezentat un bazin din beton (fără capac), având baza inferioară și pereții laterali cu grosimea de 10 cm. Dacă interiorul bazinului are lungimea de 3,8 m, lățimea de 2,8 m și înălțimea de 1,9 metri, se cere:



- 5p a) desenați figura pe foaia de examen;
5p b) calculați capacitatea bazinului, exprimată în litri;
5p c) dacă 1 m³ de beton cântărește 2500 kg, arătați că pentru construirea bazinului s-a folosit o cantitate de beton mai mică de 10 tone;
5p d) dacă se toarnă în bazin 5320 litri de apă, ce adâncime va avea apa din bazin?



Nota _____

Observațiile profesorului _____

TESTUL 12

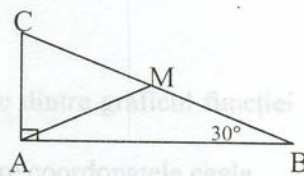
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.

Subiectul I (30 de puncte). *Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.*

- 5p 1. Numerele întregi din mulțimea $M = \left\{ \frac{1}{2}; -4; 0; \sqrt{5} \right\}$ sunt
- 5p 2. Dacă $x = -5$ și $-x + 3y = 17$, atunci $y = \dots\dots$
- 5p 3. Un teren are formă de dreptunghi cu perimetrul de 300 m, iar lungimea dreptunghiului este de două ori mai mare decât lățimea. Exprimată în hectare, aria dreptunghiului ca fi de ha.
- 5p 4. Cel mai mare număr natural de forma $\overline{5x78}$ divizibil cu 3 este
- 5p 5. Dacă un cub are aria totală de 600 cm^2 , atunci volumul cubului este de cm^3 .
- 5p 6. Un ciclist a parcurs un traseu de 456 km mergând câte 28,5 km pe zi. Numărul de zile în care a parcurs tot traseul este de zile.

Subiectul al II-lea (30 de puncte). *Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.*

- 5p 1. Rezolvați ecuația $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 30 + \frac{x}{6}$.
- 5p 2. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC, cu $m(\angle A) = 90^\circ$, $m(\angle B) = 30^\circ$, iar $[AM] = 8 \text{ cm}$, M mijlocul lui $[BC]$.
- 5p a) Calculați lungimea laturii $[BC]$.
- 5p b) Calculați perimetrul triunghiului AMC.



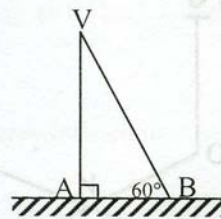
5p 3. Fie funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = \frac{1}{2} \cdot x + m$, unde $m \in \mathbf{R}$. Dacă punctul $P(4; -1)$

aparține graficului funcției f , determinați valoarea lui m .

4. În figura alăturată, $[AV]$ reprezintă un stâlp vertical așezat pe un teren orizontal, iar $[VB]$ reprezintă o ancoră. Dacă $AB = 5$ m și $m(\angle ABV) = 60^\circ$:

5p a) calculați înălțimea ancorei;

5p b) determinați înălțimea stâlpului.



Subiectul al III-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

1. Într-un bloc de locuințe sunt 76 de camere în 28 de apartamente cu două sau cu 3 camere.

5p a) Care este numărul de apartamente cu două camere?

5p b) Care este numărul apartamentelor cu câte trei camere fiecare?

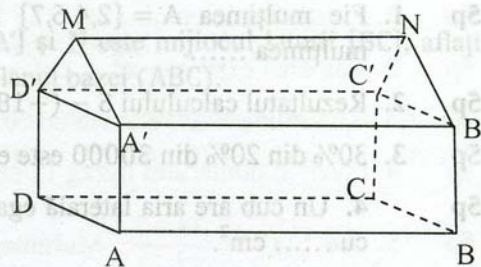
5p c) Cât la sută din numărul apartamentelor cu trei camere reprezintă numărul apartamentelor cu două camere?

2. O seră pentru răsaduri de legume are forma din figura alăturată, unde $ABCD A' B' C' D'$ este o prismă patrulateră regulată cu baza $ADD' A'$, iar $D' A' M C' B' N$ este o prismă triunghiulară regulată cu baza $D' A' M$. Dacă $AB = 6$ m, $AA' = AD = D' M = 3$ m, se cere:

5p a) transcrieți pe foaia de examen desenul;

5p b) dacă suprafața de teren reprezentată de dreptunghiul $ABCD$ a fost repartizată astfel: $\frac{1}{3}$ din toată suprafața pentru ardei, 50% din toată suprafața pentru roșii, iar restul pentru vinete, aflați câți m^2 de teren s-au repartizat pentru fiecare cultură;

5p c) care este suprafața de material transparent necesar pentru construirea serei.



Nota _____

Observațiile profesorului _____



TESTUL 13

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

Subiectul I (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

- 5p 1. Fie mulțimea $A = \{2, 4, 6, 7\}$ și $B = \{2, 3, 4\}$. Calculând $A - B$ obținem mulțimea
- 5p 2. Rezultatul calculului $5 - (-18) : (-3)^2$ este
- 5p 3. 30% din 20% din 30000 este egal cu
- 5p 4. Un cub are aria laterală egală cu 64 cm^2 . Aria totală a cubului este egală cu cm^2 .
- 5p 5. Rezolvând ecuația $\frac{2-5x}{5} = -3$ obținem soluția
- 5p 6. Numerele de forma $34x5$ divizibile cu 3 sunt

Subiectul al II-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

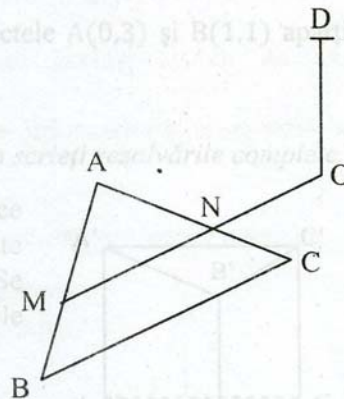
- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic ABCDA'B'C'D'.
- 5p 2. Suma a două numere naturale este 72. Unul este cu 36 mai mare decât celălalt. Aflați numerele. De câte ori este mai mic unul decât celălalt?
- 5p 3. O mamă vrea să dea copiilor ei câte 15 nuci, dar nu-i ajung 10 nuci. Dacă le-ar da câte 12 nuci îi mai rămân 2 nuci. Câte nuci are această mamă?
4. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -2x + 4$.
- 5p a) Calculați $f(0) + f(2)$.
- 5p b) Dacă $A(m, 2m) \in G_f$, atunci aflați m .

- 5p 5. Arătați că $49x^2 - 28x + 4 + 49x^2 - 4 = 14x(7x - 2)$, pentru orice x număr real.

Subiectul al III-lea (30 de puncte).

Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

- 15p 1. În figura alăturată, triunghiul ABC este echilateral de latură 10 cm, $[MN] \equiv [NO]$, MN este linie mijlocie în triunghiul ABC, $M \in (AB)$, $N \in (AC)$, $N \in (MO)$ și $DO \perp \perp (ABC)$. Calculați distanțele de la D la laturile triunghiului ABC, știind că $DO = 5\sqrt{3}$.

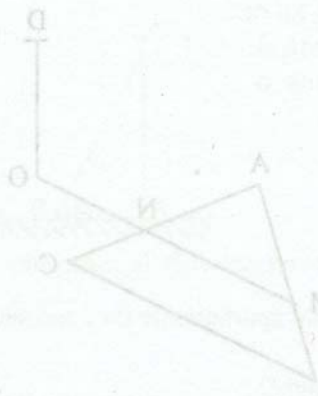


2. O prismă triunghiulară regulată $ABCA'B'C'$ are latura bazei AB egală cu 8 cm și muchia laterală $AA' = 6$ cm. Calculați:

- 5p a) aria suprafeței triunghiulare $A'BC$;
5p b) aria totală și volumul prisme;
5p c) dacă P este mijlocul muchiei $[AA']$ și N este mijlocul laturii $[BC]$, aflați tangenta unghiului dintre PM și planul bazei (ABC).

Nota _____

Observațiile profesorului _____



TESTUL 14

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

Subiectul I (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

- 5p 1. Rezultatul calculului $14 \cdot 15 \cdot 16 \cdot 0$ este
- 5p 2. Valoarea expresiei $x^3 + 2x^2 - 3x + 4$ pentru $x = 1$ este
- 5p 3. Aria triunghiului echilateral cu latura de 8 cm este egală cu
- 5p 4. Inversul numărului întreg 12 este
- 5p 5. Fie $E(x) = \frac{2x-3}{x^2-1}$. Mulțimea valorilor reale ale lui x pe care $E(x)$ este definită este
- 5p 6. Știind că raza unui cerc este egală cu 4,5 cm, atunci lungimea lui este egală cu cm.

Subiectul al II-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

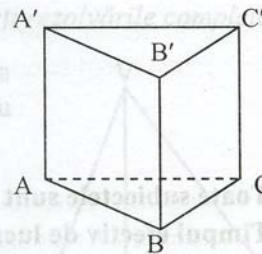
- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă triunghiulară regulată de vârf V și de bază ABC .
- 5p 2. Câtul a două numere este $\frac{3}{5}$, iar diferența dintre ele este 40. Aflați cele două numere.
3. Fie fracția $F(x) = \frac{x^3-7x-6}{x^2-2x-3}$.
- 5p a) Să se simplifice fracția.

- 5p b) Să se determine valorile lui $a \in \mathbb{R}$ pentru care $F(a)$ are sens.
- 5p c) Să se rezolve ecuația $F(x) = 0,1(3)$.
- 5p 4. Aflați funcția liniară $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, știind că punctele $A(0,3)$ și $B(1,1)$ aparțin graficului funcției.

Subiectul al III-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

1. Într-o prismă triunghiulară regulată se introduce apă până la înălțimea de 4 cm. Latura bazei este de 3 cm și înălțimea prisme este de 6 cm. Se așază prisma cu unul dintre dreptunghiurile suprafeței laterale într-un plan orizontal.

- 5p a) Desenați prisma corespunzător cerinței.
- 5p b) Să se calculeze volumul ocupat de aer în poziția a doua.
- 5p c) Calculați latura bazei corpului ocupat de aer în poziția a doua.



2. Un cub $ABCA'B'C'D'$ are muchia a cm. Calculați:
- 5p a) volumul tetraedrului $A'C'D'$;
- 10p b) volumul piramidei cu vârful în O și bază $MNPQ$, unde $AC \cap BD = \{O\}$ și M, N, P, Q sunt centrele fețelor $ABB'A'$, $BCC'B'$, $CDD'C'$, respectiv $ADD'A'$.

Nota _____

Observațiile profesorului _____



TESTUL 15

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

Subiectul I (30 de puncte). *Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.*

- 5p 1. Rezultatul calculului $0,5 + 0,75 : \frac{3}{4}$ este
- 5p 2. Numărul x din egalitatea $\frac{x}{1+\frac{1}{5}} = \frac{5}{3}$ are valoarea
- 5p 3. Media aritmetică a două numere este 40. Unul dintre numere este 12, iar celălalt număr este
- 5p 4. Dacă se cunoaște card $A = 20$, card $B = 14$ și card $(A \cup B) = 28$, atunci card $(A \cap B) = \dots$
- 5p 5. Scrisă sub formă de produs, expresia $25x^2 - 121$ este egală cu
- 5p 6. Elementele mulțimii $A = \left\{x \in \mathbb{Z} \mid \frac{6}{x} \in \mathbb{Z}\right\}$ sunt

Subiectul al II-lea (30 de puncte). *Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.*

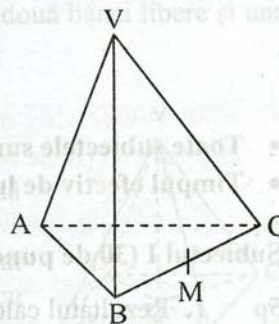
- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un cub $ABCD A'B'C'D'$.
- 5p 2. Rezolvați sistemul:
$$\begin{cases} 4x - 3y = 5 \\ 5x + y = 11 \end{cases}$$
- 5p 3. Calculați x, y, z , știind că $x + y, y + z, z + x$ sunt direct proporționale cu numerele 6, 9 și respectiv 12 și că $x + y + z = 27$.

4. Fie funcțiile $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 1 - 2x, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = 3 - 3x$.

- 5p a) Aflați coordonatele punctului de intersecție a graficelor celor două funcții.
- 5p b) Reprezentați grafic cele două funcții în același sistem de axe perpendiculare.
- 5p c) Calculați aria triunghiului determinat de axa ordonatelor și reprezentările grafice ale funcțiilor f și g .

Subiectul al III-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

1. O piramidă triunghiulară regulată $VABC$, are latura bazei de 6 cm, iar înălțimea de 12 cm. Aflați pentru această piramidă:
- 5p a) aria bazei;
- 5p b) lungimea apotemei piramidei;
- 5p c) tangenta unghiului format de o muchie laterală cu planul în care este inclusă baza;
- 5p d) sinusul unghiului plan corespunzător unui diedru format de planul în care este inclusă baza și de planul în care este inclusă o față laterală.



- 10p 2. Într-un trapez cu baza mare de 35 cm, baza mică de 20 cm și înălțimea de 12 cm se duce un segment paralel cu bazele având extremitățile pe laturile neoparalele. Să se calculeze distanța de la acest segment la baza mare, dacă lungimea acestuia este de 31 cm.

Nota _____

Observațiile profesorului _____

TESTUL 16

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

Subiectul I (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

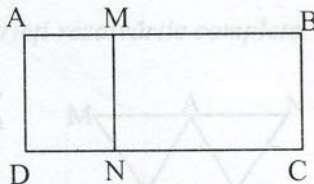
- 5p 1. Rezultatul calculului $824 : 8 - 12$ este egal cu.....
- 5p 2. Dintre numerele 3^{74} și 2^{111} , mai mare este
- 5p 3. Media geometrică a două numere este 18. Dacă unul dintre ele este 27, atunci celălalt este
- 5p 4. Suma muchiilor unui cub este 60 cm. Diagonala cubului are lungimea de cm.
- 5p 5. O linie mijlocie a unui triunghi echilateral este de 3 cm. Aria triunghiului este egală cu cm^2 .
- 5p 6. Dacă $x + \frac{1}{x} = 9$, atunci $x^2 + \frac{1}{x^2} = \dots\dots$

Subiectul al II-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic ABCDA'B'C'D'.
- 5p 2. Dacă 15% dintr-un număr este 105, atunci aflați numărul.
- 5p 3. Tatăl și fiul au împreună 52 ani. Tatăl are cu 24 ani mai mult decât fiul.
- 5p a) Aflați vârsta celor doi.
- 5p b) Peste câți ani tatăl va avea dublul vârstei fiului?
- 5p 4. Se consideră funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 2x - 3$. Rezolvați inecuația $f(x - 1) \leq 7$ în mulțimea numerelor reale.
- 5p 5. Descompuneți în factori $16(x - 1)^2 - 9(x + 2)^2$.

Subiectul al III-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

1. În figura alăturată avem un dreptunghi ABCD, $AB = 8$ cm, $BC = 6$ cm, $M \in (AB)$, $N \in (DC)$, $MN \parallel AD$, $AM = x$ ($0 < x < 8$).
- 5p a) Exprimați, în funcție de x , perimetrul figurii MBCN.
- 5p b) Aflați valoarea reală a lui x , dacă aria figurii AMND este un sfert din aria figurii ABCD.

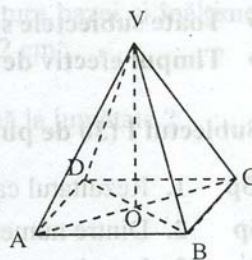


2. Dacă elevii unei clase se așază câte doi într-o bancă, rămân 4 elevi în picioare. Dacă se așază câte trei într-o bancă, rămân două bănci libere și una cu doi elevi.

- 5p a) Câte bănci are sala de clasă?
- 5p b) Câți elevi sunt în clasă?

3. În figura alăturată, VABCD este o piramidă patrulateră regulată cu $VA = 2AB = 18$ cm.

- 5p a) Calculați volumul trunchiului de piramidă format prin secționarea piramidei cu un plan paralel cu baza dus la două treimi din înălțime față de vârf.
- 5p b) Calculați distanța de la A la planul (VBC).



Nota _____

Observațiile profesorului _____



TESTUL 17

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

Subiectul I (30 de puncte). *Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.*

- 5p 1. Rezultatul calculului $3 \cdot (-4) + 22$ este egal cu
- 5p 2. Dintre numerele $\sqrt{6}$ și $3\sqrt{3}$, mai mare este numărul
- 5p 3. Lungimea muchiei unui cub este egală cu 4 cm. Suma lungimilor tuturor muchiilor cubului este
- 5p 4. Numerele naturale din mulțimea $(-1, 2]$ sunt
- 5p 5. Perimetrul unui triunghi echilateral este de 18 cm. Aria triunghiului este egală cu cm^2 .
- 5p 6. Soluția reală a ecuației $x^2 - 2x + 1 = 0$ este egală cu

Subiectul al II-lea (30 de puncte). *Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.*

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramidă triunghiulară regulată de vârf S și bază ABC.
- 5p 2. Dacă 3 caiete costă 3,6 lei, să se calculeze cât costă 5 caiete.
- 5p 3. Pe trei rafturi ale unei biblioteci sunt 100 de cărți. Pe primele două, numărul de cărți este același, iar pe al treilea numărul de cărți este cu 10 mai mare decât pe al doilea. Aflați câte cărți sunt pe fiecare raft.
- 5p 4. Se consideră funcțiile $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = \frac{1}{2}x - 2$, și $g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $g(x) = -2x + 3$.
- 5p a) Verificați dacă $f(0) = g\left(\frac{5}{2}\right)$.
- 5p b) Determinați coordonatele punctului de intersecție a graficelor celor două funcții.

5p 5. Arătați că $(x + 2)(2x - 3) - x^2 = (x - 2)(x + 3)$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$.

Subiectul al III-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

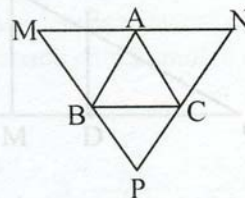
1. În figura alăturată, ABC este triunghi echilateral, cu latura de 4 cm, iar în exteriorul lui avem triunghiurile echilaterale ABM, ACN și BCP.

5p a) Să se stabilească natura triunghiului MNP.

5p b) Calculați perimetrul și aria ΔMNP .

5p c) Ce procent reprezintă aria triunghiului ABC din aria triunghiului MNP.

5p d) Se consideră un pătrat cu perimetrul egal cu cel al triunghiului ABC. Să se determine aria pătratului respectiv.



2. Un vas în formă de prismă patrulateră regulată are latura bazei și înălțimea direct proporționale cu 3 și 4 și aria laterală egal cu 192 cm^2 .

5p a) Aflați dimensiunile prisme.

5p b) Câți litri de apă sunt necesari pentru a umple vasul până la jumătate?

Nota _____

Observațiile profesorului _____



TESTUL 18

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

Subiectul I (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

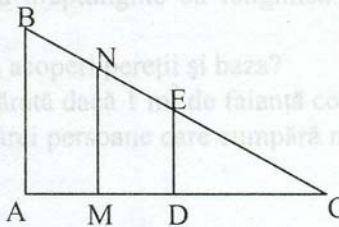
- 5p 1. Cardinalul mulțimii $A = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 2\}$ este
- 5p 2. Suma numerelor de forma $21x : 5$ este
- 5p 3. Raportul măsurilor a două unghiuri complementare este $\frac{2}{3}$. Măsurile celor două unghiuri sunt și
- 5p 4. Dacă 3% dintr-un număr este 15, atunci numărul este
- 5p 5. Perimetrul pătratului cu diagonala de lungime $5\sqrt{2}$ este
- 5p 6. Un tetraedru regulat are muchia de lungime $\sqrt{3}$ cm. Aria totală a tetraedrului este cm^2 .

Subiectul al II-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

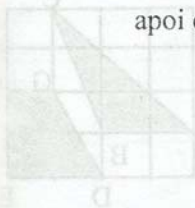
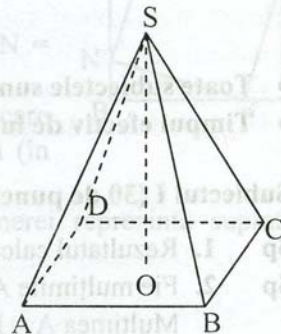
- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă triunghiulară regulată.
- 5p 2. Suma a două numere reale este 60. Împărțind primul număr la al doilea număr se obține câtul 2 și restul 3. Să se afle cele două numere.
- 5p 3. Cea mai mare rădăcină a ecuației $(2x + 1)(2x - 1) - x^2 + 3x + 1 = 0$ este pătratul unui număr natural. Care este acel număr?
- 5p 4. Fie $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -3x + 2$. Calculați $[f(0) + f(1)]^{2010}$.
- 5p 5. Câte cărți a 25 lei și câte cărți a 60 lei putem cumpăra cu 725 lei, ca în total să fie 15 bucăți?
- 5p 6. Știind că media aritmetică a două numere este 40, iar media geometrică este 16, să se afle media armonică.

Subiectul al III-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

1. ABC este un triunghi dreptunghic în A, $m(\angle ACB) = 30^\circ$, $CB = 8$ cm, D, E, M, N mijloacele segmentelor [AC], [CB], [AD] și respectiv [EB].
- 5p a) Calculați MN.
- 5p b) Dacă $P \in (AB)$ și $PB = x$ ($0 < x < 4$), determinați x astfel încât patrulaterul ADEP să fie dreptunghi.
- 5p c) Determinați lungimea laturii triunghiului echilateral care este echivalent cu triunghiul dreptunghic ABC.



2. SABCD este o piramidă patrulateră regulată cu latura bazei ABCD de $6\sqrt{2}$ cm și înălțimea SO de 8 cm.
- 5p a) Calculați volumul piramidei.
- 5p b) Calculați aria laterală a piramidei.
- 5p c) Fie $M \in [SC]$, astfel încât aria $\triangle MBD$ să fie minimă. Stabiliți dacă $MO \perp BD$ și apoi calculați aria triunghiului MBD.



Nota _____

Observațiile profesorului _____

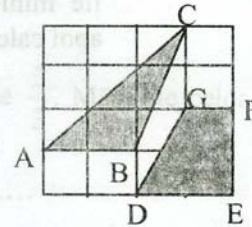


TESTUL 19

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

Subiectul I (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

- 5p 1. Rezultatul calculului $(-32) : (+4) + (-2)^3$ este egal cu
- 5p 2. Fie mulțimile $A = \{3, 4, 5\}$ și $B = \{3, 5\}$.
Mulțimea $A - B = \{.....\}$.
3. În figura alăturată, un pătrat mic are latura de 3 cm.
- 5p a) Aria triunghiului ABC este de cm^2 .
- 5p b) Aria trapezului DEFG de cm^2 .
- 5p 4. Lungimea unui cerc este egală cu 28π cm.
Lungimea razei cercului este egală cu cm.
- 5p 5. Aria totală a unui tetraedru regulat este de $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$. Lungimea muchiei tetraedrului este de cm.

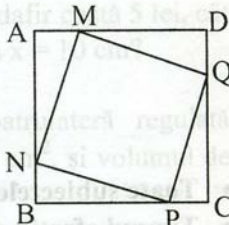


Subiectul al II-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un trunchi de piramidă patrulateră regulată.
- 5p 2. Într-un depozit se află 135 tone de grâu, iar în alt depozit se află de trei ori mai multe tone de grâu. Câte tone de grâu sunt în cele două depozite?
- 5p 3. Aflați numerele naturale a și b , știind că sunt direct proporționale cu 3 și 5
 $a^2 + b^2 = 1666$.
- 5p 4. Fie funcția $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 3x + 4$. Verificați dacă punctele $M(0, 4)$, $N(4, 0)$ aparțin graficului funcției.
- 5p 5. Stabiliți dacă $(2x + 1)^2 - 1 = 4x(x + 1)$.
- 5p 6. Rezolvați în $\mathbf{R}$ ecuația $|x + 6| = 12$.

Subiectul al III-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

1. Un bazin de înot are forma de paralelipiped dreptunghic cu lungimea de 24 m, lățimea de 12 m și $h = 2,5$ m.
 - 5p a) Câți metri de faianță sunt necesari pentru a acoperi pereții și baza?
 - 5p b) Cât costă cantitatea totală de faianță cumpărată dacă 1 m^2 de faianță costă 250 lei și se acordă o reducere de 8% fiecărei persoane care cumpără mai mult de 20 m^2 .
2. În figura alăturată, ABCD este un pătrat de latură 5 m și ilustrează schematic o cameră de zi. Fie $AM = x$, $x \in (0, 5)$, x este o distanță exprimată în metri.
 - 5p a) Aflați suprafața camerei.
 - 5p b) Exprimați aria lui MNPQ, știind că $AM = BN = PC = QD = x$.
 - 5p c) Dacă suprafața MNPQ se acoperă cu mochetă, care este suprafața neacoperită rămasă din cameră (în funcție de x)?
 - 5p d) Dacă $x = 2$, cât la sută din suprafața camerei reprezintă suprafața neacoperită?



Nota _____

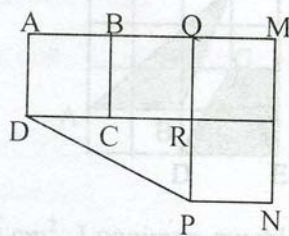
Observațiile profesorului _____

TESTUL 20

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

Subiectul I (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

- 5p 1. Rezultatul calculului $(2 + \sqrt{2})(2 - \sqrt{2})$ este
- 5p 2. Numerele întregi a pentru care $\frac{6}{a-2} \in \mathbf{Z}$ sunt
3. În figura alăturată sunt patru pătrate și un triunghi.
Pătratul ABCD are aria de 16 cm^2 .
- 5p a) Aria patrulaterului MNPQ este de cm^2 .
- 5p b) Aria triunghiului PRD este de cm^2 .
- 5p 4. Aria unui pătrat este egală cu 169 cm^2 .
Lungimea diagonalei sale este cm.
- 5p 5. Volumul unei paralelipiped dreptunghic este de 2688 m^3 . Dacă înălțimea paralelipipedului este de 12 m, aria bazei este de m^2 .

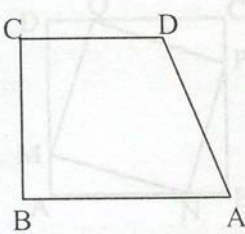


Subiectul al II-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o piramida triunghiulară regulată.
- 5p 2. 30% din prețul unui produs este 450 lei. Cât este 75% din prețul produsului respectiv?
- 5p 3. Să se afle două numere naturale a și b, știind că au suma egală cu 216, iar c.m.m.d.c. al lor este 18.
- 5p 4. Se consideră funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x - 2$. Calculați coordonatele punctelor de intersecție a graficului funcției cu axele de coordonate.
- 5p 5. Determinați $x \in \mathbf{Z}$ astfel încât $|2x + 3| \leq 11$.
- 5p 6. Rezolvați în $\mathbf{R}$ ecuația $(x + 3)^2 + 2x = (x - 4)^2 - 6$.

Subiectul al III-lea (30 de puncte). Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

1. Un rond de flori are forma trapezului dreptunghic ABCD. Fie E piciorul perpendicularei din D pe AB. Dacă $AE = x$ cm ($0 < x < 25$), $AB = 25$ cm, $DE = 10$ cm.



 - 5p a) Aflați aria patrulaterului EBCD (în funcție de x).
 - 5p b) Aflați, în funcție de x, aria triunghiului dreptunghic AED.
 - 5p c) Dacă pe 1 m^2 se plantează 8 fire de trandafir și un trandafir costă 5 lei, cât va costa acoperirea întregii suprafețe cu trandafiri dacă $x = 10$ cm?
2. Un acvariu are forma unui trunchi de piramidă patrulateră regulată ABCDA'B'C'D', cu ariile bazelor de 4 cm^2 , respectiv 36 cm^2 , și volumul de $\frac{104\sqrt{15}}{3} \text{ cm}^3$.
 - 5p a) Aflați înălțimea OO' a acvariului.
 - 5p b) Aflați sinusul unghiului dintre o față laterală și baza mare a trunchiului de piramidă.
 - 5p c) Câți litri de apă încap în acvariu dacă acesta este umplut până la $\frac{2}{3}$ din înălțime, considerând baza mare a acvariului ABCD?