

# TESTE PROPUSE

## Testul nr. 1

### Subiectul I (30 de puncte)

Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

- 5p 1. Un grădinar a amestecat 4,45 kg semințe de secară cu 3,725 kg semințe de trifoi. Masa amestecului este ...
- 5p 2. Rombul  $ABCD$  are  $AB = 6$  cm,  $m(\sphericalangle ABC) = 120^\circ$ . Aria rombului este ...  $\text{cm}^2$ .
- 5p 3. Dacă  $A = \{x \in \mathbb{Z} / -4 < x - 1 \leq 0\}$ , atunci  $\text{card}A = \dots$
- 5p 4. În  $\triangle ABC$ ,  $[AE]$  este mediană,  $E \in (BC)$ , iar  $G$  este centrul de greutate al triunghiului. Dacă  $GE = 4$  cm, atunci  $AG = \dots$
- 5p 5. Dacă o prismă regulată are în total 9 muchii, atunci numărul de fețe ale prisme este egal cu ...
- 5p 6. Numărul de utilizatori ai unor browsere de internet dintr-un oraș este dat de reprezentarea din Figura 1. Câți utilizatori folosesc Internet Explorer?

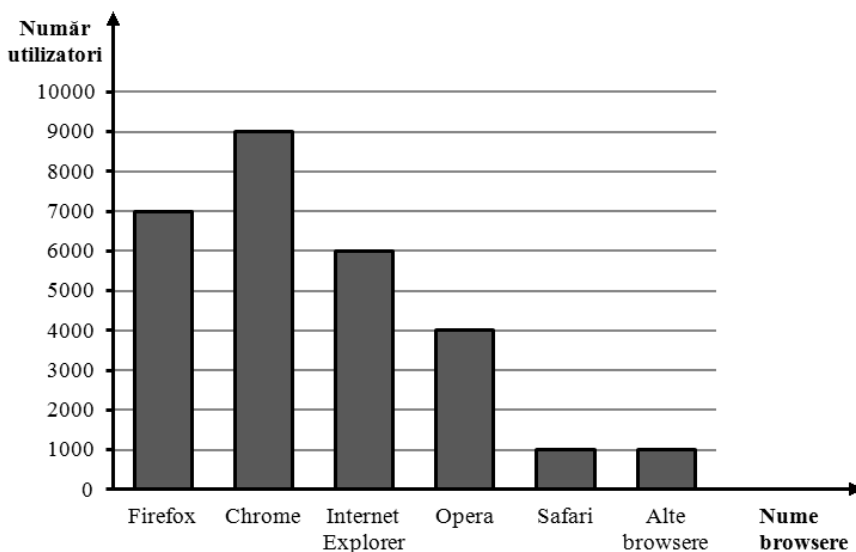


Figura 1

## Subiectul al II-lea (30 de puncte)

Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

- 5p** 1. Pe foaia de examen, desenați o prismă triunghiulară regulată  $ABCA'B'C'$ .
- 2.** Un avion pleacă de la Londra la ora  $8^{20}$  (ora locală) și ajunge în Iași la ora  $13^{36}$  (ora locală), apoi la ora  $19^{50}$  (ora locală) decolează din Iași și aterizează la Londra la ora  $21^{06}$  (ora locală). Dacă durata de zbor este aceeași (de la Londra la Iași sau retur), știind că există o diferență de fus orar între cele două orașe, aflați:
- 5p** a) Durata de zbor a avionului la fiecare deplasare (în ore și minute).
- 5p** b) Care este diferența de fus orar între cele două orașe.
- 5p** 3. Media geometrică a numerelor  $x$  și  $y$  este 1, iar  $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}, y > 0$ . Aflați  $y$ .
- 5p** 4. Aflați numerele raționale  $a$  și  $b$ , știind că punctul  $M(3a; b + b\sqrt{2})$  aparține graficului funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (4 + \sqrt{2})x + 9\sqrt{2}$ .
- 5p** 5. Arătați că  $(2n + 4)(2n + 6) + 1$  este pătratul unui număr natural impar, oricare ar fi  $n \in \mathbb{N}$ .

## Subiectul al III-lea (30 de puncte)

Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

- 1.** Fie dreptunghiul  $AEGI$ . Una din piesele unui joc de puzzle are forma porțiunii hașurate din Figura 2. Știm că  $F$  și  $J$  sunt mijloacele laturilor  $[GE]$ , respectiv  $[AI]$ ,  $IH = 2$  cm,  $BE = HG = 6$  cm,  $[CE]$  este diametrul cercului de centru  $D$  și rază  $DE = 2$  cm, iar  $\widehat{BJ}$  este un arc de cerc cu centrul în  $A$ .
- 5p** a) Să se afle aria figurii hașurate.
- 5p** b) Cât la sută din suprafața dreptunghiului  $AEGI$  reprezintă suprafața piesei din puzzle, dacă  $\pi \simeq 3,14$ .
- 5p** c) Calculați lungimea conturului piesei (nu folosim aproximări).

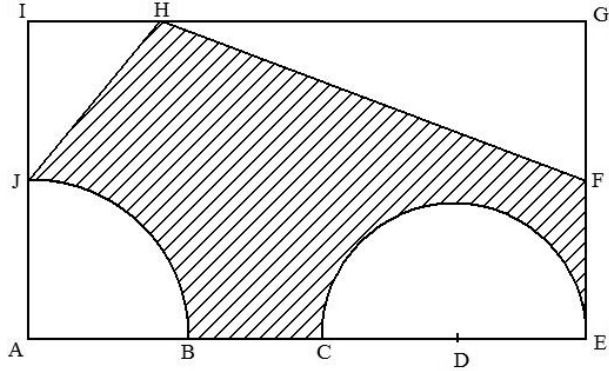


Figura 2

2. La un magazin, un cadou este împachetat într-o cutie sub forma unei prisme patrulater regulate  $ABCD A'B'C'D'$ , cu dimensiunile  $AB = 40$  cm și  $AA' = 60$  cm. Hârtia cu care se împachetează cutia are o suprafață cu 25% mai mare decât aria totală a cutiei.

- 5p a) Dacă  $1 \text{ m}^2$  de hârtie se vinde cu 3,5 lei, cât costă hârtia de împachetat?
- 5p b) Cadoul este legat cu o bentiță lată de 1 cm care trece prin mijloacele muchiilor ca în Figura 3. Să se determine lungimea bentiței folosite, dacă pentru fundiță s-a folosit 5% din lungimea bentiței care leagă cadoul.
- 5p c) Dacă 1 m de bentiță costă 2 lei, cadoul costă 200 lei, iar hârtia de împachetat costă 5,6 lei, aflați cât a costat pachetul.

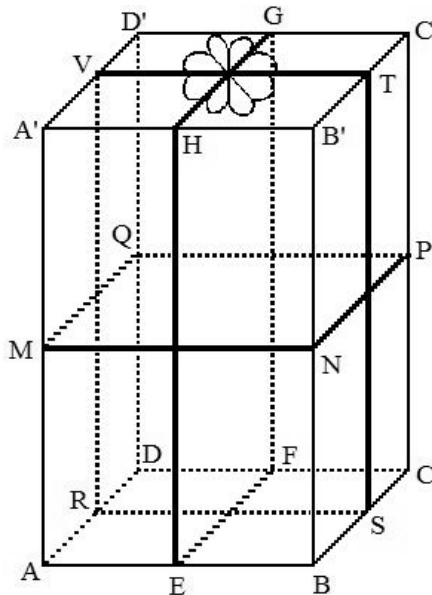


Figura 3

## Testul nr. 2

### Subiectul I (30 de puncte)

Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

- 5p 1. În căsuțele libere, așezăm „+” sau „-”:  $-5 \square -6 \square 3 \square -9$ .  
Valoarea cea mai mare care se poate obține după efectuarea calcului este ...
- 5p 2. Pătratul  $ABCD$  are diagonala de lungime  $6\sqrt{2}$  cm. Aria triunghiului  $BCD$  este egală cu ...  $\text{cm}^2$ ?
- 5p 3. Fie  $A = \{-2; 1; 2; 4\}$  și  $B = \{0; 4\}$ . Atunci  $A \cup B = \{\dots\dots\dots\}$ .
- 5p 4. În trapezul  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ ), măsurile unghiurilor  $A$  și  $D$  sunt direct proporționale cu numerele 7 și 5. Măsura unghiului  $A$  este ...?
- 5p 5. Piramida triunghiulară regulată  $VABC$  are înălțimea  $VO = 6$  cm și latura  $AB = 12$  cm. Volumul piramidei este de ...  $\text{cm}^3$ .
- 5p 6. În Figura 1 este reprezentat graficul creșterii în înălțime a lui Călin, în primii 10 ani de viață. Cu câți centimetri a crescut în perioada 4 ani-10 ani?

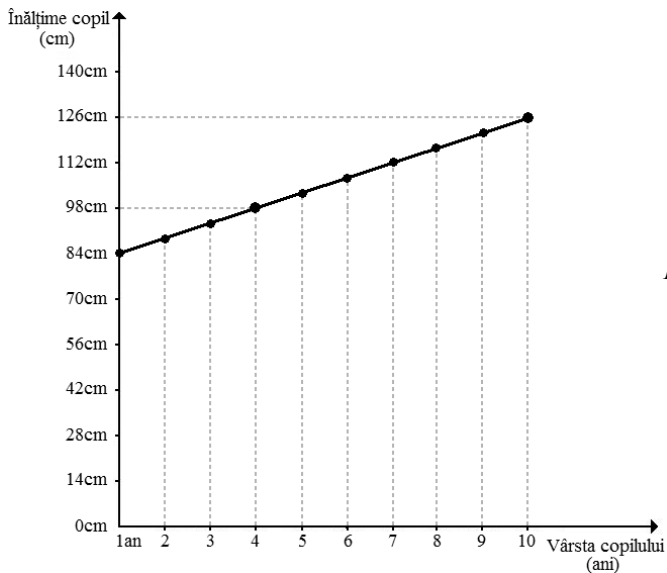


Figura 1

## Subiectul al II-lea (30 de puncte)

Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

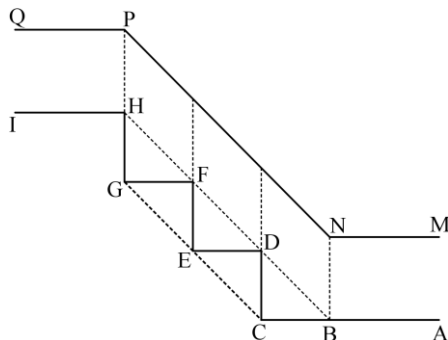
- 5p 1. Pe foaia de examen, desenați paralelogramele  $ABCD$  și  $CDEF$  în plane diferite.
- 5p 2. Cristi știe că un stilou costă cu 1 leu mai mult decât un pix. Prietenul său a cumpărat două stilouri și trei pixuri cu 17 lei. Cât vor costa un stilou și două pixuri?
3. Fie numărul  $A = 5^0 + 5^1 + 5^2 + \dots + 5^{29}$ . Arătați că:
- 5p a)  $A$  este un număr natural par;
- 5p b)  $A$  este divizibil cu 31.
- 5p 4. Știind că  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \begin{cases} ax + 2, & \text{dacă } x \leq 1 \\ b + x, & \text{dacă } x > 1 \end{cases}$  și punctele  $A(-1; 1)$ ,  $B(3; 0)$  aparțin graficului.
- a) Determinați  $a$  și  $b$ .
- b) Calculați lungimea segmentului  $[AB]$ .
- 5p 5. Demonstrați că  $x^2 + y^2 - 12x + 18y + 117 \geq 0$ , oricare ar fi  $x, y \in \mathbb{R}$ .

## Subiectul al III-lea (30 de puncte)

Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

1. O scară are trei trepte egale ca dimensiune și o balustradă, ca în Figura 2. Se știe că:  $AB = HI = 40$  cm,  $BC = 25$  cm,  $m(\sphericalangle BDC) = 45^\circ$ .
- 5p a) Calculați înălțimea  $CD$  a unei trepte.
- 5p b) Dacă un covor este poziționat pe scară, din punctul  $A$  până în punctul  $I$ , determinați lungimea covorului.
- 5p c) Calculați lungimea balustradei  $M - N - P - Q$ .

Figura 2



2. O căsuță de păpuși are reprezentarea în Figura 3. Căsuța este formată din două corpuri suprapuse: o prismă triunghiulară regulată și un tetraedru regulat. Cele două corpuri au aceeași înălțime, iar aria totală a tetraedrului este de  $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$ .

5p

a) Să se afle înălțimea prisme.

5p

b) Ușița, geamul și hornul ocupă 20% din suprafața totală a căsuței. Care este cantitatea de vopsea necesară pentru a colora căsuța, știind că pentru  $1 \text{ cm}^2$  se folosesc 2 g vopsea? (Se consideră:  $\sqrt{3} = 1,73$  și  $\sqrt{2} = 1,41$ .)

5p

c) Calculați volumul căsuței.

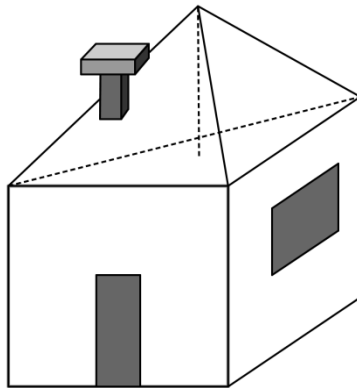


Figura 3

## Testul nr. 3

### Subiectul I (30 de puncte)

Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

- 5p 1. Care este cel mai mic număr întreg mai mare decât  $-21$ ?
- 5p 2. Raportul volumelor a două tetraedre regulate este  $\frac{8}{27}$ .  
Raportul ariilor totale ale celor două tetraedre este ...?
- 5p 3. Dacă  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \text{ este divizor propriu al lui } 24\}$ , atunci  $A = \{\dots\dots\dots\}$ .
- 5p 4. Fie  $A$  un punct exterior cercului  $C(O, r)$ , cu  $r = 4$  cm și  $AT$  tangenta la cerc, unde  $T \in C(O, r)$ , ca în Figura 1. Dacă  $m(\sphericalangle AOT) = 60^\circ$ , atunci  $AT = \dots$  cm.

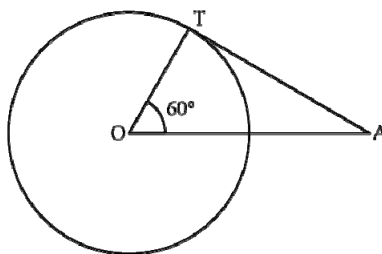


Figura 1

- 5p 5. Bunica trebuie să ia 100 g dintr-un medicament pentru controlul colesterolului. Graficul din Figura 2 arată cantitatea inițială de medicament și cantitatea care rămâne în organism după primele zile. Ce cantitate de medicament rămâne activă la sfârșitul celei de-a doua zile?

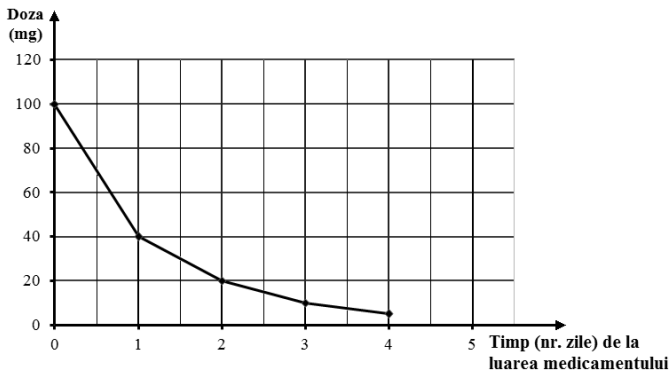


Figura 2

5p | 6. Dacă  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x - 1$  și  $|f(x)| = 1$ , atunci  $x \in \{\dots\dots\dots\}$ .

### Subiectul al II-lea (30 de puncte)

Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

- 5p | 1. Pe foaia de examen, desenați un tetraedru regulat  $SABCD$ .
- 5p | 2. La un concurs, valoarea totală a premiilor primilor patru clasai este de 320 lei. Dacă se acordă o optime din sumă pentru mențiune, iar premiile III, II și respectiv I au primit sume direct proporționale cu numerele 2,5; 5 și, respectiv, 6,5, determinați:  
a) Ce sumă s-a alocat pentru fiecare premiu?  
b) Cât la sută reprezintă suma pentru mențiune din totalul sumelor acordate celorlalte premii?
- 5p | 3. a) Demonstrați că numărul  $n = (1 + \sqrt{3})\left(\sqrt{4 + 2\sqrt{3}} - 2\sqrt{3}\right)$  este număr întreg.
- 5p | b) Dacă  $0 < b < a$ , calculați  $(\sqrt{ab}; a) \cap \left(b; \frac{a+b}{2}\right)$ .
- 5p | 4. Fie mulțimea  $A = \{x \in \mathbb{N} \mid \sqrt{13} < x \leq \sqrt{289}\}$ . Care este probabilitatea ca alegând un număr din mulțimea  $A$ , acesta să fie număr prim?
- 5p | 5. Descompuneți în factori expresia:  $25(x - 3)^2 - 9(x + 1)^2$ .

### Subiectul al III-lea (30 de puncte)

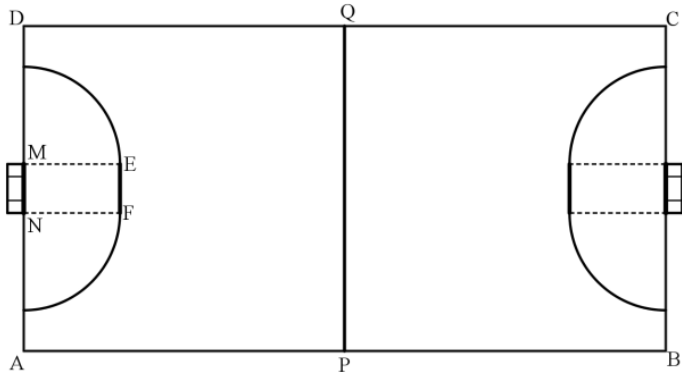
Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

1. Desenul din Figura 3 reprezintă schematic un teren de handbal cu dimensiunile  $AB = 40$  m și  $BC = 20$  m, cu dimensiunea porții  $MN = 3$  m și linia de centru  $[PQ]$ . Linia spațiului de poartă este o linie continuă, alcătuită din segmentul  $EF = MN$ ,  $EF \parallel MN$  și două sferturi de cerc cu rază  $ME = 6$  m.
- 5p | a) Calculați aria terenului.



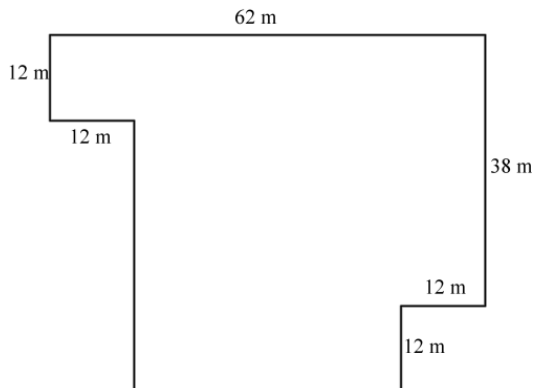
- 5p b) S-au vopsit cu alb liniile de margine, liniile spațiului de poartă și linia de centru  $[PQ]$ . Ce cantitate de vopsea este necesară, dacă pentru 1 m liniar se folosesc 250 g de vopsea ( $\pi = 3,14$ )?
- 5p c) Terenul este acoperit cu un covor PVC cu un cost de 7 euro pentru  $1 \text{ m}^2$ . Cât costă covorul, în lei, știind că 1 euro are cursul de schimb 4,5 lei?

Figura 3



2. Se dă terenul din Figura 4.
- 5p a) Calculați perimetrul și aria terenului.
- 5p b) De câte scânduri cu lățimea de 25 cm este nevoie pentru construirea unui gard în jurul acestui teren?
- 2p c) Care este volumul acestor scânduri, dacă grosimea lor este de 2 cm, iar înălțimea gardului este de 2 m.
- 3p d) Care trebuie să fie înălțimea minimă a unei camionete necesare pentru transportul scândurilor, dacă spațiul ei de depozitare are lungimea 4 m și lățimea 1 m?

Figura 4



# Testul nr. 4

## Subiectul I (30 de puncte)

Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

- 5p 1. Rezultatul calculului:  $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + 0,6$  este ...
- 5p 2. Triunghiul  $ABC$  este isoscel, cu  $AB = 15$  cm,  $MN \parallel BC$ ,  $M \in (AB)$ ,  $N \in (AC)$  și  $AN = 10$ . Atunci raportul  $\frac{MN}{BC}$  este ...
- 5p 3. Fie  $A = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid \frac{7}{2x+1} \in \mathbb{Z} \right\}$ . Atunci  $A = \{ \dots \}$ .
- 5p 4. Rezultatul calculului  $\left( 2 \sin 45^\circ - \frac{1}{\operatorname{tg} 30^\circ} \right)^2 + \sqrt{24}$  este ...
- 5p 5. Prisma triunghiulară regulată  $ABCA'B'C'$  are latura bazei de 12 cm, iar înălțimea  $AA' = 9$  cm. Aria laterală a prisme este ...  $\text{cm}^2$ .
- 5p 6. Figura 1 indică variația pH-ului apei lacului Bâlea din munții Făgăraș, în intervalul de adâncime prezentat. La ce adâncime pH-ul are cea mai mare valoare?

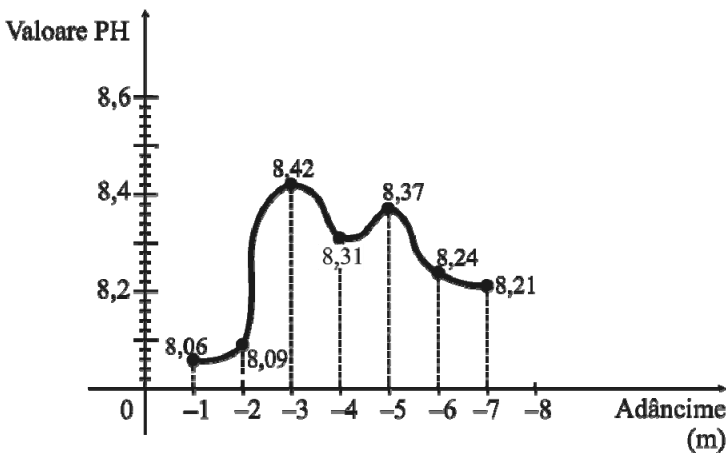


Figura 1

## Subiectul al II-lea (30 de puncte)

Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

- 5p 1. Pe foaia de examen, desenați o piramidă patrulateră regulată de vârf  $A$  și bază  $MNPQ$ .
- 5p 2. Dacă  $\sqrt{abc} = \overline{bc}$ , cu  $a$  și  $b$  cifre în baza 10, determinați numărul  $\overline{abc}$ .
- 5p 3. Un bidon cu apă cântărește, plin, 15 kg. După ce s-a consumat jumătate din cantitatea de apă, acesta cântărește 8 kg. Dacă în bidon sunt numai 5 l de apă, cât va cântări bidonul?
- 5p 4. Un rezervor conține apă potabilă pentru 40 de zile. Cu cât la sută trebuie micșorat consumul zilnic pentru ca apa să ajungă 50 de zile?
- 5p 5. Reprezentarea grafică a funcției  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b$  trece prin punctul  $A(6, 3)$  și formează cu  $Ox$  un unghi cu măsura de  $45^\circ$ .
- a) Determinați coordonatele punctelor în care reprezentarea grafică intersectează axele  $Ox$  și  $Oy$ .
- b) Determinați funcția.
- 5p 6. Arătați că  $(n^2 + n + 1)(n^2 + n + 5) + 4$  este pătrat perfect,  $\forall n \in \mathbb{R}$ .

## Subiectul al III-lea (30 de puncte)

Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

1. În desenul din Figura 2 este prezentat schematic un patinoar format dintr-un dreptunghi  $ABCD$  și două semicercuri. Se cunosc:  $AB = 5x$  (m),  $AD = 5\sqrt{3}x$  (m),  $x > 0$ .
- 5p a) Dacă aria dreptunghiului  $ABCD$  este  $300\sqrt{3} \text{ m}^2$ , să se afle valoarea lui  $x$ .
- 5p b) Calculați suprafața acoperită de patinoar dacă  $x = 2\sqrt{3}$  m.
- 5p c) Pe platforma circulară rotativă, cu centrul în  $P$  (regiunea hașurată), se află un brad împodobit. Câte persoane pot patina simultan pe patinoar, dacă pentru un patinator este necesară o suprafață de minim  $3 \text{ m}^2$ ? (Se consideră  $x = 2\sqrt{3}$  m,  $\pi = 3,14$  și  $\sqrt{3} = 1,73$ .)

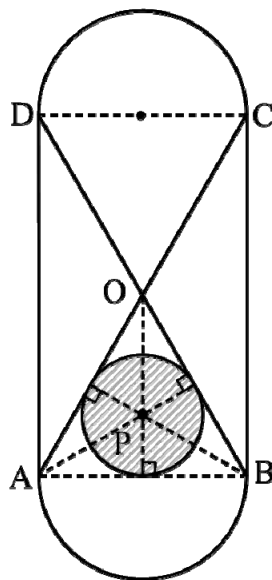


Figura 2

2. O vază în formă de prismă patrulateră regulată, fără capac, cu dimensiunile  $AB = 14$  cm și  $AA' = 28$  cm, este plină cu apă. Se apleacă vaza rotind-o în jurul laturii  $[BC]$ , astfel încât suprafața lichidului trece prin punctul  $M$ , aflat la mijlocul laturii  $AA'$  (vezi Figura 3), și o parte din apă se varsă. Se așază din nou vaza pe masă.

5p

a) Să se calculeze volumul prisme  $A'MB'D'M'C'$ .

5p

b) Să se calculeze câtă apă a rămas în vază.

5p

c) La ce înălțime se ridică apa, după ce așezăm vaza din nou pe masă?

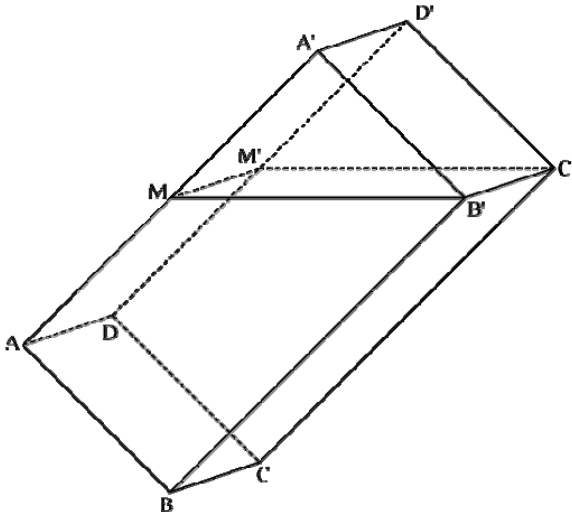


Figura 3