# Testul 5

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

**1.** Rezultatul calculului $32 : (-8) + (-2)^2$ este egal cu …

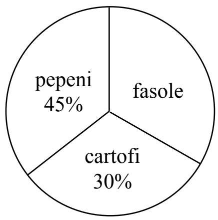
**2.** Cel mai mare divizor comun al numerelor 12 și 18 este …

**3.** Dacă $\frac{\overline{2x}}{30}$ se simplifică prin 3, atunci $x \in \{\ldots\}$.

**4.** Un cerc cu lungimea $10\pi$ cm are aria egală cu … $cm^2$.

**5.** Aria laterală a unei piramide regulate este de 3 ori mai mare decât aria unei fețe laterale. Atunci numărul tuturor muchiilor piramidei este egal cu …

**6.** Terenul de 80 ha al unui fermier este repartizat pentru diferite culturi ca în diagrama alăturată. Suprafața cultivată cu fasole este de … ha.




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

**1.** Desenați un cub *ABCDEFGH* și dați un exemplu de două laturi necoplanare ale sale.

**2.** Mihai a parcurs 30% dintr-un drum şi mai are de parcurs încă 210 km. Câți kilometri are drumul?

**3.** Ecuația $2x^2 - (2m + 1)x + m = 0$ are soluția $x_1 = 2$. Determinați soluția $x_2$.

**4.** Un obiect costă 350 lei. După două scumpiri succesive, prețul obiectului crește cu 112 lei față de prețul inițial. Prima scumpire este de 10% din prețul inițial al obiectului.

a) Determinați prețul obiectului după prima scumpire.

b) Calculați procentul de modificare a prețului la a doua scumpire.

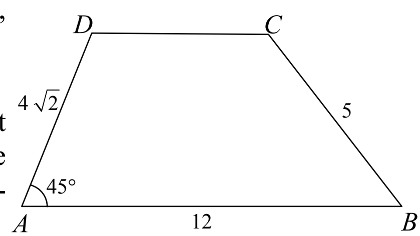
**5.** Fie funcția $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = m(x + 1)$. Determinați valoarea reală a numărului $m$, ştiind că graficul funcției $f$ intersectează axa $Oy$ în punctul de ordonată 6.

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

**1.** Un loc de joacă pentru copii are forma unui trapez ABCD cu $m(\sphericalangle DAB) = 45°$, $AB = 12$ m, $BC = 5$ m, $AD = 4\sqrt{2}$ m.

a) Demonstrați că $\Delta DBC$ este isoscel.

b) Dacă pentru acoperirea a 2 $m^2$ de teren sunt necesare 500 kg de bitum, câte tone de bitum sunt necesare pentru acoperirea întregului teren?



c) Pentru a mări suprafața de joacă, părinții amenajează o zonă $BHC$, astfel încât noul spațiu $ABHD$ să devină paralelogram. Cât va costa construirea unui gard ce va împrejmui suprafața $ABHD$, știind că un metru de gard costă 150 lei? ($\sqrt{2} \simeq 1,41$).

**2.** O prismă $ABCA'B'C'$ triunghiulară regulată, făcută din lemn, are aria laterală egală cu 18 $m^2$ și înălțimea de 3 m.

a) Aflați distanța de la punctul $A'$ la latura $BC$.

b) Aflați masa acestei prisme dacă densitatea lemnului este de 50 kg/$m^3$ ($\sqrt{3} \simeq 1,73$)

c) Care este măsura unghiului format de planul $(A'BC)$ cu planul $(ABC)$?

# Testul 6

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

**1.** Rezultatul calculului $12 + 6 \cdot (-2)$ este …

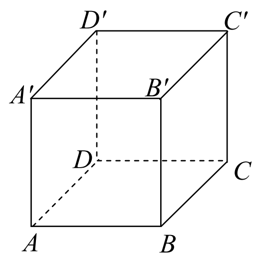
**2.** Numărul numerelor de două cifre pentru care diferența dintre număr şi răsturnatul său este egală cu 27 este …

**3.** Perechile $(a, b)$, cu $a \in \mathbb{Z}$, $b \in \mathbb{Z}$, pentru care $a^2 + b^2 \leq 2$ sunt …

**4.** Dacă numărul 21 reprezintă 60% din numărul $x$, atunci $x$ este egal cu …

**5.** Aria unui triunghi dreptunghic având catetele de 6 cm şi 8 cm este egală cu … $cm^2$.

**6.** Cubul $ABCDA'B'C'D'$ are latura de 5 cm. Perimetrul patrulaterului $ABC'D'$ este de … cm.




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

**1.** Desenați, pe foaia de examen, un cilindru circular drept.

**2.** Calculați suma inverselor numerelor $3+2\sqrt{2}$ şi $3-2\sqrt{2}$.

**3.** Produsul a două numere naturale este 600, iar c.m.m.m.c. al numerelor este de 6 ori mai mare decât c.m.m.d.c. al lor. Determinați suma celor două numere.

**4.** Fie funcțiile $f, g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = x + 2, g(x) = -x + 2$.

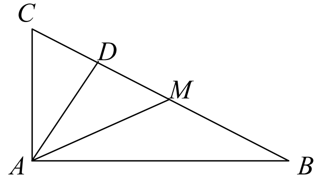
a) Reprezentați grafic cele două funcții în acelaşi sistem de axe de coordonate.

b) Determinați aria poligonului determinat de axa $Ox$ şi reprezentările grafice ale celor două funcții.

**5.** Se consideră expresia $E(x) = \left[\dfrac{x^2-1}{(x+1)^2}\right]^2 - \dfrac{2x-2}{x+1} + 1$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$. Calculați $E(x) \cdot (x^2 + 2x + 1)$.

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

**1.** Fie triunghiul $ABC$ având $\frac{AC}{3}=\frac{AB}{4}=\frac{BC}{5}$ şi aria de $150\ cm^2$. Fie $AD \perp BC$, $D \in BC$ şi $(AM)$ mediană.




a) Determinați măsura unghiului $\sphericalangle BAC$.

b) Determinați lungimile segmentelor $(AD)$ şi $(AM)$.

c) Determinați raportul dintre ariile triunghiurilor $ADM$ şi $ADB$.

**2.** Un trunchi de con circular drept are aria laterală de $100\pi\ cm^2$, înălțimea de 8 cm şi $G = R + r$. Determinați:

a) valoarea produsului $R \cdot r$;

b) aria totală şi volumul trunchiului de con;

c) volumul conului din care provine trunchiul de con.

# Testul 7

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

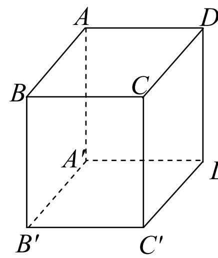
**1.** Rezultatul calculului $[4 + (-12)] : (-2)$ este …

**2.** Suma numerelor de forma $\overline{2a}$ divizibile cu 4 este …

**3.** Dacă $\frac{a}{3}=\frac{b}{4}=\frac{c}{6}$ şi $a - b + c = 10$, atunci $b$ este egal cu…

**4.** Suma valorilor dintre aria unui pătrat şi perimetrul său este 45. Valoarea lungimii laturii pătratului este egală cu …

**5.** Paralelipipedul dreptunghic $ABCDA'B'C'D'$ are lungimile $AB = 4$ cm, $AD = 3$ cm şi $AA' = 12$ cm. Lungimea segmentului $(A'C)$ este de … cm.




**6.** În tabelul de mai jos sunt prezentate valorile maxime ale temperaturilor dintr-o lună. Valoarea maximă a temperaturii a fost cel mult egală cu 24° într-un număr de … zile.

| **Temperatura** | 20° | 22° | 24° | 25° | 26° |
|---|---|---|---|---|---|
| **Numărul de zile** | 5 | 8 | 7 | 4 | 6 |

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

**1.** Desenați, pe foaia de examen, o prismă triunghiulară regulată $ABCA'B'C'$.

**2.** Calculați produsul primelor trei zecimale ale numărului $\sqrt{65}$ .

**3.** Calculați probabilitatea ca alegând la întâmplare un număr de două cifre, acesta să fie divizibil cu 15.

**4.** Un dreptunghi are lungimile laturilor de 20 cm şi 21 cm. Calculați raportul dintre suma lungimilor diagonalelor dreptunghiului şi perimetrul acestuia şi comparați acest raport cu numărul $a = 0,7(07)$.

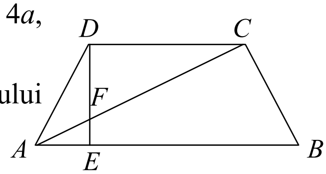
**5.** Fie expresia algebrică $E(x)=\left(\dfrac{x+2}{x+3}+\dfrac{x-2}{x-3}-\dfrac{x^2-3}{x^2-9}\right)\cdot\dfrac{x^2-4}{x^2+4x+4}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus$ $\setminus \{-2; -3; 3\} = D$.

a) Demonstrați că $(x+2)\cdot E(x) = x-2$, $\forall\, x \in D$.

b) Rezolvați ecuația $|E(x)| = \dfrac{1}{2}$.

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

**1.** Se consideră trapezul isoscel $ABCD$ cu $AB \parallel CD$, $AB = 4a$, $CD = 2a$ şi înălțimea $DE = a\sqrt{3}$, Fie $AC \cap DE = \{F\}$.




a) Determinați aria trapezului şi lungimea segmentului $(AC)$.

b) Determinați aria triunghiului $AEF$.

c) Determinați raportul dintre ariile triunghiurilor $AEF$ şi $ABC$.

**2.** Într-un cilindru circular drept se ştie că $R = 2\sqrt{3}$ cm şi $\mathcal{V} = 24\pi\sqrt{6}$ cm$^3$.

a) Determinați aria totală a cilindrului.

b) Demonstrați că raportul dintre aria laterală şi aria totală a cilindrului este mai mare decât $\dfrac{2}{5}$.

c) Demonstrați că $\dfrac{1}{2}$ din aria secțiunii axiale a cilindrului este mai mică decât 17 cm$^2$.

# Testul 8

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

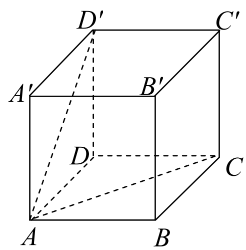
**1.** Rezultatul calculului $(-3)^2 - (-2)^2$ este egal cu …

**2.** Raportul dintre media aritmetică şi media geometrică a numerelor 8 şi 2 este …

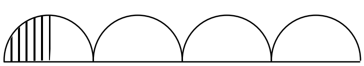
**3.** Un obiect costă 200 lei. După două reduceri consecutive cu 10%, respectiv 20%, obiectul costă … lei.

**4.** Măsura unui unghi al unui romb este de 60°, iar lungimea diagonalei mari este de $10\sqrt{3}$ cm. Aria rombului este egală cu … cm$^2$.

**5.** Se consideră cubul $ABCDA'B'C'D'$. Măsura unghiului $\sphericalangle CAD'$ este … °.




**6.** Aria suprafeței haşurate reprezintă … din aria celor patru semicercuri.



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

**1.** Desenați, pe foaia de examen, o piramidă patrulateră regulată şi trasați o apotemă a sa.

**2.** Fie expresia $E(x) = -9x^2 + 6x + 3$, $x \in \mathbb{R}$. Determinați maximul expresiei şi valoarea corespunzătoare a lui $x$.

**3.** Un automobil a parcurs o distanță în 3 zile astfel: în prima zi a parcurs 40% din distanță, a doua zi a parcurs 80% din distanța parcursă în prima zi, iar în a treia zi restul de 315 km. Câți kilometri au fost parcurşi în a doua zi?

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

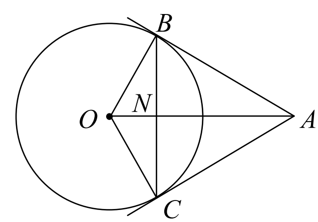
a) Determinați $m$ şi $n$, ştiind că punctele $A(1; 1)$ şi $B(3; 5)$ se află pe graficul funcției.

b) Pentru $m = 4$ şi $n = 0$, calculați suma $S = f(1) + f(2) + f(3) + \ldots + f(100)$.

**5.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale inecuația $\dfrac{x^2-4x+3}{x^2-5x+6} \geq 1$.

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

**1.** Se consideră cercul de centru $O$ şi rază $R = 9$ cm. Din punctul $A$, aflat la distanța $OA = 15$ cm se duc tangentele $AB$ şi $AC$. Fie $N \in OA \cap BC$.




a) Determinați aria patrulaterului $ABOC$.

b) Verificați egalitatea $\dfrac{ON}{NA} = \left(\dfrac{OB}{BA}\right)^2$.

c) Determinați raportul dintre aria triunghiului $BON$ şi aria triunghiului $ABC$.

**2.** Secțiunea axială a unui trunchi de con circular drept este un trapez isoscel cu diagonalele perpendiculare. Se ştie că $R = 8{,}5$ cm, $r = 3{,}5$ cm.

a) Demonstrați că aria secțiunii axiale este egală cu aria pătratului având latura egală cu înălțimea trapezului.

b) Calculați aria laterală a trunchiului de con.

c) Calculați volumul conului din care provine trunchiul de con.

# Testul 9

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

**1.** Rezultatul calculului $(-3)^3 : 3^2$ este …

**2.** Dacă $a, b \in \mathbb{Z} \setminus \mathbb{N}$ şi $ab = 10$, atunci $a + b \in A$, unde $A = \{\ldots\}$.

**3.** Dacă $\dfrac{3^{n+2} - 3^{n+1} + 3^n}{2^{n+2} + 2^{n+1} + 2^n} = 1$, atunci $n$ este egal cu …

**4.** Perimetrul unui hexagon regulat este 48 dm. Atunci raza cercului circumscris hexagonului are raza de … cm.

5. Un con circular drept are raza $R$ = 6 cm şi generatoarea $G$ = 10 cm. Volumul conului este de … $cm^3$.
6. Situația notelor obținute de elevii unei clase la un test este dată în tabelul de mai jos. Media clasei este …

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

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

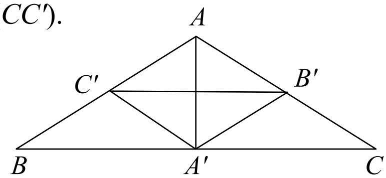
1. Desenați, pe foaia de examen, un trunchi de con circular drept şi trasați înălțimea sa.
2. Suma a 6 numere întregi consecutive este egală cu 5. Determinați produsul numerelor şi suma modulelor numerelor.
3. Ştiind că ($x$, $y$) este soluție a sistemului de ecuații $\begin{cases} x\left(2+\sqrt{2}\right)+y\left(2-\sqrt{2}\right)=8 \\ \sqrt{2}x+\sqrt{2}y=\sqrt{32} \end{cases}$, determinați produsul $xy$.
4. Un mobil parcurge o distanță la dus cu viteza medie de 40 km/h, iar la întors cu viteza medie de 60 km/h. Aflați viteza medie pentru parcursul dus-întors.
5. Fie expresiile algebrice $E(x) = x^3 - 4x^2 + 5x - 2$ şi $F(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$, $x \in \mathbb{R}$.

   a) Demonstrați că $E(x) = (x - 1)^2(x - 2)$ şi $F(x) = (x - 1)(x + 1)(x - 2)$, $x \in \mathbb{R}$.

   b) Determinați mulțimea $A = \left\{ x \in \mathbb{Z} \,\middle|\, \frac{E(x)}{F(x)} \in \mathbb{Z} \right\}$.

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

1. Fie triunghiul $ABC$ având medianele ($AA'$), ($BB'$), ($CC'$).




Se ştie că $AB = AC$, $BC = 6\sqrt{3}$, $AA' = A'B'$.
Determinați:

   a) perimetrul triunghiului $ABC$;
   b) aria triunghiului $ABC$;
   c) aria patrulaterului $AB'A'C'$.

2. Fie tetraedrul regulat $VABC$ de muchie $a$ şi fie un punct $P$ aflat pe înălțimea ($VO$) la $\frac{3}{4}$ de vârful tetraedrului.

   a) Determinați înălțimea şi apotema tetraedrului.
   b) Determinați cosinusul unghiului făcut de două fețe ale tetraedrului.
   c) Demonstrați că $P$ este egal depărtat de vârfurile tetraedrului.

# Testul 10

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

**1.** Rezultatul calculului $(2^3 - 2^2) : 4$ este …

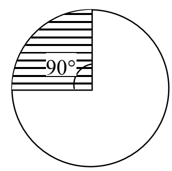
**2.** Cardinalul mulțimii $\mathbb{Z}^* \cap [-2; 2]$ este …

**3.** Cel mai mare număr natural pentru care $4x - 9 < 13$ este …

**4.** Aria totală a unui cub este de 150 cm$^2$. Volumul cubului este egal cu … cm$^3$.

**5.** Raportul dintre suma lungimilor liniilor mijlocii ale unui triunghi şi semiperimetrul triunghiului este egal cu …

**6.** Porțiunea haşurată reprezintă din întregul disc un procent de …%.




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

**1.** Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic *ABCDMNPQ*.

**2.** Determinați $a \in \mathbb{R}$, ştiind că media geometrică a numerelor $7 - a\sqrt{6}$ şi $7 + a\sqrt{6}$ este egală cu 5.

**3.** Fie expresia algebrică $E(x) = \dfrac{x^2 + 5x + 6}{x^2 + 2x - 3}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{1, -3\}$. Demonstrați că există $a, b, c \in \mathbb{N}$ astfel încât $E(x) = a + \dfrac{b}{x - c}$.

**4.** Fie $a, b, c \in \mathbb{R}$ astfel încât $a + b + c = 0$.

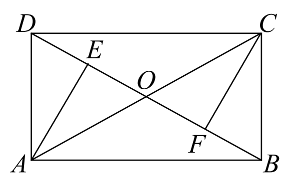
a) Demonstrați că $[(b + c)^2 - 3bc](b + c) = b^3 + c^3$.

b) Demonstrați că $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$.

**5.** Fie funcția $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = 2014x - 2015$. Demonstrați că există un singur punct pe graficul lui $f$ având coordonatele numere opuse.

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

**1.** Fie dreptunghiul *ABCD* cu $AC \cap BD = \{O\}$, $AE \perp BD$, $CF \perp BD$, $E, F \in BD$, $AB = a\sqrt{3}$ cm, $AD = a$ cm.




a) Determinați lungimile segmentelor (*AE*) şi (*CF*).

b) Calculați valoarea raportului $\dfrac{OE + BF}{AC}$.

c) Calculați aria triunghiului *CEF*.

**2.** O sferă este intersectată de un plan la distanța de 5 cm față de centrul sferei, lungimea cercului de secțiune fiind de $24\pi$ cm. Determinați:

a) raza sferei şi aria sferei;

b) volumul sferei;

c) raportul înălțimilor celor două calote formate.

# Testul 11

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

**1.** Rezultatul calculului $12\sqrt{2} : \left(-2\sqrt{18}\right)$ este …

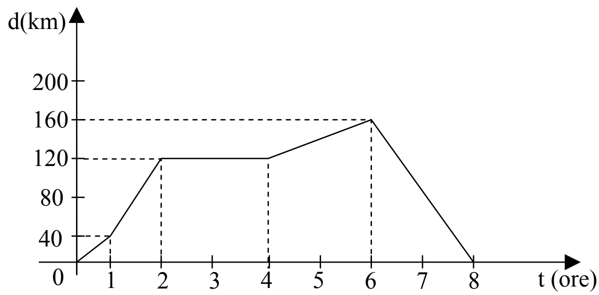
**2.** Într-o urnă sunt 4 bile albe, 8 bile negre şi 9 bile roşii. Se extrage la întâmplare o bilă. Probabilitatea ca bila extrasă să fie roşie este egală cu …

**3.** Dacă 12 muncitori termină o lucrare în 5 zile, atunci 10 muncitori termină lucrarea în … zile.

**4.** Lungimea diagonalei unui cub este de $6\sqrt{3}$ cm. Atunci volumul cubului este de … $cm^3$.

**5.** Un tetraedru regulat are aria laterală egală cu $27\sqrt{3}\,cm^2$. Suma lungimilor muchiilor tetraedrului este de … cm.

**6.** Graficul de mai jos prezintă mişcarea unui mobil. Raportul dintre timpul cât a stat şi timpul cât s-a deplasat este egal cu …




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

**1.** Desenați, pe foaia de examen, un trunchi de piramidă triunghiulară $ABCA'B'C'$.

**2.** Determinați numerele naturale $x$, $y$ având proprietățile: $x < \frac{9}{2} < y$, iar unul dintre numerele $x$, $y$, $\frac{9}{2}$ este media aritmetică a celorlalte două numere.

**3.** Fie numerele $x$, $y$, $z$ nenule, astfel încât $x$ reprezintă 40% din $y$, iar $y$ reprezintă 50% din $z$. Ştiind că $a$, $b$, $c$ reprezintă cele mai mici numere naturale pentru care $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c}$, determinați produsul $abc$.

**4.** Fie $(x, y)$ soluție a ecuației $\overline{0,x(y)} + \overline{0,y(x)} = 0,(7)$. Determinați mulțimea valorilor pe care le ia $x^2 + y^2$.

**5.** Fie expresia $E(x) = |x - 3| + |x + 1|$, $x \in [-1; 3)$.

a) Demonstrați că $E(x) = 4$, $\forall\, x \in [-1; 3)$.

b) Rezolvați ecuația $\frac{|x|}{E(x)} = 0,(2)$, $\forall\, x \in [-1; 3)$.

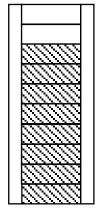
3. Aflați două numere, știind că suma lor este 165 şi $\frac{4}{3}$ dintr-un număr este egal cu jumătate din celălalt număr.
4. Fie expresia $E(x)=\left(\frac{7-9x}{x^2-x-72}-\frac{3x-24}{64-x^2}\right):\frac{9x+30}{45-5x}$. Aduceți expresia la forma cea mai simplă şi determinați mulțimea valorilor lui $x$ pentru care expresia este definită.
5. Fie funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=ax-7$.
   a) Determinați $a\in\mathbb{N}$, știind că $A(a; 8-2a)$ este situat pe graficul funcției.
   b) Pentru $a=3$, trasați graficul funcției.

**Subiectul al III-lea (30 de puncte).** Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.
1. Pe marginea unui parc de formă circulară se plantează copaci în punctele $A$, $B$, $C$, $D$, astfel încât $m(\overset{\frown}{AC}) = 120°$, $B$ este mijlocul arcului mic $\overset{\frown}{AC}$, iar $D$ este diametral opus punctului $B$. În interiorul patrulaterului $ABCD$ se sădesc flori, iar în exteriorul acestuia se plantează gazon.
   a) Determinați natura triunghiului $ABD$ şi exprimați în funcție de $R$ (raza cercului) aria acestuia.
   b) Determinați raza cercului, știind că suprafața pe care s-au sădit flori este $81\sqrt{3}$ m$^2$.
   c) Semințele folosite pentru plantarea gazonului sunt ambalate în saci. Pentru $R =$ $= 9$ m, determinați câți saci sunt necesari pentru plantarea gazonului, știind că un sac este folosit pentru o suprafață de 5 m$^2$. (Se consideră $\pi \approx 3{,}14$; $\sqrt{3}\approx 1{,}73$.)
2. Un calup de ciocolată în formă de prismă triunghiulară regulată cu latura bazei de 20 cm şi înălțimea de 40 cm se topeşte şi se realizează din întreaga cantitate bomboane sferice cu raza de $\sqrt{3}$ cm.
   a) Determinați volumul calupului de ciocolată.
   b) Demonstrați că se pot obține mai mult de 250 de bomboane.
   c) Pentru ambalaj se folosesc foițe de staniol. Este suficientă o foiță cu suprafața de 37,5 cm$^2$ pentru ambalarea unei bomboane? (Se consideră $3{,}14 < \pi < 3{,}15$.)

# Testul 47

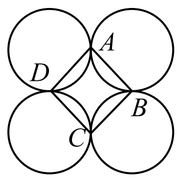
**Subiectul I (30 de puncte).** Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.
1. Produsul numerelor întregi din intervalul (–5, 3] este egal cu ….
2. Soluția ecuației $3\left(x-\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{4}-x$ este …
3. Dintre numerele $5\sqrt{3}$ şi $\frac{17}{2}$, mai mare este …

4. Aria unui triunghi echilateral cu perimetrul de 21 cm este … $cm^2$.
5. Desfăşurarea suprafeţei laterale a unui con este un semicerc cu rază de 8 cm. Raza bazei conului este egală cu … cm.
6. Indicatorul de benzină al unui rezervor de 50 $\ell$ arată ca în figura alăturată. Numărul de litri din rezervor este egal cu …



**Subiectul al II-lea (30 de puncte).** Pe foaia de examen scrieţi rezolvările complete.
1. Desenaţi, pe foaia de examen, un cilindru circular drept şi reprezentaţi înălţimea $OO'$.
2. Calculaţi media geometrică a numerelor $a = 2\left(\sqrt{15} - \sqrt{6}\right)$ şi $b = 9\sqrt{24} + 6\sqrt{135}$ .
3. Aflaţi două numere, ştiind că diferenţa lor este egală cu 60 şi o treime din numărul mai mare este egală cu trei cincimi din numărul mai mic.
4. Rezolvaţi ecuaţia $6x^2(x-3) + 7x(x-3) - 2(3-x) = 0$, $x \in \mathbb{R}$.
5. Fie funcţiile $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = 3x - 5$ şi $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, g(x) = -x + 7$.
   a) Determinaţi punctul de intersecţie a graficelor celor două funcţii.
   b) Trasaţi graficelor funcţiilor în acelaşi sistem de axe ortogonal.

**Subiectul al III-lea (30 de puncte).** Pe foaia de examen scrieţi rezolvările complete.
1. Un gard decorativ este realizat din module identice confecţionate din bară metalică (figura alăturată).

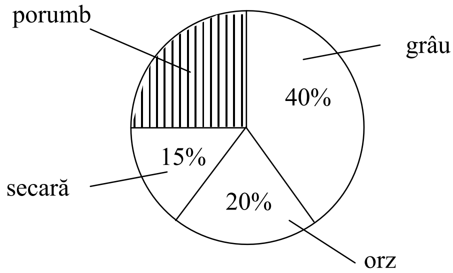



   a) Determinaţi lungimea unui cerc, ştiind că $R = 10$ cm.
   b) Dacă $A$, $B$, $C$, $D$ sunt punctele de tangenţă, determinaţi natura patrulaterului $ABCD$ şi demonstraţi că pentru confecţionarea acestuia sunt suficienţi 60 cm de bară metalică.
   c) Calculaţi lungimea barei necesare pentru confecţionarea unui gard realizat din 20 de module identice.
2. Un bazin are forma unei prisme triunghiulare regulate cu latura bazei de 12 m şi înălţimea $10\sqrt{3}$ m.
   a) Determinaţi câte tone de apă încap în bazin.
   b) Interiorul bazinului se placheză cu gresie de formă dreptunghiulară având dimensiunile $L = 12\sqrt{3}$ cm şi $l = 8$ cm. Aflaţi numărul plăcuţelor necesare, ştiind că sunt pierderi de 10%,
   c) Apa din acest bazin se pompează într-un alt bazin de formă cubică cu muchia de 15 m. Până la ce înălţime ajunge apa în al doilea bazin?

# Testul 48

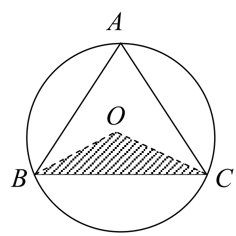
**Subiectul I (30 de puncte).** Pe foaia de examen scrieţi numai rezultatele.
1. Rezultatul calculului $-24 + 24 : (-3)$ este …
2. Dacă $b$ este număr real nenul şi $\frac{a}{3} = \frac{8}{b}$, atunci produsul $a \cdot b$ este egal cu …

3. Mulțimea soluțiilor ecuației $x^2 - 3x + 2 = 0$ este …
4. Aria trapezului cu baza mică de 5 cm, baza mare de 7 cm şi înălțimea 8 cm este egală cu … $cm^2$.
5. Aria laterală a unui cilindru cu raza de 10 cm şi generatoarea de 14 cm este … $cm^2$.
6. În diagrama alăturată putem citi repartiția culturilor la o fermă agricolă. Procentul ocupat de suprafața cultivată cu porumb este de …




**Subiectul al II-lea (30 de puncte).** Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.
1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă triunghiulară regulată $MNPM'N'P'$.
2. Determinați numerele naturale nenule $a$ şi $b$, ştiind că suma lor este 20, iar cel mai mare divizor comun al lor este 5.
3. Oana şi Maria au împreună 90 lei. Dacă Maria i-ar da Oanei 30 lei, atunci Oana ar avea o sumă de două ori mai mare decât cea a Mariei. Aflați ce sumă are fiecare fată.
4. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = 0,5x + 1$.
   a) Reprezentați grafic funcția $f$.
   b) Determinați $m \in \mathbb{R}$ astfel încât punctul $A(m, 2)$ să se găsească pe graficul lui $f$.
5. Arătați că numărul $a = \left(1 - 2\sqrt{2}\right)^2 - \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{3} - 2} \cdot \left(4 - 2\sqrt{3}\right)$ este natural.

**Subiectul al III-lea (30 de puncte).** Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.
1. Fratele lui Dănuț construieşte pe malul mării, din nisip, o piramidă patrulateră regulată cu lungimea bazei de 24 cm şi muchia laterală de 36 cm..
   a) Aflați înălțimea piramidei astfel construite.
   b) Determinați sinusul unghiului format de muchia laterală a piramidei cu planul bazei.
   c) Nisipul ce formează piramida este turnat într-o cutie având forma unui paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile bazei de 15 cm şi $10\sqrt{7}$ cm şi înălțimea de 22 cm. Aflați la ce înălțime se ridică nisipul în cutie.
2. În sensul giratoriu din centrul oraşului se află un rond circular, reprezentat schematic în figura alăturată. Suprafața triunghiului $ABC$ este acoperită cu flori, iar restul rondului cu gazon. Se ştie că raza cercului ce reprezintă rondul circular este de 4 m, iar triunghiul $ABC$ este echilateral.




   a) Aflați aria suprafeței acoperită cu flori.

b) Suprafața corespunzătoare triunghiului *BOC* este acoperită cu crizanteme. Aflați ce procent din suprafața rondului este acoperită cu crizanteme, știind că *O* este centrul cercului ce reprezintă rondul circular. ($\pi \approx 3{,}14$; $\sqrt{3} \approx 1{,}73$.)

c) Dacă 1 $m^2$ de gazon costă 15 lei, aflați dacă suma de 450 lei acoperă cheltuielile pentru achiziționarea gazonului ce acoperă rondul.

# Testul 49

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

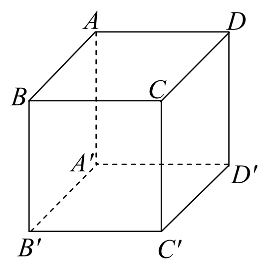
**1.** Rezultatul calculului $\frac{17}{3}+\frac{15}{4}+\frac{13}{3}+\frac{25}{4}$ este …

**2.** Suma numerelor naturale *a*, *b*, *c* este 420 şi $\frac{a}{3}=\frac{b}{4}=\frac{c}{7}=k$. Valoarea lui *k* este …

**3.** 40% dintr-un număr este 240. Numărul este …

**4.** Raza cercului circumscris triunghiului dreptunghic cu lungimea ipotenuzei de 20 cm este egală cu … cm.

**5.** În figura alăturată este reprezentat un cub. Unghiul dintre $AB'$ şi $CD'$ are măsura de …°.




**6.** În tabelul de mai jos sunt reprezentate efectivele de elevi dintr-o şcoală în perioada 2011-2014. Cel mai mare număr de elevi a avut şcoala în anul …

| **An** | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---|---|---|---|---|
| **Nr. elevi** | 340 | 352 | 348 | 340 |

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

**1.** Desenați, pe foaia de examen, o prismă patrulateră regulată *MNPQM'N'P'Q'*.

**2.** Aflați *x* din proporția $\frac{x+\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}}=\frac{2\frac{1}{4}}{1-\frac{1}{4}}$, unde *x* este număr real.

**3.** Aflați numărul natural *n*, ştiind că un sfert dintr-o treime a lui *n* este cu 20 mai mică decât o cincime din jumătatea lui *n*.

**4.** Fie funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=mx+1$, unde *m* este număr real nenul.

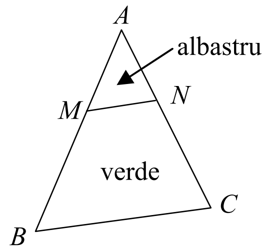
a) Determinați *m* astfel încât punctul $A(1, 0)$ să fie pe graficul funcției *f*.

b) Pentru $m=-1$, demonstrați că nu există puncte pe graficul lui *f* pentru care coordonatele să fie numere opuse.

**5.** Se consideră numărul $n=\frac{\left(1-2\sqrt{2}\right)^2-\left(\sqrt{2}-3\right)^2}{\left(1-2\sqrt{3}\right)^2-\left(\sqrt{3}-2\right)^2}:\left|1-\sqrt{2}\right|$. Arătați că $n\in[0;1]$.

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

**1.** La ora de abilități, elevii au avut de realizat o piesă din lemn, în formă de triunghi cu dimensiunile de $AB = 12$ cm, $AC = 18$ cm şi $BC = 24$ cm. Piesa, reprezentată schematic în figura alăturată a fost vopsită în culorile verde şi albastru. Pentru aceasta, elevii au ales pe laturile $[AB]$ şi $[AC]$ ale piesei, punctele $M$ şi $N$ astfel încât $AM = 4$ cm şi $AN = 6$ cm, suprafețele determinate de dreapta $MN$ fiind vopsite ulterior în verde şi albastru. În timpul vopsirii piesei, Costel atrage atenția colegilor că $MN$ şi $BC$ sunt drepte paralele.




a) Stabiliți corectitudinea afirmației lui Costel.

b) Calculați lungimea segmentului $[MN]$.

c) Aflați cât la sută din suprafața piesei este vopsită în verde, ştiind că piesa se vopseşte identică pe ambele fețe.

**2.** Cu ocazia manifestărilor prilejuite de zilele oraşului, în centrul localității se instalează o piramidă hexagonală regulată cu înălțimea de 4 m şi latura bazei de 3 m. Piramida a fost acoperită, în întregime, în timpul transportului de o folie protectoare.

a) Aflați câți $m^2$ de folie au fost necesari pentru acoperirea piramidei.

b) Determinați volumul piramidei instalate.

c) Aflați lungimea cablurilor electrice cu beculețe întinse de-a lungul muchiilor laterale ale piramidei.

# Testul 50

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

**1.** Rezultatul calculului $\sqrt{18}:\sqrt{2}-\sqrt{27}\cdot\sqrt{3}$ este …

**2.** Se consideră mulțimea $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x-1| \le 2\}$. Scrisă ca interval, mulțimea $A$ este …

**3.** Dacă $\frac{x+1}{10}=\frac{2}{5}$, atunci $x$ este egal cu …

**4.** Aria unui trapez cu înălțimea de 5 cm este 15 $cm^2$. Linia mijlocie a trapezului are lungimea de … cm.

**5.** În figura 1 este reprezentată o prismă triunghiulară regulată cu muchia laterală egală cu latura bazei. Unghiul format de $AC'$ cu planul bazei este de … °.

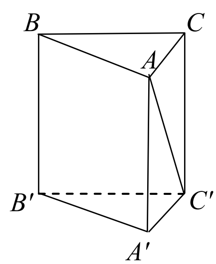
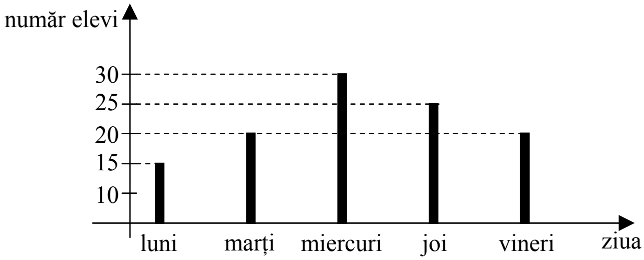


Figura 1

**6.** În diagrama de mai jos este reprezentat numărul de elevi ce au împrumutat cărți de la biblioteca şcolii, în fiecare din zilele săptămânii „Să ştii mai multe să fii mai bun”. Numărul zilelor în care au împrumutat cărți de la bibliotecă un număr de cel puțin 20 de elevi este …




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

**1.** Desenați, pe foaia de examen, un con circular drept si trasați înălțimea $VO$.

**2.** Determinați numerele de forma $\overline{12ab}$ divizibil cu 15.

**3.** La un spectacol de circ au participat 210 persoane, încasându-se 5400 lei. Ştiind că biletul de intrare la spectacol a costat 30 lei pentru un adult şi 20 lei pentru un copil, aflați câți adulți şi câți copii au fost la spectacol.

**4.** Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}, f(x) = 0{,}1x + 0{,}5$.

a) Determinați $m$, număr real, astfel încât punctul $A(m; 1{,}5)$ să aparțină graficului lui $f$.

b) Determinați aria triunghiului format de graficul funcției $f$ cu axele de coordonate.

**5.** Se consideră expresia $E(x) = \dfrac{9-6x}{(x+1)^2-(x-2)^2} : \left(\dfrac{1}{1-2x} + \dfrac{2}{2x+1}\right) - x^2$, unde $x$ este număr real, $x \neq -\dfrac{1}{2}$, $x \neq \dfrac{1}{2}$, $x \neq \dfrac{3}{2}$. Demonstrați că $E(x) \leq 0$, pentru orice $x$ număr real, $x \neq -\dfrac{1}{2}$, $x \neq \dfrac{1}{2}$, $x \neq \dfrac{3}{2}$.

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

**1.** Anca desenează pe foaia de flipchart litera $Z$ şi notează capetele segmentelor ce formează litera ca în figura 2. Colega Ancăi, Mara, măsoară lungimea segmentelor paralele $[AB]$ şi $[CD]$, a laturii oblice $[CB]$, precum şi distanța dintre capetele $A$ şi $D$ ale literei şi notează pe foaia de flipchart: $AB = 10$ cm, $CD = 30$ cm, $BC = 32$ cm, $AD = 24$ cm. Determinați:

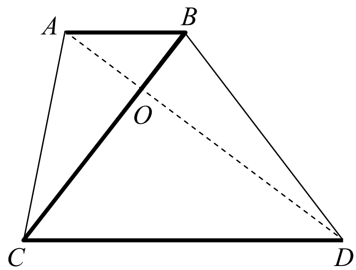



Figura 2

a) $m(\sphericalangle AOB)$, unde $\{O\} = AD \cap BC$;

b) distanța dintre dreptele $AB$ şi $CD$;

c) cât la sută din suprafața colii de flipchart reprezintă aria trapezului $ABDC$, ştiind că dimensiunile colii de flipchart sunt de 84 cm lungime şi 60 cm lățime.

# SOLUȚII ȘI BAREME DE NOTARE

## Testul 1

**Subiectul I (30 de puncte)**

| **1.** (5p) | **2.** (5p) | **3.** (5p) | **4.** (5p) | **5.** (5p) | **6.** (5p) |
|---|---|---|---|---|---|
| 107 | 3 | 4 | 114 | 45 | 60 |

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

**1.** Desenează piramida patrulateră regulată. 3p
Notează piramida patrulateră regulată VABCD. 2p

**2.** $2a - 2 = 20 - 5b$ 2p
$b \vdots 2$, $(a-1) \vdots 5$, $b < 4$ şi $a > 1$ 1p
$b = 2$ şi $a = 6$ 1p
$b = 0$ şi $a = 11$ 1p

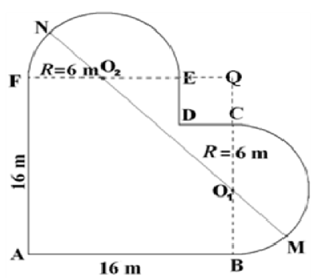
**3.** Notăm suma Liviei cu $a$ şi a lui Costel cu $b$.
$a + b = 33$ şi $\frac{b+3}{a-3} = 1{,}75$ 2p
$a = 15$ şi $b = 18$ 2p
Livia are 15 lei, iar Costel 18 lei 1p

**4.** a) $f(2) = a$ 2p
$2a - 3 = a$ 2p
$a = 3$ 1p
b) $f(x) = 3x - 3$ 1p
Reprezentarea corectă a unui punct care aparține graficului funcției 1p
Reprezentarea corectă a altui punct care aparține graficului funcției 1p
Trasarea graficului funcției 2p

**5.** $E(x) = \left(\frac{2x}{(x-3)(x+3)} - \frac{1}{x+3}\right)\cdot(x-3)$ 1p
$E(x) = \frac{2x - x + 3}{(x-3)(x+3)}\cdot(x-3)$ 2p
$E(x) = 1$ 2p

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

**1.** a) $BC = EF = 12$ cm; $CD = DE = 4$ cm 1p
Perimetrul terenului de joacă = $\mathcal{P} = AB + L_{BC} + CD + DE + L_{EF} + AF =$ 2p
$= 40 + 12\pi$ 2p
b) Aria terenului de joacă:
$\mathcal{A} = \mathcal{A}_{ABQF} - \mathcal{A}_{EQCD} + \mathcal{A}_{cerc}$ 2p
$\mathcal{A} = 240 + 36\pi$ (m$^2$) 3p
c) $O_1O_2 = \sqrt{O_2Q^2 + O_1Q^2} = 10\sqrt{2}$ 2p
$NO_2 = O_1M = 6$ cm (raze) 1p
$M \to O_1 \to O_2 \to N = 10\sqrt{2} + 12 < 27$ 2p



**2.** a) Lungimea sforii pentru 1 balot = $4L + 4h = 600$ cm 3p
Lungimea sforii pentru 300 de baloți = $600 \cdot 300 = 180000$ cm 2p
b) Pe lungimea camionului încap $1200 : 100 = 12$ baloți;
pe lățime şi înălțime câte $250 : 50 = 5$ baloți.
În mijlocul de transport încap $12 \cdot 5 \cdot 5 = 300$ baloți 2p
Pe lungimea camionului încap $1200 : 50 = 24$ baloți;
pe lățime $250 : 100 \Rightarrow 2$ baloți, iar pe înălțime $250 : 50 = 5$ baloți.
În mijlocul de transport încap $24 \cdot 2 \cdot 5 = 240$ baloți 2p
Pe lungimea camionului încap $1200 : 50 = 24$ baloți;
pe înălțime $250 : 100 \Rightarrow 2$ baloți, iar pe lățime $250 : 50 = 5$ baloți.
În mijlocul de transport încap $24 \cdot 5 \cdot 2 = 240$ baloți 1p
c) $AH = 50\sqrt{2}$ 1p
$BH = 50\sqrt{6}$ 1p
$$\mathrm{d}(A, BH) = \frac{AH \cdot AB}{BH} = \frac{50\sqrt{2} \cdot 100}{50\sqrt{6}} = \frac{100\sqrt{3}}{3}\text{cm} = \frac{10\sqrt{3}}{3}\text{dm}$$ 3p

# Testul 2

Subiectul I (30 de puncte)

| **1.** (5p) | **2.** (5p) | **3.** (5p) | **4.** (5p) | **5.** (5p) | **6.** (5p) |
|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{31}{30}$ | 13 | 49 | 3 | 2,4 | 5 |

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

**1.** $s^2 = \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = a^2 + 2 + \frac{1}{a^2} = 7 + 2 = 9$ 3p
$s \in \{-3; 3\}$ 2p
**2.** $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{6}+\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{3}+\sqrt{6}-\sqrt{3}}{6-3} = \frac{2\sqrt{6}}{3}$ 3p
$4 < 2\sqrt{6} < 5$ şi $\frac{4}{3} < \frac{1}{a} + \frac{1}{b} < \frac{5}{3}$ 2p
**3.** a) $x + 2 = -x + 2$ 2p
$x = 0; y = 2 \Rightarrow A(0; 2)$ 3p
b) $N = 3 + 4 + 5 + ... + 22$ 2p
$N = \frac{(3+22) \cdot 20}{2} = 250 \vdots 25$ 3p
**4.** $A = \{-1; 1; 2; 3\}$ 2p
$B = \{-2; 0; 2; 4\}$ 2p
$A \cap B = \{2\}$; un singur element 1p
**5.** a) Lungimea pasului copilului $98 : 196 = 0,5$ m = 50 cm 5p
b) Lungimea pasului adultului $98 : 140 = 0,7$ m = 70 cm 3p
$\frac{70}{50} = \frac{p}{100} \Rightarrow$ p% = 140% 2p

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

**1.** a) $CE = 12$ dam 1p

$CE^2 = AE \cdot EB = AE(AB - AE)$ 2p

$12^2 = AE(25 - AE) \Rightarrow AE = 16$ dam 2p

b) $\mathcal{A}_{ADC} = \frac{AD \cdot DC}{2} = \frac{12 \cdot 16}{2} = 96 \text{ dam}^2 = \mathcal{A}_{AEC}$ 3p

$\mathcal{A}_{BEC} = \frac{BE \cdot EC}{2} = \frac{12 \cdot 9}{2} = 54 \text{ dam}^2$ 2p

c) $\mathcal{A}_{ABCD} = \frac{(AB + CD) \cdot EC}{2} = \frac{(25 + 16) \cdot 12}{2} = 246 \text{ dam}^2$ 3p

$\frac{96}{246} = \frac{p}{100} \Rightarrow$ p% = 39,02% 2p

**2.** a) $DD' = 5$ dm

$MO$ linie mijlocie în triunghiul $BDD' \Rightarrow$ 2p

$\Rightarrow MO \parallel BD'$ 3p

b) $MA = MC = \frac{5\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \Delta AMC$ isoscel 1p

$MO$ mediană $\Rightarrow MO$ înălțime, $MO = \frac{5\sqrt{3}}{2}$ 2p

$\mathcal{A}_{MAC} = \frac{AC \cdot MO}{2} = \frac{5\sqrt{2} \cdot \frac{5\sqrt{3}}{2}}{2} = \frac{25\sqrt{6}}{4} \text{ dm}^2$ 2p

c) $100\ \ell = 100 \text{ dm}^3$ 1p

$\mathcal{V} = L \cdot l \cdot h \Rightarrow 5 \cdot 5 \cdot h = 100$ 2p

$h = 4$ dm 2p

# Testul 3

**Subiectul I (30 de puncte)**

| **1.** (5p) | **2.** (5p) | **3.** (5p) | **4.** (5p) | **5.** (5p) | **6.** (5p) |
|---|---|---|---|---|---|
| 30 | 5 | 13 | 10 | 144 | 1 |

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

**1.** Desenează conul circular drept. 3p

Notează conul circular drept. 2p

**2.** $\left(\sqrt{3}+1\right)\left(\sqrt{3}-1\right) = 2$ 2p

$\left(\sqrt{3}-1\right)^2 = 4 - 2\sqrt{3}$ 2p

Finalizare 1p

**3.** Notăm cu $x$ lungimea drumului.

$100\% \cdot x - 40\% \cdot x = 60\% \cdot x$ 2p

$60\% \cdot x = 24$

$x = 40$

Drumul are lungimea de 40 km. 3p

**4.** a) Ecuația are două rădăcini reale egale $\Rightarrow \Delta = 0$ 1p

$\Delta = b^2 - 4ac = (2a + 3)^2 - 4a(a - 1) = 16a + 9$ 2p

$16a + 9 = 0 \Rightarrow a = -\dfrac{9}{16}$ 2p

b) $a = 1 \Rightarrow x^2 - 5x = 0$ 3p

$x_1 = 0; x_2 = 5$ 2p

**5.** $(a - 1)^2 = a^2 - 2a + 1$ 1p

$E(a) = \dfrac{2a}{a^2+1} \cdot \dfrac{a^2+1}{a}$ 2p

$E(a) = 2$ 2p

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

**1.** a) $AB = 5$ m 3p

$\mathcal{A}_{ABCD} = 4AB = 20$ m 2p

b) $MNPQ$ = dreptunghi; $MN = 4$ m, $MQ = 3$ m 2p

$\mathcal{A}_{MNPQ} = MN \cdot MQ = 12$ m$^2$; $\mathcal{A}_{ABCD} = 24$ m$^2$; $\mathcal{A}_{\text{gazon}} = \mathcal{A}_{ABCD} - \mathcal{A}_{MNPQ} = 12$ m$^2$

$\mathcal{A}_{\text{gazon}} = \dfrac{1}{2}\mathcal{A}_{ABCD}$ 3p

c) $\mathcal{A}_{MNPQ} = 12$ m$^2 \Rightarrow 12 \cdot 15 = 180$ flori 3p

$180 \cdot 3{,}5 = 630$ lei 2p

**2.** a) $\mathcal{A}_{ABCD} = AB^2$ 2p

$\mathcal{A}_{ABCD} = 144$ dm$^2$ 3p

b) Apotema piramidei este $a_p = 10$ dm 1p

$\mathcal{A}_{\text{laterală}} = (\mathcal{P}_{\text{bazei}} \cdot a_p) : 2 = 240$ dm$^2$ 2p

$\mathcal{A}_{\text{totală}} = \mathcal{A}_{\text{laterală}} + \mathcal{A}_{ABCD} = 384$ dm$^2$ 2p

c) $\mathcal{V}_{\text{prismă}} = \mathcal{A}_{\text{bazei}} \cdot h = 1152$ dm$^3$; $\mathcal{V}_{\text{piramidă}} = \dfrac{\mathcal{A}_{\text{bazei}} \cdot h}{3} = 384$ dm$^3$ 3p

$\dfrac{\mathcal{V}_{\text{piramidă}}}{\mathcal{V}_{\text{prismă}}} = \dfrac{p}{100} \Rightarrow p\% = 33{,}(3)\%$ 2p

# Testul 4

**Subiectul I (30 de puncte)**

| **1.** (5p) | **2.** (5p) | **3.** (5p) | **4.** (5p) | **5.** (5p) | **6.** (5p) |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 16 | 1,2,5,6 | 6 | 125 | 56 |

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

**1.** Desenează trunchiul de piramidă triunghiulară regulată 3p

Notează trunchiul de piramidă triunghiulară regulată *ABCDA'B'C'D'* 2p

**2.** $a = \sqrt{(2+\sqrt{3})^2} = \left|\sqrt{3}+2\right| = \sqrt{3}+2$ 1p

$b = \left|\sqrt{3} - 2\right| = 2 - \sqrt{3}$ 1p

$m_g = \sqrt{a \cdot b} = \sqrt{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})} = 1$ 3p

**3.** Fie $x$ suma de bani pe care o vor plăti 36 de copii

$\frac{24}{288} = \frac{36}{x}$ 3p

Finalizare: $x = 432$ (lei) 2p

**4.** a) Determinarea coordonatelor unui punct al graficului 2p

Determinarea coordonatelor unui alt punct al graficului 2p

Trasarea corectă a graficului funcției 1p

b) $A(m; 2m) \in G_f \Leftrightarrow f(m) = 2m \Leftrightarrow 3m - 2 = 2m$ 3p

Finalizare $m = 2$ 2p

**5.** $3x + 6 = 3(x + 2)$ 1p

$x^2 - 1 = (x - 1)(x + 1)$ 1p

$x^2 + x - 2 = (x + 2)(x - 1)$ 1p

$E(x) = \left(\frac{2}{x+1} - \frac{4x}{(x-1)(x+1)} - \frac{3}{x-1}\right) \cdot (1-x)$ 1p

Finalizare $E(x) = 5$ 1p

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

**1.** a) $\mathcal{A}_{ABCD} = AB \cdot CD$ 1p

$\mathcal{A}_{ABCD} = 18$ m$^2$ 1p

$\mathcal{A}_{ABNM} = \frac{2}{3} \cdot 18$ 1p

$\mathcal{A}_{ABNM} = 12$ m$^2$ 2p

b) $\mathcal{A}_{ABNM} = AB \cdot AM$ 1p

$12 = 6 \cdot AM$ 3p

Finalizare: $AM = 2$ 1p

c) $\mathcal{A}_{\text{unei plăci de faianță}} = l^2$ 1p

A $_{\text{unei plăci de faianță}}$ = 1600 cm$^2$ 1p

1600 cm$^2$ = 0,16m$^2$ 1p

Finalizare: 12 : 0,16 = 75 plăci de faianță 2p

**2.** a) $OA = \frac{l\sqrt{2}}{2} \Rightarrow OA = 6\sqrt{2}$ 2p

$VO^2 + OA^2 = VA^2$ 2p

Finalizare: $VO = 6$ m 1p

b) $AO = \text{pr}_{(ABC)}VA$ 1p

$\sin(\sphericalangle(VA,(ABC))) = \sin(\sphericalangle(VA, AO)) = \sin(\sphericalangle VAO) = \frac{VO}{VA}$ 3p

$\sin(\sphericalangle VAO) = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 1p

c) $\mathcal{A}_{\text{lat}} = \frac{\mathcal{P}_b \cdot a_p}{2}$; $\mathcal{P}_b = 48m$; $a_p = VM = 6\sqrt{2}$ m 2p

# Cuprins