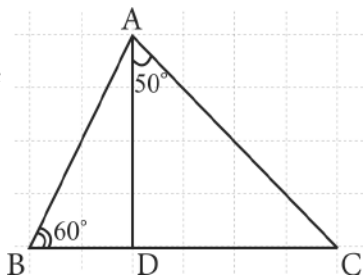


5p 6. Media geometrică a numerelor $a = 2\sqrt{5} - 3\sqrt{2}$ și $b = 2\sqrt{5} + 3\sqrt{2}$ este:
 a) $4\sqrt{5}$ b) $6\sqrt{2}$ c) $2\sqrt{10}$ d) $\sqrt{2}$

SUBIECTUL al II-lea

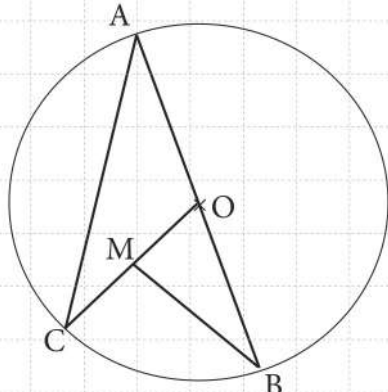
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 de puncte)

5p 1. În figura alăturată, $AD \perp BC$, $\widehat{ABC} = 60^\circ$ și $\widehat{DAC} = 50^\circ$. Raportul dintre măsurile unghiurilor BAC și BCA este:
 a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{5}{4}$ c) $\frac{5}{6}$ d) 2



5p 2. Cel mai mare număr de drepte determinate de 6 puncte distincte este:
 a) 6 b) 12 c) 15 d) 18

5p 3. În cercul alăturat punctele A și B sunt diametral opuse, $BM \perp OC$ și M este mijlocul segmentului OC. Calculând măsura unghiului CAB, găsim:
 a) 30° b) 45° c) 60° d) 20°



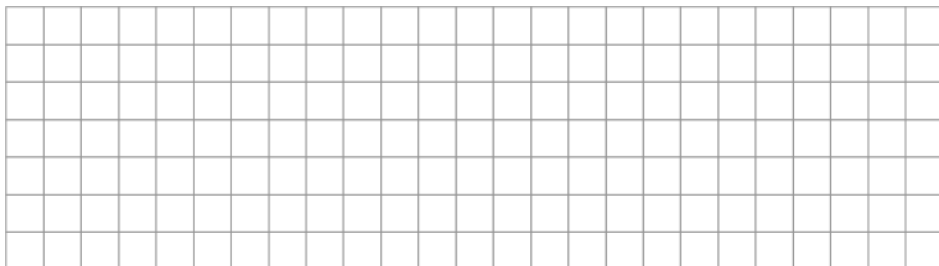
SUBIECTUL al III-lea**Scrie rezolvările complete.****(30 de puncte)**

5p	<p>1. Elevii unei clase vor să cumpere un tablou. Dacă fiecare ar da câte 15 lei, atunci ar mai trebui 100 de lei, iar dacă fiecare ar da câte 20 de lei, le-ar rămâne 25 de lei.</p> <p>(3p) a) Câți lei costă tabloul?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 100%;"></div> <p>(2p) b) Câți lei trebuie să dea fiecare pentru a strânge exact suma necesară cumpărării tabloului?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 140px; width: 100%;"></div>
-----------	--

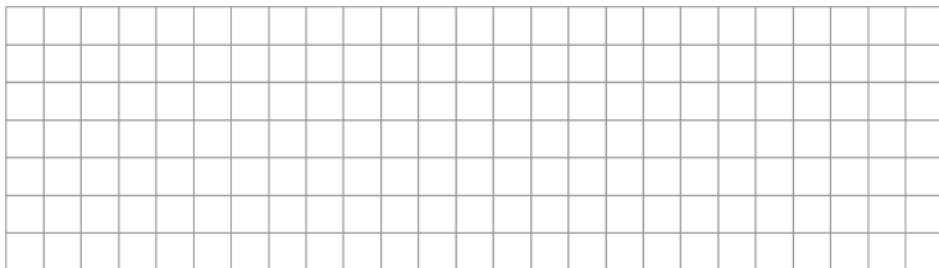
5p	<p>2. Fie $E(x) = \left(\frac{2x-3}{x-2} - \frac{x+1}{x+2} - \frac{x^2}{x^2-4} \right) \cdot \frac{x^2+5x+6}{2x+2}$, $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, -1, 2\}$.</p> <p>(2p) a) Arată că $x^2 + 5x + 6 = (x+2)(x+3)$.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 100%;"></div> <p>(3p) b) Demonstrează că $E(x) = \frac{x+3}{x+1}$, $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, -1, 2\}$.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 140px; width: 100%;"></div>
-----------	--

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

(2p) a) Reprezintă graficul funcției.

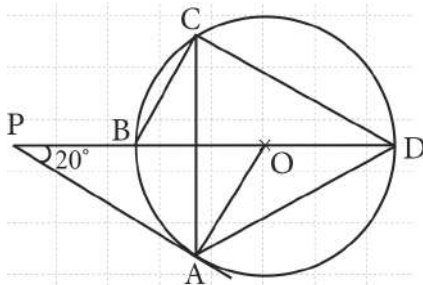
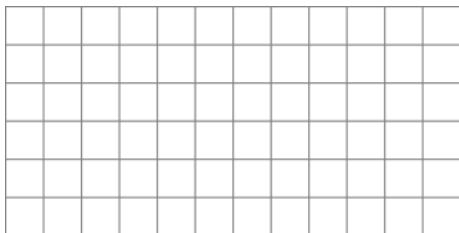


(3p) b) Află distanța de la $M(1, 0)$ la reprezentarea graficului funcției.

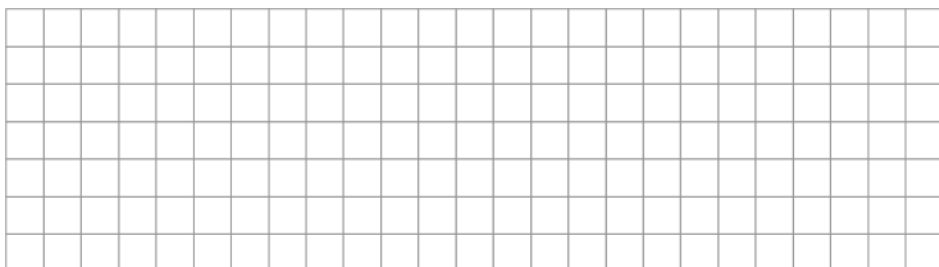


5p 4. Din punctul P, exterior cercului de centru O și rază R, se construiesc tangenta PA și secanta PO, care intersectează cercul în punctele B și D, $\widehat{APD} = 20^\circ$. Construim $BC \parallel AO$, $C \in \mathcal{C}(O, R)$.

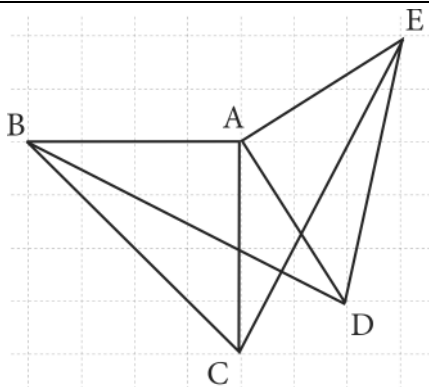
(2p) a) Calculează măsura unghiului CAD.



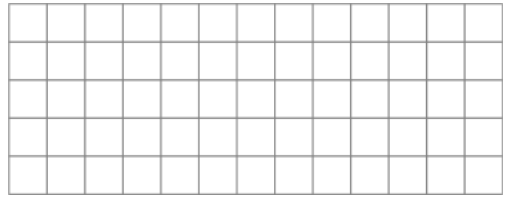
(3p) b) Arată că AO este bisectoarea unghiului CAD și $AP \parallel CD$.



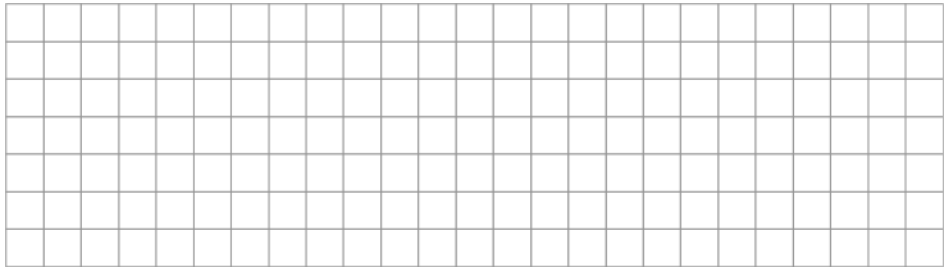
5p



5. În figura alăturată, triunghiurile ABC și ADE sunt dreptunghic isoscele. (2p) a) Arată că $BD \equiv CE$.



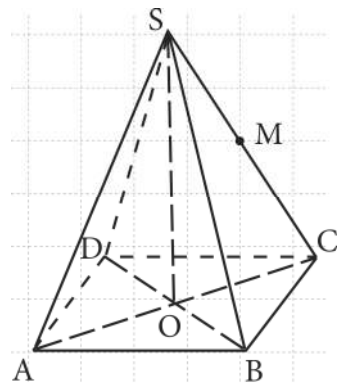
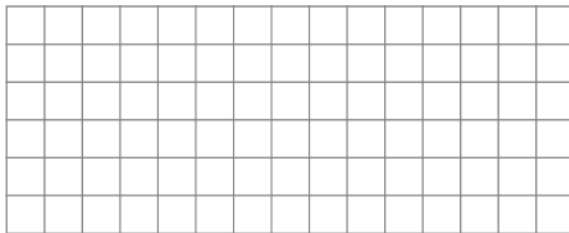
(3p) b) Demonstrează că $CE \perp BD$.



5p

6. Se dă piramida patrulateră regulată SABCD cu $AB = 12$ cm și înălțimea $SO = 8$ cm.

(2p) a) Calculează distanța de la O la (SBC).



(3p) b) Fie M mijlocul muchiei SC. Află măsura unghiului determinat de AM și BD.



TESTUL 2

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 de puncte)

5p	<p>1. Cel mai mic multiplu comun al numerelor $a = 2^2 \cdot 5^2 \cdot 7$, $b = 2^3 \cdot 5 \cdot 7^2$, $c = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 7$ este:</p> <p>a) $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 7^2$ b) $2^3 \cdot 5^2 \cdot 7^2$ c) $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 7$ d) $2^3 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 7$</p>
5p	<p>2. Dacă $a + b = 420$ și $\frac{a}{b} = \frac{4}{3}$, atunci media geometrică a lui a și b este:</p> <p>a) 120 b) 210 c) $120\sqrt{3}$ d) $60\sqrt{6}$</p>
5p	<p>3. Într-o clasă sunt 25 de elevi. 15 elevi joacă handbal, 11 elevi joacă fotbal și 5 elevi nu practică niciun sport. Câți elevi joacă și handbal și fotbal?</p> <p>a) 6 b) 5 c) 1 d) 8</p>
5p	<p>4. Un obiect costă 120 de lei. Prețul său se mărește cu 10%, apoi, după un timp, se majorează cu 15%. Prețul final al obiectului va fi:</p> <p>a) 132 lei b) 128 lei c) 151,8 lei d) 139,8 lei</p>
5p	<p>5. Mulțimea de soluții reale ale inecuației $\frac{3x-2}{5} \leq 2$ este:</p> <p>a) $(-\infty, 4)$ b) $[4, \infty)$ c) $(4, \infty)$ d) $(-\infty, 4]$</p>

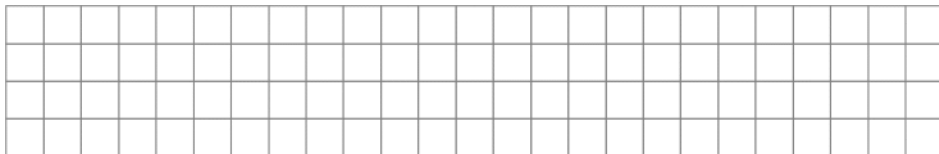
SUBIECTUL al III-lea

Scrie rezolvările complete.

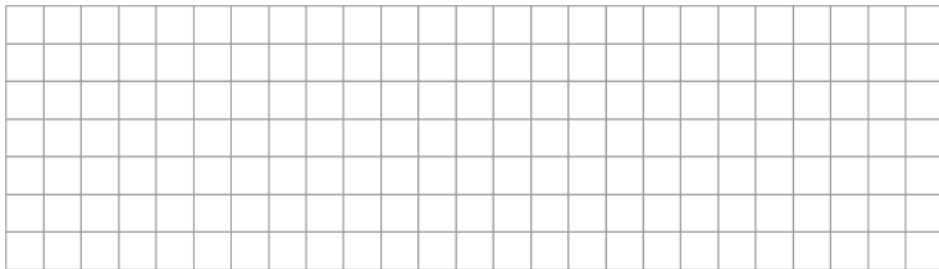
(30 de puncte)

5p	<p>1. Numerele a și b sunt direct proporționale cu 2 și 3, iar $9a = 4c$.</p> <p>(2p) a) Demonstrează că $3b = 2c$.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%; margin-bottom: 10px;"></div> <p>(3p) b) Dacă $a + b + c = 380$, află numerele a, b, c.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 100%;"></div>
5p	<p>2. Se dă expresia $E(x) = \left(\frac{x-1}{2x+1} - \frac{x+1}{2x-1} - \frac{9}{1-4x^2} \right) \cdot \frac{2x+1}{3-2x}$,</p> <p>$x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{3}{2} \right\}$.</p> <p>(3p) a) Arată că $E(x) = \frac{3}{2x-1}$, $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{3}{2} \right\}$.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 100%; margin-bottom: 10px;"></div> <p>(2p) b) Rezolvă inecuația $E(x) > 0$.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 100%;"></div>

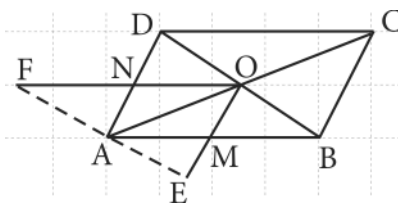
5p 3. (2p) a) Află funcția al cărei grafic este dreapta care conține punctele $A(5, 7)$ și $B(-1, -5)$ și reprezintă graficul ei.



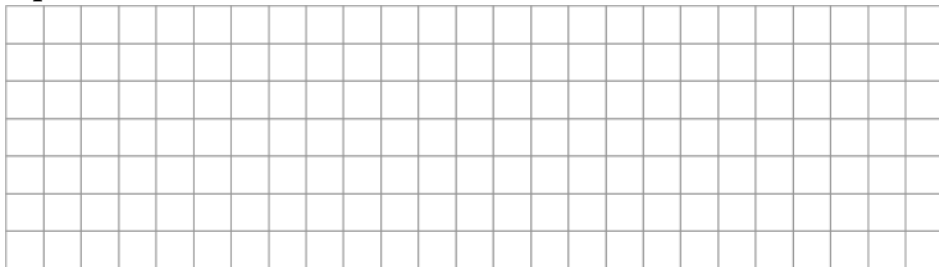
(3p) b) Găsește $m \in \mathbb{R}$, astfel încât $A(5, 7)$, $B(-1, -5)$ și $P(4, m)$ să fie coliniare.



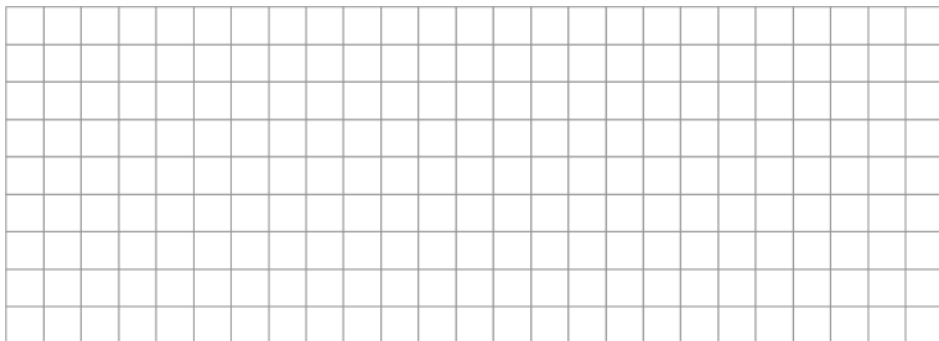
5p 4. În figura alăturată, $ABCD$ este paralelogram, iar F și E sunt simetricele lui O față de mijloacele laturilor AD , respectiv AB .



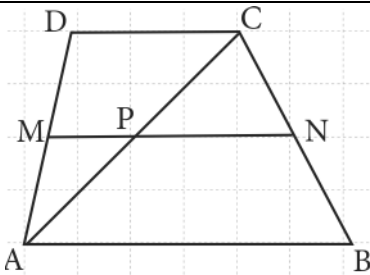
(2p) a) Arată că E, A, F sunt coliniare.



(3p) b) Demonstrează că $BDFE$ este paralelogram.



5p



5. În trapezul ABCD, MN este linie mijlocie, $MN \cap AC = \{P\}$, $\frac{DC}{AB} = \frac{2}{3}$ și $MN = 15$ cm.

(2p) a) Arată că $\frac{MP}{PN} = \frac{DC}{AB}$.

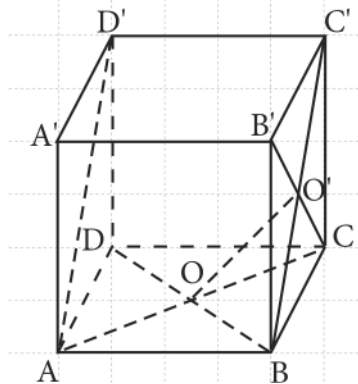
(3p) b) Calculează lungimile bazelor trapezului.

5p

6. În cubul ABCDA'B'C'D', O și O' sunt centrele fețelor ABCD, respectiv BCC'B' și $AB = 12\sqrt{2}$ cm.

(2p) a) Calculează distanța de la B la OO'.

(3p) b) Află măsura unghiului format de OO' și AD'.



TESTUL 3

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 de puncte)

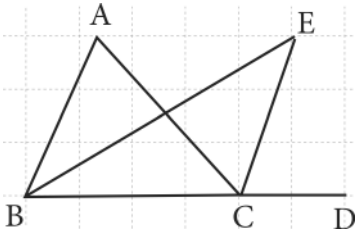
5p	1. Fie $a = \left[(2 \cdot 3^2)^5 : 9^5 + 2^2 \cdot 17 \right] : 100$. Calculând valoarea lui a, găsim: a) 10 000 b) 100 c) 1 d) 10 <table border="1" style="width: 100%;"><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>																																										
5p	2. Numerele a, b, c sunt direct proporționale cu 2, 3 și 4, iar suma lor este 180. Calculând valoarea lui b, găsim: a) 40 b) 60 c) 80 d) 20 <table border="1" style="width: 100%;"><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>																																										
5p	3. Raționalizând numitorul fracției $\frac{3\sqrt{3} + 4\sqrt{2}}{4\sqrt{3} - 3\sqrt{2}}$ și simplificând rezultatul, găsim: a) $\frac{2 + 25\sqrt{6}}{1}$ b) $\frac{60 + 25\sqrt{6}}{66}$ c) $\frac{12 + 5\sqrt{6}}{6}$ d) $\frac{10 + 25\sqrt{6}}{11}$ <table border="1" style="width: 100%;"><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>																																										
5p	4. Conform programului stabilit, un tren trebuie să parcurgă distanța București-Pitești în 3 ore și 20 de minute. Trenul pleacă din București la ora 21 și 20 de minute. Știind că are întârziere 12 minute, el a sosit la Pitești la ora: a) 0 și 52 min b) 24 și 52 min c) 24 și 28 min d) 12 și 52 min <table border="1" style="width: 100%;"><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>																																										
5p	5. Într-o clasă sunt 27 de elevi. Numărul băieților reprezintă 80% din numărul fetelor. Calculând, găsim că numărul băieților este: a) 12 b) 10 c) 15 d) 11 <table border="1" style="width: 100%;"><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>																																										

5p 6. Calculând valorile naturale ale lui n , $n \neq 4$, pentru care fracția $\frac{3n+2}{n-4}$ ia valori naturale găsim:
 a) $\{1, 2, 7, 14\}$ b) $\{5, 6, 7, 14\}$ c) $\{6, 8, 11, 18\}$ d) $\{5, 6, 11, 18\}$

SUBIECTUL al II-lea
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 de puncte)

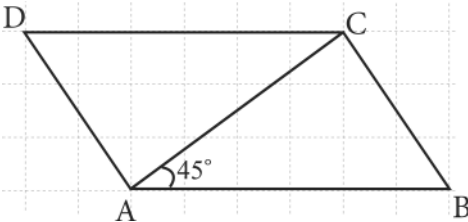
5p 1. În figura alăturată, BE este bisectoarea unghiului ABC și CE este bisectoarea unghiului ACD, $\widehat{BAC} = 70^\circ$, $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Calculând măsura unghiului CEB, găsim:

a) 65° c) 35°
 b) 115° d) 45°

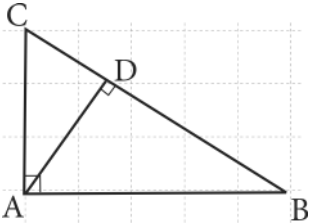


5p 2. În paralelogramul ABCD, $\widehat{CAB} = 45^\circ$, $AB = 20$ cm și $AC = 15$ cm. Calculând aria lui ABCD, găsim:

a) $150\sqrt{2}$ cm² c) 150 cm²
 b) 75 cm² d) 300 cm²



5p



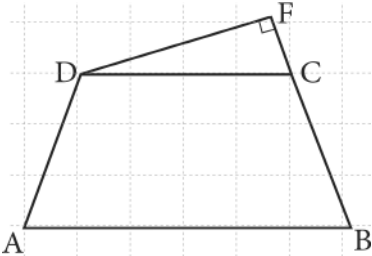
3. În triunghiul ABC, $\hat{A} = 90^\circ$, $AD \perp BC$, $D \in BC$, $AD = 19,2$ cm și $AC = 24$ cm.
Raportul dintre AB și AC este:

a) $\frac{5}{6}$ b) $\frac{4}{3}$ c) $\frac{3}{4}$ d) $\frac{1}{2}$

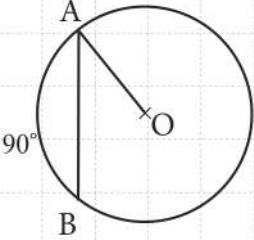
5p

4. Se dă trapezul isoscel ABCD cu $AD = BC = 15$ cm, $DC = 30$ cm și $AB = 48$ cm. Calculând distanța de la punctul D la dreapta BC, găsim:

a) 12 cm c) 15 cm
b) 18 cm d) 24 cm



5p



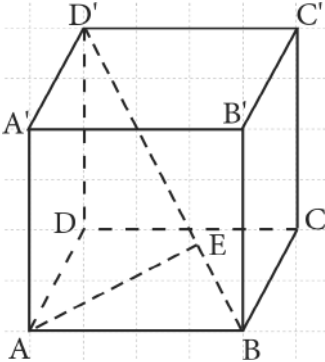
5. În figura alăturată, $\widehat{AB} = 90^\circ$ și $AB = 24$ cm.
Calculând aria cercului, obținem:

a) 288π cm² c) $24\pi\sqrt{2}$ cm²
b) 144π cm² d) 144 cm²

5p

6. Se dă cubul ABCDA'B'C'D' cu $AB = 20\sqrt{3}$ cm. Calculând distanța de la punctul A la muchia BD' , găsim:

a) $20\sqrt{3}$ cm c) $20\sqrt{2}$ cm
b) $40\sqrt{2}$ cm d) $40\sqrt{3}$ cm



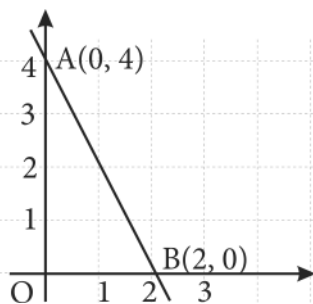
SUBIECTUL al III-lea**Scris rezolvările complete.****(30 de puncte)**

5p	<p>1. Cu 12% din banii pe care-i avea, Dan a cumpărat o minge de baschet, apoi cu 35% din banii rămași a cumpărat o pereche de pantofi, iar cu $\frac{1}{2}$ din noul rest a luat un trening și i-au rămas 429 de lei.</p> <p>(2p) a) Cât a costat treningul?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 100%;"></div> <p>(3p) b) Ce sumă de bani a avut Dan?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>
5p	<p>2. Fie $E(x) = \left(\frac{x+1}{x+2} - \frac{x+2}{2-x} + \frac{7-2x^2}{x^2-4} \right) \cdot \frac{2x^2+5x+2}{6x+18}$, $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, -2, 2\}$.</p> <p>(2p) a) Demonstrează că $2x^2 + 5x + 2 = (2x+1)(x+2)$.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 100%;"></div> <p>(3p) b) Arată că $E(x) = \frac{2x+1}{2(x-2)}$, $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, -2, 2\}$.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>

5p 3. (2p) În figura alăturată este reprezentată grafic funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$.

a) Determină a și b .

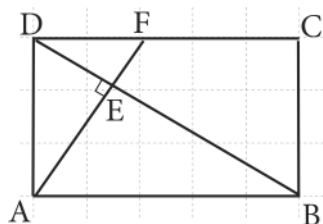
(3p) b) Află distanța de la originea sistemului de axe la reprezentarea graficului funcției.



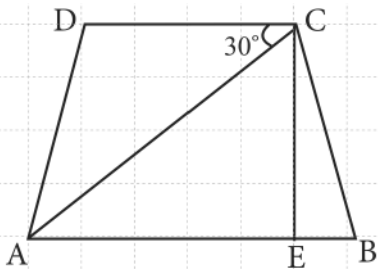
5p 4. Fie dreptunghiul $ABCD$, $AE \perp BD$ și $AE \cap DC = \{F\}$, $\cos(\widehat{ADB}) = \frac{3}{5}$ și $S_{ADE} = 54 \text{ cm}^2$.

(2p) a) Calculează lungimea segmentului AE .

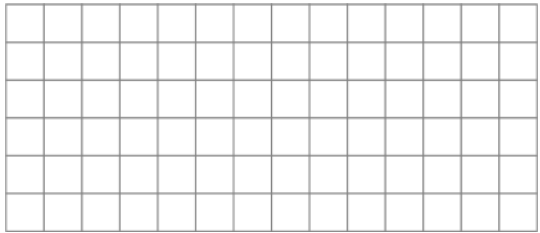
(3p) b) Află lungimea segmentului DF .



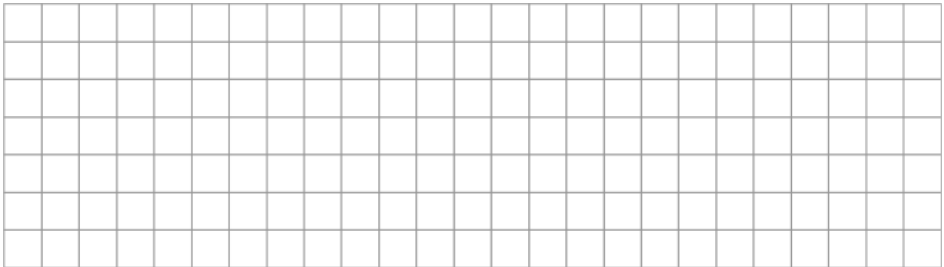
5p 5. În trapezul ABCD se cunosc $AD = DC = BC = a$, $\widehat{DCA} = 30^\circ$ și $CE \perp AB$, $E \in AB$.



(2p) a) Demonstrează că $AC \perp BC$.

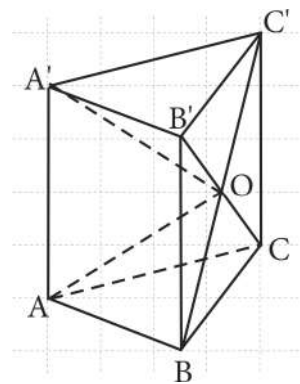
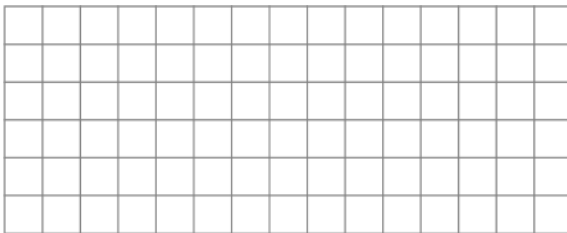


(3p) b) Calculează aria trapezului AECD.

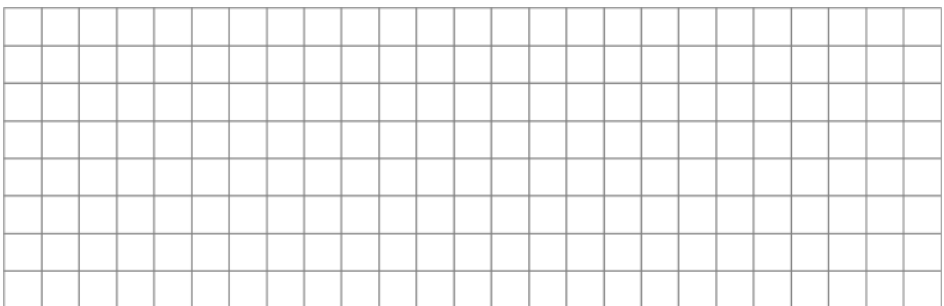


5p 6. $ABCA'B'C'$ este o prismă triunghiulară regulată cu $AB = 6\sqrt{3}$ cm și $AA' = 18$ cm, iar O este centrul feței $BB'C'C$.

(2p) a) Calculează volumul prisme.



(3p) b) Află aria și perimetrul triunghiului $A'OA$.



INDICAȚII ȘI RĂSPUNSURI

TESTUL 1

Subiectul I: 1. b. 2. d. 3. d. 4. b. 5. d. 6. d.

Subiectul al II-lea: 1. d. 2. c. 3. a. 4. d. 5. b. 6. c.

Subiectul al III-lea: 1. Notăm numărul de elevi cu $x \Rightarrow 15x + 100 = 20x - 25 \Leftrightarrow x = 25$ (elevi)

a) $25 \cdot 20 - 25 = 475$ lei costă tabloul; b) $475 : 25 = 19$ lei trebuie să plătească fiecare.

$$2. \text{ b) } E(x) = \frac{(2x-3)(x+2) - (x+1)(x-2) - x^2}{(x-2)(x+2)} \cdot \frac{(x+3)(x+2)}{2(x+1)} = \frac{2x^2 + x - 6 - x^2 + x + 2 - x^2}{(x-2)(x+2)} \cdot \frac{(x+3)(x+2)}{2(x+1)}$$

$$\frac{(x+3)(x+2)}{2(x+1)} = \frac{2(x-2)(x+3)(x+2)}{2(x-2)(x+2)(x+1)} = \frac{x+3}{x+1}$$

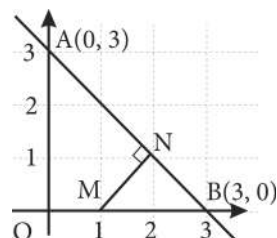
3. a)

x	0	3
-x+3	3	0

b) $MN \perp AB \Rightarrow \Delta MNB \sim \Delta AOB \Rightarrow$

$$\Rightarrow \frac{MB}{AB} = \frac{MN}{AO} \Rightarrow \frac{2}{3\sqrt{2}} = \frac{MN}{3} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow MN = \frac{2 \cdot 3}{3\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$



4. a) ΔPAO dreptunghic $\Rightarrow \widehat{POA} = 70^\circ = \widehat{OBC}$ (alterne interne) $\Rightarrow \widehat{CD} = 140^\circ$. \widehat{CAD} înscris

în cerc $\Rightarrow \widehat{CAD} = \frac{\widehat{CD}}{2} \Rightarrow \widehat{CAD} = 70^\circ$. b) ΔBCD dreptunghic în C; $\widehat{DBC} = 70^\circ \Rightarrow \widehat{CDB} =$

$= 20^\circ = \widehat{DPA}$ (și sunt alterne interne) $\Rightarrow CD \parallel PA$, $\widehat{BCA} = \frac{\widehat{AB}}{2} = 35^\circ$, dar $\widehat{BCA} \equiv \widehat{CAO}$ (alterne

interne) $\Rightarrow \widehat{CAO} = 35^\circ$ și $\widehat{CAD} = 70^\circ \Rightarrow$ (AO este bisectoarea unghiului CAD).

5. a) $\Delta BAD \equiv \Delta CAE \left\{ \begin{array}{l} BA = CA \text{ (ip)} \\ \widehat{BAD} \equiv \widehat{CAE} \\ AD = AE \text{ (ip)} \end{array} \right. \Rightarrow BD = CE$; b) Fie $CE \cap BD = \{P\}$ și $BD \cap AC = \{Q\}$.

$\widehat{ABQ} = x^\circ = \widehat{QCE}$. În ΔABQ , $\widehat{AQB} = 90^\circ - x = \widehat{CQP}$. În ΔPCQ , $\widehat{CPQ} = 180^\circ - x - 90^\circ + x = 90^\circ \Rightarrow CE \perp BD$.

6. a) Fie E mijlocul lui BC $\Rightarrow OE \perp BC$, $SE \perp BC$. Construim $OF \perp SE$. Avem $SE \perp BC \left. \begin{array}{l} OF \perp SE \\ OE \perp BC \end{array} \right\} \begin{array}{l} R_2 T3 \perp \\ \Rightarrow \end{array}$

$R_2 T3 \perp \Rightarrow OF \perp (SE, BC) \Rightarrow OF = d(O, (SBC))$. În ΔSOE , $\widehat{O} = 90^\circ \stackrel{T.P.}{\Rightarrow} SE^2 = SO^2 + OE^2 \Rightarrow$

$\Rightarrow SE = 10 \text{ cm}$. $OF = \frac{SO \cdot OE}{SE} \Rightarrow OF = \frac{6 \cdot 8}{10} = 4,8 \text{ cm} = d(O, (SBC))$. b) $BD \perp AC \left. \begin{array}{l} BD \perp AC \\ BD \perp OS \\ OS \cap AC = \{O\} \end{array} \right\} \Rightarrow$

$\Rightarrow BD \perp (SAC)$, $AM \subset (SAC) \Rightarrow BD \perp AM \Rightarrow \widehat{BD, AM} = 90^\circ$.

TESTUL 2

Subiectul I: 1. a. 2. c. 3. a. 4. c. 5. d. 6. b.

Subiectul al II-lea: 1. c. 2. d. 3. b. 4. c. 5. b. 6. a.

Subiectul al III-lea: 1. a)
$$\left. \begin{array}{l} \frac{a}{2} = \frac{b}{3} \Leftrightarrow \frac{a}{4} = \frac{b}{6} \\ 9a = 4c \Rightarrow \frac{a}{4} = \frac{c}{9} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{a}{4} = \frac{b}{6} = \frac{c}{9}. \text{ Din } \frac{b}{6} = \frac{c}{9} \Rightarrow 9b = 6c \Leftrightarrow 3b = 2c.$$

b) $\frac{a}{4} = \frac{b}{6} = \frac{c}{9} = \frac{380}{19} = 20 \Rightarrow a = 80, b = 120, c = 180.$

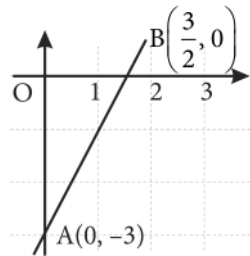
2. a) $E(x) = \frac{2x^2 - 3x + 1 - 2x^2 - 3x - 1 + 9}{(2x-1)(2x+1)} \cdot \frac{2x+1}{3-2x} = \frac{-3(2x-3)}{(2x-1)(3-2x)} = \frac{3}{2x-1}.$

b) $\frac{3}{2x-1} > 0 \Leftrightarrow 2x-1 > 0 \Leftrightarrow x \in \left(\frac{1}{2}, \infty\right), \text{ dar } x \in \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right\} \Rightarrow S = \left(\frac{1}{2}, \infty\right) \setminus \left\{\frac{3}{2}\right\}.$

3. a) $f(x) = ax + b, \begin{cases} f(5) = 7 \\ f(-1) = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5a + b = 7 \\ -a + b = -5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases} \Rightarrow$

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

x	0	$\frac{3}{2}$
2x - 3	-3	0



b) $P(4, m) \in G_f \Rightarrow f(4) = m \Rightarrow 2 \cdot 4 - 3 = m \Leftrightarrow m = 5.$

4. a) $\left. \begin{array}{l} \text{AOBE paralelogram (OM = ME și AM = MB)} \Rightarrow \text{AE} \parallel \text{OB} \Rightarrow \text{AE} \parallel \text{BD} \\ \text{AODF paralelogram (ON = NF și AN = ND)} \Rightarrow \text{AF} \parallel \text{OD} \Rightarrow \text{AF} \parallel \text{BD} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{P.E.}} \text{dreptele AE și}$

AF coincid, deci F-A-E sunt coliniare.

b) $\left. \begin{array}{l} \text{AE} = \text{OB} \\ \text{AF} = \text{OD} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{FE} = \text{BD} \text{ și } \text{FE} \parallel \text{BD} \Rightarrow \text{BDFE} = \text{paralelogram}.$

5. a) $\left. \begin{array}{l} \text{MP} = \frac{\text{DC}}{2} \Rightarrow 2\text{MP} = \text{DC} \\ \text{PN} = \frac{\text{AB}}{2} \Rightarrow 2\text{PN} = \text{AB} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{2\text{MP}}{2\text{PN}} = \frac{\text{DC}}{\text{AB}} \Leftrightarrow \frac{\text{MP}}{\text{PN}} = \frac{\text{DC}}{\text{AB}}.$

b) $\frac{\text{DC}}{\text{AB}} = \frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{\text{MP}}{\text{PN}} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{\text{MP}}{\text{MP} + \text{PN}} = \frac{2}{3+2} \Leftrightarrow \frac{\text{MP}}{\text{MN}} = \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{\text{MP}}{15} = \frac{2}{5} \Rightarrow \begin{cases} \text{MP} = 6 \text{ cm} \Rightarrow \text{DC} = 12 \text{ cm} \\ \text{PN} = 9 \text{ cm} \Rightarrow \text{AB} = 18 \text{ cm} \end{cases}$

6. a) $\text{OO}' \text{ este linie mijlocie în } \triangle \text{BC}'\text{D} \Rightarrow \text{OO}' = \frac{\text{DC}'}{2}, \text{OB} = \frac{\text{BD}}{2}, \text{BO}' = \frac{\text{BC}'}{2} \Rightarrow \text{OO}' = \text{OB} = \text{BO}' = 12 \text{ cm. } \triangle \text{OBO}' \text{ echilateral} \Rightarrow d(\text{B}, \text{OO}') = \frac{1\sqrt{3}}{2} \Rightarrow d(\text{B}, \text{OO}') = 6\sqrt{3} \text{ cm.}$

b) $\text{AD}' \parallel \text{BC}' \Rightarrow (\widehat{\text{OO}'}, \widehat{\text{AD}'}) = (\widehat{\text{OO}'}, \widehat{\text{BC}'}) = \widehat{\text{OO}'\text{B}} = 60^\circ.$

TESTUL 3**Subiectul I:** 1. c. 2. b. 3. c. 4. a. 5. a. 6. d.**Subiectul al II-lea:** 1. c. 2. a. 3. b. 4. d. 5. a. 6. c.**Subiectul al III-lea: 1. a)** Jumătate din bani, adică 429 lei a costat treningul.**b)** $429 \cdot 2 = 858$ lei reprezintă 65% din banii rămași după ce a cumpărat mingea de baschet.

Această sumă este $858 : \frac{65}{100} = 1320$ lei. 1320 lei reprezintă 88% din toată suma $\Rightarrow 1320 : \frac{88}{100} = 1500$ lei toată suma.

$$2. \text{ b) } E(x) = \frac{(x+1)(x-2) + (x+2)^2 + 7 - 2x^2}{x^2 - 4} \cdot \frac{(2x+1)(x+2)}{6(x+3)} = \frac{3(x+3)}{x-2} \cdot \frac{2x+1}{6(x+3)} = \frac{2x+1}{2(x-2)}$$

$$3. \text{ a) } \begin{cases} f(0) = 4 \\ f(2) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \cdot a + b = 4 \\ 2a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = 4 \\ a = -2 \end{cases} \Rightarrow f(x) = -2x + 4, f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}.$$

$$\text{b) } AB = 2\sqrt{5} \text{ u. Fie } OD \perp AB \Rightarrow OD = \frac{2 \cdot 4}{2\sqrt{5}} \Rightarrow OD = \frac{4\sqrt{5}}{5} \text{ u} = d(O, G_f).$$

$$4. \text{ a) } \cos(\widehat{ADB}) = \frac{DE}{AD} = \frac{3}{5} \Rightarrow DE = 3k, AD = 5k, AE = 4k \Rightarrow \mathcal{A}_{ADE} = \frac{3k \cdot 4k}{2} = 54 \text{ cm}^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow k = 3 \Rightarrow AE = 12 \text{ cm}, DE = 9 \text{ cm. b) } \triangle DEF \sim \triangle AED \Rightarrow \frac{DF}{DA} = \frac{DE}{AE} \Rightarrow \frac{DF}{15} = \frac{9}{12} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow DF = \frac{9 \cdot 15}{12} = 11,25 \text{ cm.}$$

$$5. \text{ a) } AD = DC \Rightarrow \widehat{DAC} = 30^\circ \text{ și } \widehat{CAE} = 30^\circ, \widehat{ABC} = \widehat{DAB} = 60^\circ \Rightarrow \widehat{ACB} = 90^\circ \Rightarrow AC \perp BC.$$

$$\text{b) } \widehat{ECB} = 30^\circ \Rightarrow EB = \frac{a}{2} \text{ și } \frac{CE}{BC} = \sin 60^\circ \Rightarrow CE = \frac{\sqrt{3}}{2}a, AE = 2a - \frac{a}{2} = \frac{3a}{2}.$$

$$\mathcal{A}_{AECD} = \frac{CE \cdot (AE + DC)}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \left(a + \frac{3a}{2} \right) \cdot \frac{1}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{5a}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5a^2\sqrt{3}}{8}.$$

$$6. \text{ a) } \mathcal{A}_{ABC} = \frac{36 \cdot 3\sqrt{3}}{4} = 27\sqrt{3} \text{ cm}^2. \mathcal{V} = 27\sqrt{3} \cdot 18 = 486\sqrt{3} \text{ cm}^3. \text{ b) Fie } OM \perp AA',$$

$$M \in AA' \Rightarrow MA = MA' = 9 \text{ cm. } OM \text{ este cât înălțimea } \triangle ABC \Rightarrow OM = \frac{6\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}{2} = 9 \text{ cm.}$$

$$AO^2 = OM^2 + MA^2 \Rightarrow AO = 9\sqrt{2} \text{ cm} = A'O. \mathcal{A}_{A'O A} = \frac{18 \cdot 9}{2} = 81 \text{ cm}^2, \mathcal{P}_{A'O A} = (18\sqrt{2} + 18) \text{ cm.}$$

TESTUL 4**Subiectul I:** 1. c. 2. c. 3. b. 4. d. 5. b. 6. a.**Subiectul al II-lea:** 1. d. 2. a. 3. c. 4. b. 5. a. 6. a.

Subiectul al III-lea: 1. a) Cel mai mic număr de 3 cifre, divizibil cu 12, este $12 \cdot 9 = 108$ și cel mai mare este $12 \cdot 83 = 996$, deci divizibile cu 12 sunt $83 - 9 + 1 = 75$ de numere. **b)** Divizibile cu 4 sunt $249 - 25 + 1 = 225$ de numere de trei cifre. (Cel mai mic este $4 \cdot 25$ și cel mai mare este $4 \cdot 249$.) Sunt 900 de numere de trei cifre. Numere nedivizibile cu 4 sunt $900 - 225 = 675$.

CUPRINS

TESTUL 1	3
TESTUL 2	9
TESTUL 3	15
TESTUL 4	21
TESTUL 5	27
TESTUL 6	33
TESTUL 7	39
TESTUL 8	45
TESTUL 9	51
TESTUL 10	57
TESTUL 11	63
TESTUL 12	69
TESTUL 13	75
TESTUL 14	81
TESTUL 15	87
TESTUL 16	93
TESTUL 17	99
TESTUL 18	105
TESTUL 19	111
TESTUL 20	117
TESTUL 21	123
TESTUL 22	129
TESTUL 23	135
TESTUL 24	141
TESTUL 25	147
TESTUL 26	153
TESTUL 27	159
TESTUL 28	165
TESTUL 29	171
TESTUL 30	177
TESTUL 31	183

TESTUL 32	189
TESTUL 33	195
TESTUL 34	201
TESTUL 35	207
TESTUL 36	213
TESTUL 37	219
TESTUL 38	225
TESTUL 39	231
TESTUL 40	237

INDICAȚII ȘI RĂSPUNSURI 243

TESTUL 1	243
TESTUL 2	244
TESTUL 3	245
TESTUL 4	245
TESTUL 5	246
TESTUL 6	248
TESTUL 7	248
TESTUL 8	249
TESTUL 9	250
TESTUL 10	250
TESTUL 11	251
TESTUL 12	252
TESTUL 13	252
TESTUL 14	253
TESTUL 15	254
TESTUL 16	254
TESTUL 17	256
TESTUL 18	257
TESTUL 19	258
TESTUL 20	259
TESTUL 21	260
TESTUL 22	261
TESTUL 23	261

TESTUL 24	262
TESTUL 25	263
TESTUL 26	263
TESTUL 27	264
TESTUL 28	264
TESTUL 29	265
TESTUL 30	266
TESTUL 31	267
TESTUL 32	268
TESTUL 33	270
TESTUL 34	271
TESTUL 35	272
TESTUL 36	273
TESTUL 37	274
TESTUL 38	275
TESTUL 39	276
TESTUL 40	276
Programa pentru Evaluarea Națională pentru absolvenții clasei a VIII-a	278