



prof. Mihael Mihalcea (coord.)

prof. Daiana-Irenne Azamfirei

prof. Radu-Cătălin Gherghe

Evaluarea Națională

Teste rezolvate de matematică pentru clasa a VIII-a

CONFORM
NOII PROGRAME
ȘCOLARE



www.portalinvatamant.ro



prof. Mihael Mihalcea (coord.)
prof. Daiana-Irenne Azamfirei
prof. Radu-Cătălin Gherghe

Evaluarea Națională clasa a VIII-a

Teste rezolvate de matematică

TEST

Testul nr. 1

SUBIECTUL I

Încercuți litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. Numărul natural, care are descompunere în factori primi $2^5 \cdot 3 \cdot 5^2$, este: a) 300 b) 240 c) 2400 d) 1200
5p	2. Andreea și Roxana au strâns suma de 360 lei. Pentru a cumpăra un joc de lego Andreea cheltuiește $\frac{2}{5}$ din suma strânsă. Cât costă jocul de lego cumpărat de Andreea? a) 216 b) 144 c) 72 d) 360
5p	3. Diferența dintre cel mai mic număr întreg de o cifră și cel mai mare număr natural de o cifră este: a) 9 b) 18 c) 0 d) -18
5p	4. Suma numerelor întregi din mulțimea $A = \left\{-\sqrt{9}; -0,5; \frac{2}{3}; 1; \sqrt{3}; \frac{4}{2}; \sqrt{8}\right\}$ este: a) 0

- b)** -1
c) 1
d) 2

[illegible]

5p 5. Ionuț și prietenii săi Mihai, Robert și Cătălin rezolvă următorul exercițiu $(\sqrt{72} - \sqrt{27})(6\sqrt{2} + 3\sqrt{3})$ și obțin rezultatele din tabelul următor:

Ionuț	$\sqrt{72}$
Mihai	-45
Robert	45
Cătălin	$3\sqrt{3}$

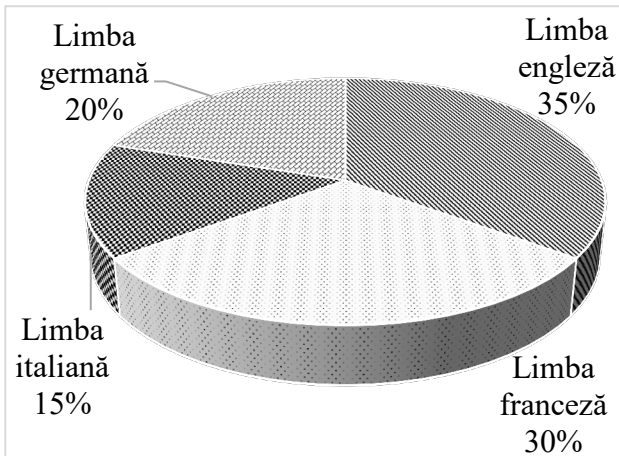
Dintre cei patru copii cel care a rezolvat corect exercitiu este:

- a) Mihai**
b) Robert
c) Ionuț
d) Cătălin

[illegible]

5p	6. Într-o școală se studiază limbile străine: engleză, franceză, germană și italiană. Procentul elevilor care studiază una dintre limbile străine se regăsește în diagrama alăturată. Procentul elevilor care studiază limbile engleză sau germană este:
----	---

- a) 35%
- b) 55%
- c) 20%
- d) 60%



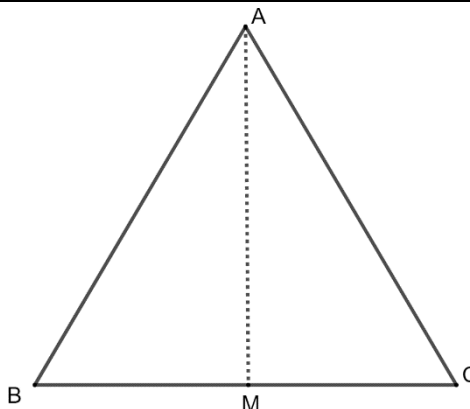
SUBIECTUL al II-lea

Încercuiți litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

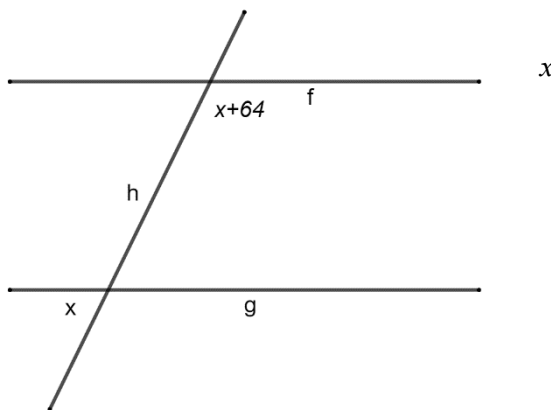
5p 1. În figura alăturată este reprezentat un triunghi echilateral ABC . Dacă M este mijlocul laturii BC , atunci măsura unghiului CAM este:

- a) 60°
b) 30°
c) 45°
d) 90°



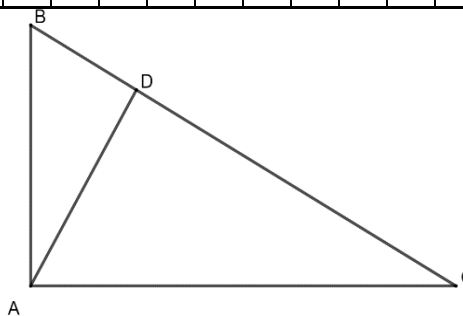
5p 2. În figura alăturată dreptele f și g sunt paralele, iar dreapta h este secantă. Valoarea lui este egală cu:

- a) 64°
b) 116°
c) 58°
d) 30°



5p 3. În figura alăturată triunghiul ABC este dreptunghic în A , iar AD este înălțime. Dacă măsura unghiului ABC este de 30° și $AC = 8\text{ cm}$, atunci distanța dintre punctele C și D este:

- a) 6 cm
b) 8 cm
c) 4 cm
d) 30 cm

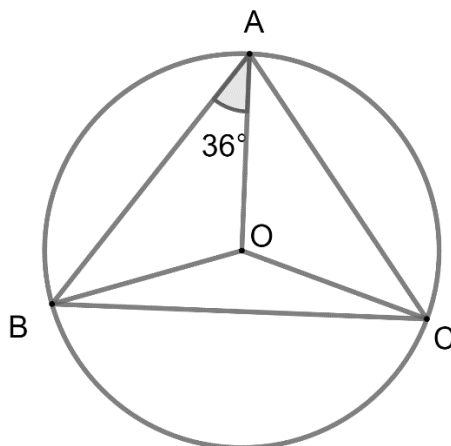


5p

4. Un grup de elevi din clasa a VIII-a vor să organizeze o excursie. Obiectivele turistice ce urmează a fi vizitate sunt reprezentate în schița alăturată prin punctele A , B și C . Studiind harta, au descoperit că cele trei obiective turistice sunt situate pe un cerc cu centrul în punctul O și rază R .

Dacă măsura unghiului BAO este de 36° și coardele AB și AC sunt egale, atunci măsura arcului mic $\widehat{BC}$ este:

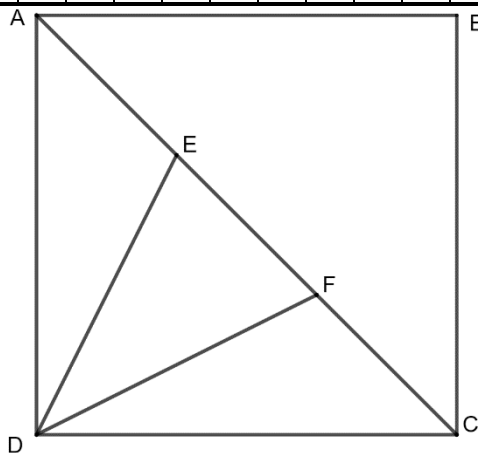
- a) 36°
- b) 72°
- c) 108°
- d) 144°



5p

5. În figura alăturată este reprezentată schița unei grădini, având forma unui pătrat $ABCD$ cu latura $AB = 60$ m. În grădină sunt cultivate legume cu excepția suprafeței DEF care este acoperită cu gazon. Dacă punctele E și F împart alea AC în trei părți egale, atunci suprafața acoperită cu gazon este:

- a) $600 m^2$
- b) $3600 m^2$
- c) $60 m^2$
- d) $1800 m^2$



[illegible]

SUBIECTUL al III-lea

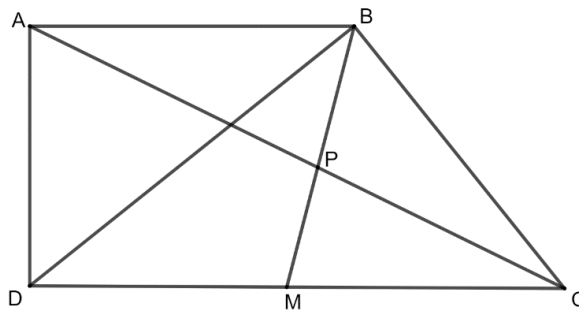
Scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

[illegible]

5p	3. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = mx + 2$, unde $m \in \mathbb{R}$. (2p) a) Aflați valoarea lui m, știind că $f(2) = 8$.
	(3p) b) Pentru $m = 3$ reprezintă grafic funcția.

5p 4. În figura alăturată este reprezentat trapezul dreptunghic $ABCD$ cu $AB \parallel CD$, $AB = 12$ cm, $CD = 16$ cm și $BD \perp BC$. Punctul M este mijlocul segmentului CD , iar diagonala AC intersectează dreapta BM în punctul P .



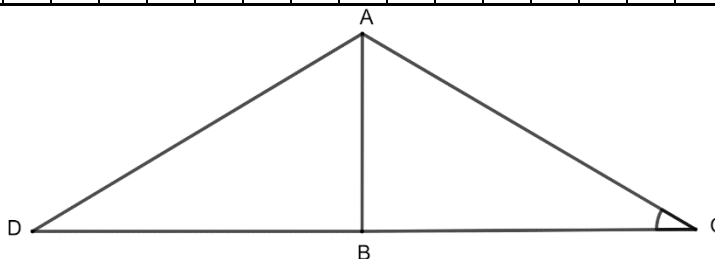
(2p) a) Arătați că $BM = 8 \text{ cm}$.

[illegible]

(3p) b) Determinați lungimea segmentului PM .

[illegible]

5p 5. În figura alăturată este reprezentat triunghiul dreptunghic ABC . Lungimea ipotenuzei AC este de 24 cm și măsura unghiului ACB este de 30° . Punctul D este simetricul punctului C față de punctul B .



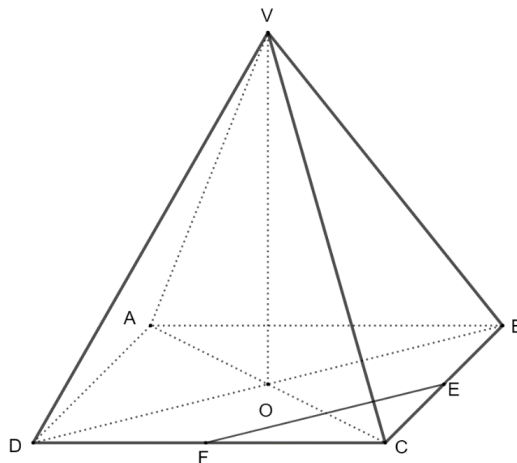
(2p) a) Arătați că $AC = 2AB$.

[illegible]

(3p) b) Demonstrează că triunghiul ADC are perimetrul mai mic decât 82 cm.

[illegible]

5p 6. O cofetărie produce bomboane sub forma unei piramide patrulate regulate $VABCD$ cu latura bazei $AB = 6$ cm și înălțimea $VO = 4$ cm.



(2p) a) Fiecare bomboană este acoperită în totalitate cu staniol. Arătați că pentru acoperirea unei bomboane este suficientă o bucată de staniol cu suprafața de 96cm^2 .

[illegible]

(3p) b) Determinați distanța de la punctul V la dreapta EF , unde E și F sunt mijlocele segmentelor BC și respectiv DC .

[illegible]

**SUGESTII
DE
REZOLVARE**

Testul nr. 1

SUBIECTUL I

1. $2^5 \cdot 3 \cdot 5^2 = 32 \cdot 3 \cdot 25 = 2400$, deci răspuns corect c).

2. $\frac{2}{5} \cdot 360 = 2 \cdot 72 = 144$, deci răspuns corect b).

3. Cel mai mic număr întreg de o cifră este -9 , iar cel mai mare număr natural de o cifră este 9.
 $-9 - 9 = -18$, deci răspuns corect d).

4. Numerele întregi din mulțimea A sunt $\left\{-\sqrt{9}; 1; \frac{4}{2}\right\}$.

Suma numerelor întregi din mulțimea A este: $-\sqrt{9} + 1 + \frac{4}{2} = -3 + 1 + 2 = 0$, deci răspuns corect a).

5. $(\sqrt{72} - \sqrt{27})(6\sqrt{2} + 3\sqrt{3}) = (6\sqrt{2} - 3\sqrt{3})(6\sqrt{2} + 3\sqrt{3}) = (6\sqrt{2})^2 - (3\sqrt{3})^2 = 72 - 27 = 45$, deci răspuns corect b).

6. 35% dintre elevi studiază limba engleză și 20% dintre elevi studiază limba germană, deci **engleză sau germană** studiază 55%, deci răspuns corect b).

SUBIECTUL al II-lea

1. M este mijlocul laturii $BC \Rightarrow AM$ mediană și $\triangle ABC$ echilateral $\Rightarrow AM$ bisectoare

Rezultă $m(\sphericalangle CAM) = \frac{m(\sphericalangle BAC)}{2} = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$, deci răspuns corect b).

2. Unghiurile x și $x+64$ sunt suplimentare deci $x + x + 64 = 180^\circ \Rightarrow 2x + 64 = 180^\circ \Rightarrow 2x = 116^\circ \Rightarrow x = 58^\circ$, deci răspuns corect c).

3. $\sphericalangle ABD \equiv \sphericalangle CAD$ (au același complement $\sphericalangle BAD$). Deci $\sphericalangle ABD \equiv \sphericalangle CAD \Rightarrow m(\sphericalangle CAD) = 30^\circ$.

Triunghiul ABD este dreptunghic și are un unghi de 30° , deci aplicând teorema unghiului de 30°

$\Rightarrow DC = \frac{AC}{2} = 4$, deci răspuns corect c).

4. $AB = AC \Rightarrow \triangle ABC$ este isoscel. Din AO mediatoare $\Rightarrow AO$ bisectoare.

Deci $m(\sphericalangle BAC) = 2 \cdot m(\sphericalangle BAO) = 2 \cdot 36^\circ = 72^\circ$. Cum $\sphericalangle BAC$ este un unghi cu vârful pe cerc $\Rightarrow$

$$m(\sphericalangle BAC) = \frac{m(\widehat{BC})}{2} \Rightarrow m(\widehat{BC}) = 2 \cdot 72^\circ = 144^\circ, \text{ deci răspuns corect d).}$$

$$5. AC = l\sqrt{2} = 60\sqrt{2} \text{ m} \Rightarrow EF = \frac{AC}{3} = 20\sqrt{2} \text{ m}.$$

Dacă $AC \cap BD = \{O\} \Rightarrow DO \perp EF$.

$$S_{\triangle DEF} = \frac{EF \cdot DO}{2} = \frac{20\sqrt{2} \cdot 30\sqrt{2}}{2} = 600 \text{ m}^2, \text{ deci răspuns corect a).}$$

$$6. A_l = 2h(L + l) = 6 \cdot 14 = 84 \text{ m}^2, \text{ deci răspuns corect b).}$$

SUBIECTUL al III-lea

1. a) $53 \text{ ani} = 53 \cdot 12 \text{ luni} = 636 \text{ luni}$

b) peste 4 luni vârsta mamei Mariei va fi de 640 luni, iar vârsta Mariei va fi $640 : 4 = 160$ luni.

Deci Maria are $156 : 12 = 13$ ani.

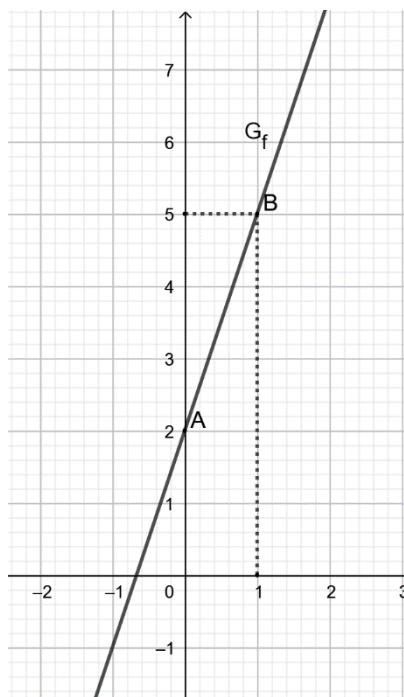
2. a) $(x+3)(x-1) = x^2 - x + 3x - 3 = x^2 + 2x - 3$

$$\text{b) } E(x) = \left(\frac{x^2 + 8}{(x+3)(x-1)} + \frac{x-1}{x+3} - \frac{x+3}{x-1} \right) : \frac{x+4}{x+3} = \frac{x^2 + 8 + 5x - 5 - x - 3}{(x+3)(x-1)} : \frac{x+4}{x+3} =$$

$$\frac{x^2 + 4x}{(x+3)(x-1)} \cdot \frac{x+3}{x+4} = \frac{x}{x-1}.$$

3. a) $f(2) = 2m + 2 \Rightarrow 2m + 2 = 8 \Rightarrow m = 3$

b) Avem de exemplu $A(0, 2)$ și $B(1, 5)$.



4. a) $BD \perp BC \Rightarrow \triangle DBC$ dreptunghic în B,

M este mijlocul $CD \Rightarrow BM$ mediană $\Rightarrow BM = \frac{DC}{2} = 8 \text{ cm}$.

b) $\triangle APB \sim \triangle CPM$ deoarece $\angle APB \equiv \angle CPM$ (opuse la vârf) și $\angle BAP \equiv \angle MCP$ (alterne interne)

$$\Rightarrow \frac{AP}{CP} = \frac{PB}{PM} = \frac{AB}{CM} \Rightarrow \frac{BM - PM}{PM} = \frac{AB}{CM} \Rightarrow \frac{8 - PM}{PM} = \frac{12}{8} \Rightarrow PM = \frac{16}{5}$$

5. a) $\sin(\angle ACB) = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \sin 30^\circ = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow AC = 2AB$.

b) AB înălțime și mediană $\Rightarrow \triangle ADC$ isoscel $\Rightarrow AD = AC = 24 \text{ cm}$, iar $DC = 24\sqrt{2} \text{ cm}$

$$P_{\triangle ADC} = 2 \cdot 24 + 24\sqrt{2} = 48 + 24\sqrt{2}$$

$$48 + 24\sqrt{2} < 82 \Leftrightarrow 24\sqrt{2} < 34 \Leftrightarrow 12\sqrt{2} < 17 \Big| ^2 \Leftrightarrow 288 < 289.$$

6. a) $VE = 5 \text{ cm}$ (apotema piramidei)

$$A_t = A_l + A_b$$

$$A_l = \frac{P_b \cdot a_p}{2} = \frac{24 \cdot 5}{2} = 60 \text{ cm}^2$$

$$A_b = AB^2 = 36 \text{ cm}^2 \Rightarrow A_l = 96 \text{ cm}^2.$$

b) Notăm $EF \cap OC = \{M\}$

$$\left. \begin{array}{l} VO \perp (ABC) \\ OM \perp EF \\ OM, EF \subset (ABC) \end{array} \right| \Rightarrow VM \perp EF \Rightarrow \text{dist}(V, EF) = VM,$$

$$OM = \frac{OC}{2} = \frac{3\sqrt{2}}{2}. \text{ În } \triangle VOM \text{ aplicăm teorema lui Pitagora } \Rightarrow VM^2 = VO^2 + OM^2 \Rightarrow$$

$$VM = \frac{\sqrt{82}}{2} \text{ cm}$$