

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

Test 1

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

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului  $6 + 4 \cdot 10$  este egal cu ... .
- 5p 2. Numărul care reprezintă 25% din 100 este egal cu ... .
- 5p 3. Suma numerelor întregi din intervalul  $I = (-2, 2]$  este egală cu ... .
- 5p 4. Dreptunghiul  $ABCD$  are  $AB = 8\text{ cm}$  și  $BC = 5\text{ cm}$ . Aria acestui dreptunghi este egală cu ...  $\text{cm}^2$ .
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat un cub  $ABCDA'B'C'D'$ . Unghiul determinat de dreptele  $AD$  și  $CC'$  are măsura de ...°.

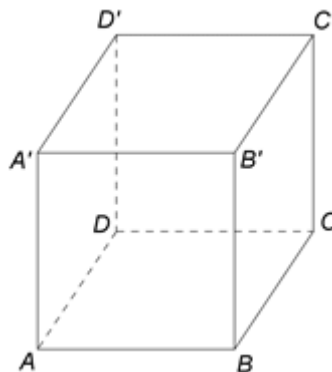


Figura 1

- 5p 6. În tabelul de mai jos este dată o dependență funcțională.

$x$	-2	0	2
$y = 2x + 3$	-1	3	$m$

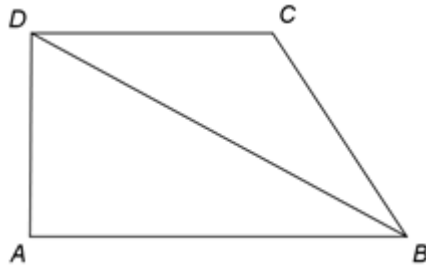
Conform informațiilor din tabel, numărul real  $m$  este egal cu ... .

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă dreaptă  $ABCDEF$  cu baza triunghiul echilateral  $ABC$ .
- 5p 2. Se consideră numerele  $a = \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{5}\right) : \frac{1}{2}$  și  $b = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right)$ . Arătați că numărul  $a$  este de 16 ori mai mare decât numărul  $b$ .
- 5p 3. După o reducere cu 30%, prețul unui obiect devine 63 de lei. Determinați prețul obiectului înainte de reducere.
4. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x - 3$ .
- 5p a) Reprezentați grafic funcția  $f$  într-un sistem de coordonate  $xOy$ .
- 5p b) Determinați numărul real  $m$ , știind că punctul  $A(m, 2m)$  aparține graficului funcției  $f$ .
- 5p 5. Se consideră expresia  $E(x) = \frac{x}{x^2 + x} - \left(\frac{x}{x-1} - \frac{x}{x+1}\right) : \frac{2x}{x-1}$ , unde  $x$  este număr real,  $x \neq -1$ ,  $x \neq 0$  și  $x \neq 1$ . Arătați că  $E(x) = 0$ , pentru orice  $x$  număr real,  $x \neq -1$ ,  $x \neq 0$  și  $x \neq 1$ .

1. În *Figura 2* este reprezentat un trapez dreptunghic  $ABCD$  cu  $AD \perp AB$  și  $AB \parallel CD$ . Semidreapta ( $BD$  este bisectoarea unghiului  $ABC$ ,  $AB = 16\text{ cm}$  și  $CD = 10\text{ cm}$ ).



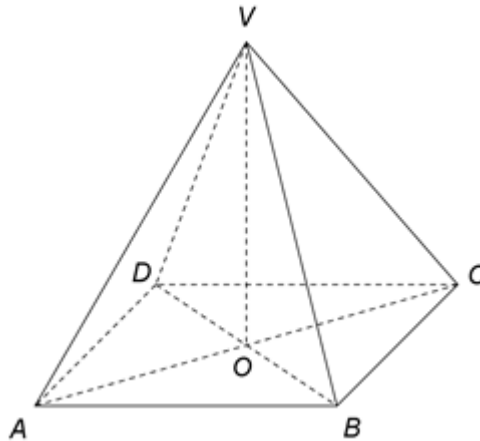
*Figura 2*

5p a) Arătați că lungimea liniei mijlocii a trapezului  $ABCD$  este egală cu  $13\text{ cm}$ .

5p b) Arătați că  $BC = 10\text{ cm}$ .

5p c) Știind că  $P$  este punctul de intersecție a laturii  $AB$  cu perpendiculara din  $C$  pe dreapta  $BD$ , demonstrați că  $DP \parallel BC$ .

2. În *Figura 3* este reprezentată o piramidă patrulateră regulată  $VABCD$  cu  $VA = AB = 10\text{ cm}$ . Punctul  $O$  este intersecția dreptelor  $AC$  și  $BD$ .



*Figura 3*

5p a) Arătați că aria bazei piramidei  $VABCD$  este egală cu  $100\text{ cm}^2$ .

5p b) Demonstrați că înălțimea piramidei este de  $5\sqrt{2}\text{ cm}$ .

5p c) Determinați măsura unghiului dintre dreapta  $VA$  și planul  $(VBD)$ .

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**

**Matematică**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Test 1**

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I**

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

**SUBIECTUL al II-lea și SUBIECTUL al III-lea**

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

1.	46	5p
2.	25	5p
3.	2	5p
4.	40	5p
5.	90	5p
6.	7	5p

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

1.	Desenează prisma dreaptă cu baza triunghi echilateral Notează prisma dreaptă $ABCDEF$ cu baza triunghiul echilateral $ABC$	4p 1p
2.	$a = \frac{5+3}{15} : \frac{1}{2} = \frac{8}{15} \cdot 2 = \frac{16}{15}$ $b = \frac{1}{2} \cdot \frac{5-3}{15} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{15} = \frac{1}{15}$ și, cum $a = 16b$ , obținem că $a$ este de 16 ori mai mare decât $b$	2p 3p
3.	$x - 30\% \cdot x = 63$ , unde $x$ este prețul obiectului înainte de reducere $x = 90$ de lei	3p 2p
4.	a) Reprezentarea unui punct care aparține graficului funcției $f$ Reprezentarea altui punct care aparține graficului funcției $f$ Trasarea graficului funcției $f$	2p 2p 1p
	b) $f(m) = 2m \Rightarrow m - 3 = 2m$ $m = -3$	3p 2p
5.	$\frac{x}{x^2+x} = \frac{x}{x(x+1)} = \frac{1}{x+1}$ , $\frac{x}{x-1} - \frac{x}{x+1} = \frac{x(x+1) - x(x-1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{2x}{(x-1)(x+1)}$ $E(x) = \frac{1}{x+1} - \frac{2x}{(x-1)(x+1)} \cdot \frac{x-1}{2x} = \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+1} = 0$ , pentru orice $x$ număr real, $x \neq -1$ , $x \neq 0$ și $x \neq 1$	3p 2p

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

1.	a) Lungimea liniei mijlocii a trapezului $ABCD$ este egală cu $\frac{AB+CD}{2} = \frac{16+10}{2} =$	3p
	$= \frac{26}{2} = 13\text{cm}$	2p
	b) ( $BD$ este bisectoarea unghiului $ABC \Rightarrow \sphericalangle CBD \equiv \sphericalangle ABD$ $AB \parallel CD \Rightarrow \sphericalangle ABD \equiv \sphericalangle CDB$ , deci $\sphericalangle CBD \equiv \sphericalangle CDB \Rightarrow \triangle CBD$ isoscel, de unde $BC = 10\text{cm}$	2p 3p
	c) ( $BD$ este bisectoare în $\triangle BCP$ și $BD \perp CP$ , deci $\triangle BCP$ este isoscel, adică $BC = BP$ , de unde obținem $BP = CD$ Cum $BP \parallel CD$ , obținem că $BCDP$ este paralelogram, deci $DP \parallel BC$	3p 2p

<b>2.</b>	<b>a)</b> $ABCD$ este pătrat, deci $\mathcal{A}_{ABCD} = AB^2 =$ $= 10^2 = 100 \text{ cm}^2$	<b>3p</b>
	<b>b)</b> $AC$ este diagonală în pătratul $ABCD$ , deci $AC = 10\sqrt{2} \text{ cm}$ , de unde obținem $OA = 5\sqrt{2} \text{ cm}$	<b>2p</b>
	$VO \perp (ABC)$ , $AO \subset (ABC)$ , deci $VO \perp AO \Rightarrow VO^2 + OA^2 = VA^2 \Rightarrow VO = \sqrt{100 - 50} = 5\sqrt{2} \text{ cm}$	<b>3p</b>
	<b>c)</b> $AO \perp BD$ , $AO \perp VO$ și $BD \cap VO = \{O\}$ , deci $AO \perp (VBD) \Rightarrow m(\sphericalangle(VA, (VBD))) =$ $= m(\sphericalangle(VA, VO)) = m(\sphericalangle AVO)$	<b>3p</b>
$\Delta VOA$ este dreptunghic isoscel, deci măsura unghiului dintre dreapta $VA$ și planul $(VBD)$ este de $45^\circ$	<b>2p</b>	