

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2011 - 2012

Proba scrisă la MATEMATICĂ

Varianta 2

- 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  $12 + 12 : 4$  este egal cu ... .
- 5p 2. Media aritmetică a numerelor 7 și 23 este egală cu ... .
- 5p 3. Se consideră mulțimea  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x \leq 4\}$ . Mulțimea  $A$  este egală cu intervalul ... .
- 5p 4. Perimetrul unui romb cu latura de 4 cm este egal cu ... cm.
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentat cubul  $ABCDEFGH$  cu muchia de 5 cm. Aria totală a cubului este egală cu ...  $\text{cm}^2$ .

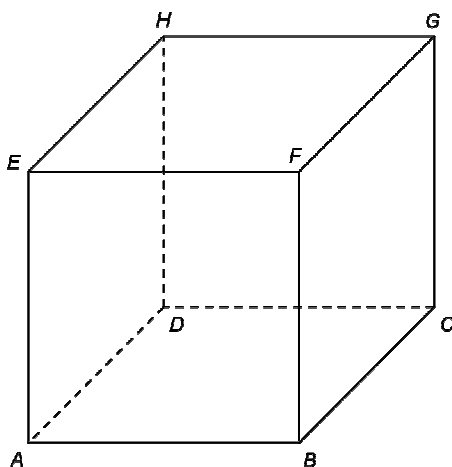
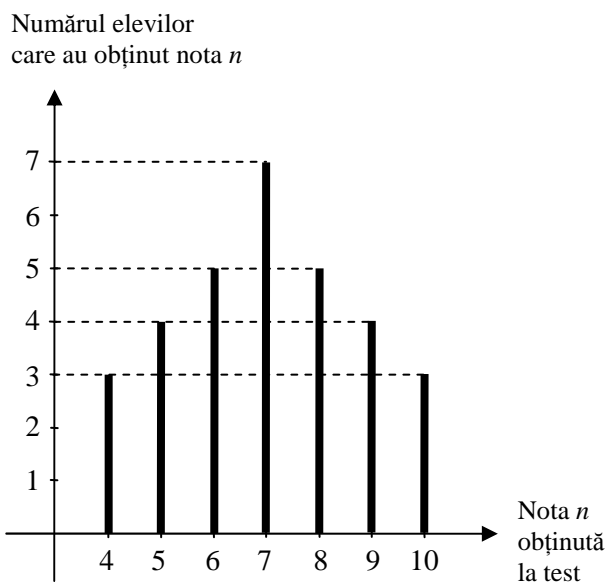


Figura 1

- 5p 6. În diagrama de mai jos sunt reprezentate rezultatele obținute de elevii unei clase la un test. Numărul elevilor din clasă care au obținut la test cel puțin nota 8 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 piramidă patrulateră regulată de vârf  $V$  și bază  $ABCD$ .
- 5p 2. Se consideră numerele  $a = \frac{4}{\sqrt{5} + 1}$  și  $b = \sqrt{15} : \sqrt{3} + 1$ . Calculați media geometrică a celor două numere.

- 5p** 3. Într-o clasă sunt 26 de elevi. Dacă din clasă ar pleca două fete și trei băieți, atunci numărul fetelor ar fi egal cu dublul numărului băieților. Determinați numărul fetelor din clasă.
4. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = -2x + 3$ .
- 5p** a) Reprezentați grafic funcția  $f$  în sistemul de coordonate  $xOy$ .
- 5p** b) Determinați numărul real  $a$  pentru care punctul  $A(a, -a)$  aparține graficului funcției  $f$ .
- 5p** 5. Se consideră expresia  $E(x) = \left(1 + \frac{2-x}{x+1}\right) : \frac{x-1}{(2x+1)^2 - (x+2)^2}$ , unde  $x$  este număr real,  $x \neq 1$  și  $x \neq -1$ . Arătați că  $E(x) = 9$ , pentru orice  $x$  număr real,  $x \neq 1$  și  $x \neq -1$ .

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

1. O vază are forma unei prisme drepte cu baza pătrat. Înălțimea vazei este de 40 cm, iar latura bazei este de 10 cm. În vază se toarnă trei litri de apă.
- 5p** a) Calculați aria laterală a vazei.
- 5p** b) Determinați înălțimea la care se ridică apa în vază.
- 5p** c) În vază se introduc patru cuburi din piatră, fiecare cub având muchia de 4 cm. Determinați cu câți centimetri crește nivelul apei din vază, după introducerea celor patru cuburi din piatră.
2. În Figura 2 este reprezentată schematic o placă de gresie în formă de dreptunghi, cu  $AB = 28$  cm și  $BC = 21$  cm.

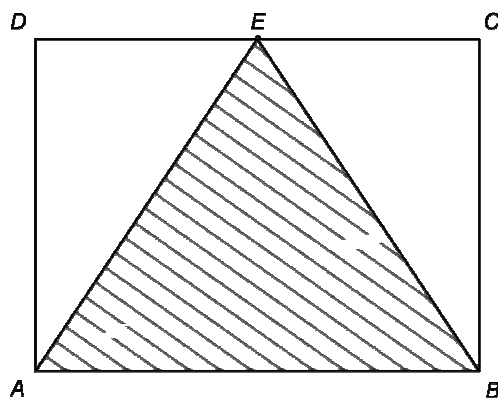


Figura 2

- 5p** a) Calculați lungimea segmentului  $(DB)$ .
- 5p** b) Determinați aria triunghiului  $EAB$ , unde  $E$  este mijlocul laturii  $(CD)$ .
- 5p** c) Arătați că sinusul unghiului  $AEB$  este egal cu  $\frac{12}{13}$ .

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

**Anul școlar 2011 - 2012**

**Proba scrisă la MATEMATICĂ**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Varianta 2**

**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.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

1.	15	5p
2.	15	5p
3.	$(-\infty, 2]$	5p
4.	16	5p
5.	150	5p
6.	12	5p

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

1.	Desenează piramida	4p
	Notează piramida	1p
2.	$b = \sqrt{5} + 1$	2p
	$\sqrt{ab} = 2$	3p
3.	Notând cu $x$ numărul fetelor din clasă, rezultă că numărul băieților este egal cu $26 - x$	1p
	$x - 2 = 2 \cdot (26 - x - 3)$	2p
	Finalizare: $x = 16$	2p
4.	a) Reprezentarea unui punct care aparține graficului funcției $f$	2p
	Reprezentarea altui punct care aparține graficului funcției $f$	2p
	Trasarea graficului funcției	1p
	b) $A(a, -a) \in G_f \Rightarrow f(a) = -a$	2p
	$-2a + 3 = -a \Rightarrow a = 3$	3p
5.	$1 + \frac{2-x}{x+1} = \frac{3}{x+1}$	2p
	$\frac{x-1}{(2x+1)^2 - (x+2)^2} = \frac{1}{3(x+1)}$	2p
	$E(x) = 9$	1p

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

1.	a) $A_{\text{laterală}} = P_{\text{bazei}} \cdot h$	2p
	$A_{\text{laterală}} = 1600 \text{ cm}^2$	3p
	b) Notând cu $h_{\text{apă}}$ înălțimea la care se ridică apa în vază, avem $V_{\text{apă}} = A_{\text{bazei}} \cdot h_{\text{apă}}$	1p
	$A_{\text{bazei}} = 100 \text{ cm}^2$	2p
	$V_{\text{apă}} = 3000 \text{ cm}^3 \Rightarrow h_{\text{apă}} = 30 \text{ cm}$	2p

	<p>c) <math>V_{\text{cub}} = 64 \text{ cm}^3</math>  Volumul celor 4 cuburi este egal cu <math>256 \text{ cm}^3</math>  Nivelul apei a crescut cu <math>2,56 \text{ cm}</math></p>	<p><b>2p</b> <b>1p</b> <b>2p</b></p>
2.	<p>a) <math>DB = \sqrt{AD^2 + AB^2}</math>  <math>DB = 35 \text{ cm}</math></p>	<p><b>2p</b> <b>3p</b></p>
	<p>b) Distanța de la <math>E</math> la <math>AB</math> este egală cu <math>21 \text{ cm}</math>  Aria cerută este egală cu <math>294 \text{ cm}^2</math></p>	<p><b>2p</b> <b>3p</b></p>
	<p>c) Notând cu <math>P</math> proiecția punctului <math>A</math> pe dreapta <math>EB</math>, obținem <math>AP = \frac{84\sqrt{13}}{13} \text{ cm}</math>  <math>\sin(\sphericalangle AEB) = \frac{12}{13}</math></p>	<p><b>2p</b> <b>3p</b></p>