

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2018 - 2019

Matematică

Varianta 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 $25 - 20 : 5$ este egal cu
- 5p 2. Numărul care reprezintă 10% din 1500 este egal cu
- 5p 3. Cel mai mic număr impar din mulțimea $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ este egal cu
- 5p 4. Un pătrat are latura de 10 cm. Perimetrul acestui pătrat este egal cu ... cm.
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentat un tetraedru regulat $ABCD$. Dacă aria triunghiului ABC este egală cu 4 cm^2 , atunci aria totală a tetraedrului $ABCD$ este egală cu ... cm^2 .

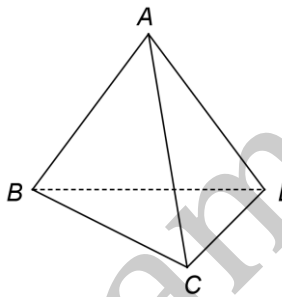
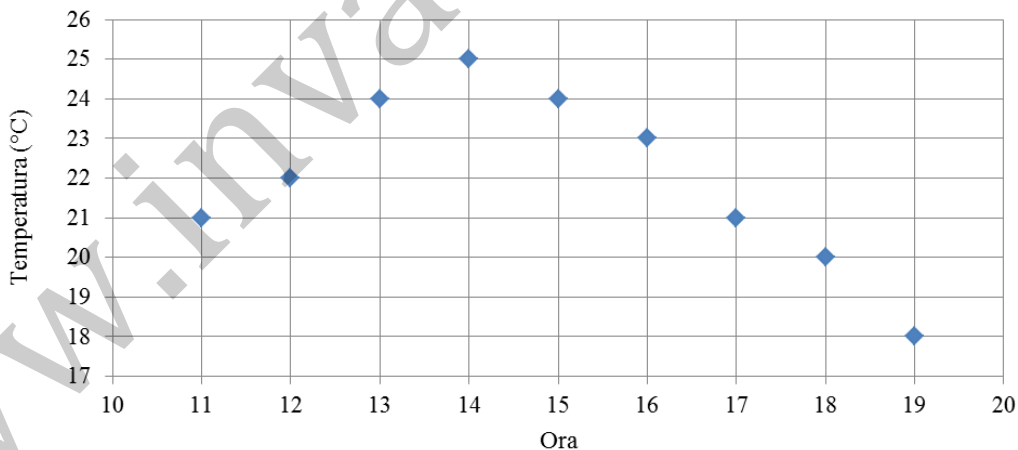


Figura 1

- 5p 6. În diagrama de mai jos sunt înregistrate valorile temperaturilor indicate de un termometru, într-o zi, de la ora 11, până la ora 19. Măsurătorile au fost efectuate din oră în oră.



Conform informațiilor din diagramă, temperatura măsurată la ora 18 a fost mai mică decât temperatura măsurată la ora 14 cu ... °C.

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. Arătați că media geometrică a numerelor $a = 3 \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \right)$ și $b = \frac{5}{3} : \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{3} \right)$ este egală cu 2.
- 5p 3. Determinați cel mai mare număr natural nenul n , știind că, dacă împărțim numerele 73, 123 și 223 la n , obținem resturile 1, 3 și, respectiv, 7.

4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 6$.

5p a) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .

5p b) Graficul funcției f intersectează axa Ox a sistemului de coordonate xOy în punctul P . Determinați numărul real m , știind că simetricul punctului P față de punctul O este situat pe graficul funcției $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = mx + 9$.

5p 5. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{x^2 - x}{x^2 - 4x + 3} - \frac{3}{x - 3} - \frac{x}{x + 1} \right) : \frac{x - 1}{x^2 - 1}$, unde x este număr real, $x \neq -1$, $x \neq 1$ și $x \neq 3$. Arătați că $E(x) = 1$, pentru orice x număr real, $x \neq -1$, $x \neq 1$ și $x \neq 3$.

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

(30 de puncte)

1. Figura 2 reprezintă schița unui teren în formă de trapez isoscel $ABCD$ cu $AB \parallel CD$, $CD = 12\sqrt{2}$ m, $AD = BC = 24$ m și $m(\angle BAD) = 45^\circ$. Punctul M este piciorul perpendicularei din D pe dreapta AB , O este punctul de intersecție a diagonalelor trapezului $ABCD$ și E este punctul de intersecție a dreptelor AD și BC .

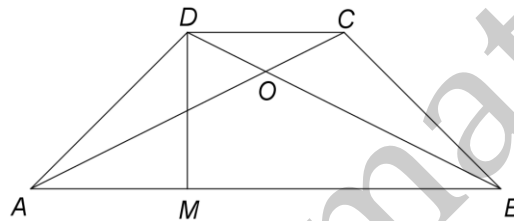


Figura 2

5p a) Arătați că $AM = 12\sqrt{2}$ m.

5p b) Determinați aria triunghiului AEB .

5p c) Punctul P este mijlocul laturii AB . Demonstrați că punctele P , O și E sunt coliniare.

2. În Figura 3 este reprezentată o prismă dreaptă $ABCD A'B'C'D'$ cu baza pătratul $ABCD$, $AB = 4$ cm și $AA' = 2\sqrt{2}$ cm. Punctul O este punctul de intersecție a dreptelor AC și BD .

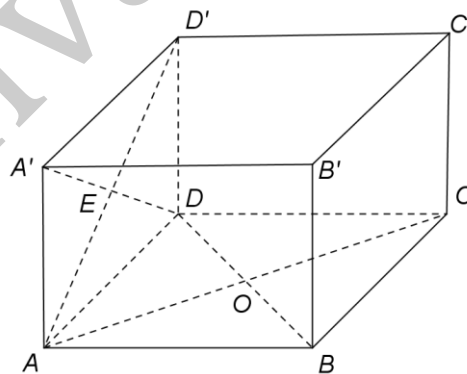


Figura 3

5p a) Arătați că volumul prisme $ABCD A'B'C'D'$ este egal cu $32\sqrt{2}$ cm³.

5p b) Calculați lungimea segmentului $D'O$.

5p c) Demonstrați că sinusul unghiului dintre dreptele BC' și EO este egal cu $\frac{2\sqrt{2}}{3}$, unde E este punctul de intersecție a dreptelor $A'D$ și AD' .

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2018 - 2019

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 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.	21	5p
2.	150	5p
3.	1	5p
4.	40	5p
5.	16	5p
6.	5	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează piramida patrulateră regulată Notează piramida patrulateră regulată de vârf V și bază $ABCD$	4p 1p
2.	$a = 3 \cdot \frac{3-2+1}{6} = 1$ $b = \frac{5}{3} : \frac{6+3-4}{12} = 4 \Rightarrow m_g = \sqrt{1 \cdot 4} = 2$	2p 3p
3.	$73 = n \cdot c_1 + 1 \Rightarrow n 72$, $123 = n \cdot c_2 + 3 \Rightarrow n 120$, $223 = n \cdot c_3 + 7 \Rightarrow n 216$ n este c.m.m.d.c. $\{72, 120, 216\}$, deci $n = 24$, care convine	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) $S(-3, 0)$ este simetricul punctului $P(3, 0)$ față de punctul O $g(-3) = 0 \Leftrightarrow -3m + 9 = 0$, deci $m = 3$	2p 3p
5.	$E(x) = \left(\frac{x(x-1)}{(x-1)(x-3)} - \frac{3}{x-3} - \frac{x}{x+1} \right) \cdot \frac{(x-1)(x+1)}{x-1} =$ $= \left(1 - \frac{x}{x+1} \right) \cdot \frac{x+1}{1} = \frac{1}{x+1} \cdot \frac{x+1}{1} = 1$, pentru orice x număr real, $x \neq -1$, $x \neq 1$ și $x \neq 3$	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $\cos(\sphericalangle DAM) = \frac{AM}{AD}$	2p
	$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{AM}{24} \Rightarrow AM = 12\sqrt{2} \text{ m}$	3p

	b) $AB = 36\sqrt{2} \text{ m}$	1p
	$m(\angle BAE) = m(\angle ABE) = 45^\circ \Rightarrow \triangle ABE \text{ dreptunghic isoscel, deci } d(E, AB) = \frac{AB}{2} = 18\sqrt{2} \text{ m}$	2p
	$\mathcal{A}_{\triangle AEB} = \frac{36\sqrt{2} \cdot 18\sqrt{2}}{2} = 648 \text{ m}^2$	2p
	c) $\triangle ABE$ este isoscel și EP este mediană, deci $EP \perp AB$ $\triangle ABD \cong \triangle BAC \Rightarrow \angle ABD \cong \angle BAC \Rightarrow \triangle AOB$ este isoscel și OP este mediană, deci $OP \perp AB$ de unde obținem că punctele P , O și E sunt coliniare	2p 3p
2.	a) $V_{ABCD A'B'C'D'} = AB^2 \cdot AA' =$ $= 4^2 \cdot 2\sqrt{2} = 32\sqrt{2} \text{ cm}^3$	2p 3p
	b) $DO = \frac{BD}{2} = 2\sqrt{2} \text{ cm}$ $\triangle D'DO$ este dreptunghic în D , deci $D'O = 4 \text{ cm}$	2p 3p
	c) $BC' \parallel AD'$, deci $m(\angle(BC', EO)) = m(\angle(AD', EO))$ $AD' = D'C = 2\sqrt{6} \text{ cm}$, $D'O$ mediană în triunghiul isoscel $D'AC \Rightarrow D'O \perp AC$, deci	1p
	$OF = \frac{AO \cdot D'O}{AD'} = \frac{4\sqrt{3}}{3} \text{ cm}$, unde $OF \perp AD'$, $F \in AD'$	2p
	$\triangle EOF$ este dreptunghic, deci $\sin(\angle(AD', EO)) = \sin(\angle AEO) = \frac{OF}{OE} = \frac{4\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{1}{\sqrt{6}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$	2p