

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2018 - 2019

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 $16 - 16 : 4$ este egal cu
- 5p 2. Numărul care reprezintă $\frac{1}{2}$ din 500 este egal cu
- 5p 3. Numărul de elemente ale mulțimii $M = \{x \in \mathbb{N} / 1 \leq x \leq 4\}$ este egal cu
- 5p 4. Un dreptunghi are lungimea de 6 cm și lățimea de 5 cm. Perimetrul acestui dreptunghi este egal cu ... cm .
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentată o piramidă patrulateră regulată $VABCD$ cu aria triunghiului VAB de 15 cm^2 . Aria laterală a acestei piramide este egală cu ... cm^2 .

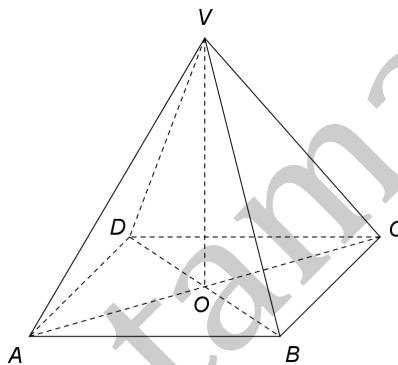


Figura 1

- 5p 6. În tabelul de mai jos sunt înregistrate temperaturile măsurate, la o stație meteo, în șase zile consecutive.

Ziua	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă
Temperatura	3°C	7°C	4°C	-3°C	-1°C	-2°C

Conform informațiilor din tabel, temperatura măsurată luni este mai mare decât temperatura măsurată sâmbătă cu $^{\circ}\text{C}$.

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

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă dreaptă $ABCA'B'C'$ cu baza triunghiul echilateral ABC .
- 5p 2. Determinați numerele întregi x pentru care numărul $\frac{15}{4x-1}$ este natural.
- 5p 3. Media aritmetică a trei numere raționale este egală cu 30. Știind că media aritmetică a două dintre aceste numere este egală cu 40 , determinați al treilea număr.
4. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 3$.
- 5p a) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .
- 5p b) Se consideră funcția $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = x + 1$. Determinați aria triunghiului format de graficele funcțiilor f , g și axa Oy a sistemului de coordonate xOy .
- 5p 5. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{1}{x+2} + \frac{x^2+3x+2}{x^2+4x+4} - \frac{x}{x-2} \right) : \frac{x+2}{x^2-4}$, unde x este număr real, $x \neq -2$ și $x \neq 2$. Arătați că $E(x) = -2$, pentru orice x număr real, $x \neq -2$ și $x \neq 2$.

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

(30 de puncte)

1. Figura 2 este schița unui teren în formă de dreptunghi $ABCD$ cu $AB = 10\sqrt{2}$ m și $AD = 10$ m. Punctul M este mijlocul laturii AB și punctul N este punctul de intersecție a dreptelor CM și BD .

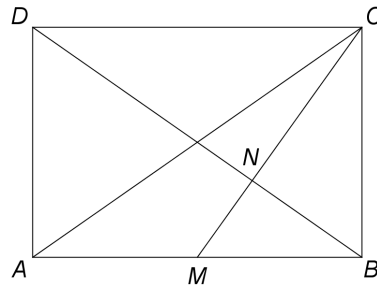


Figura 2

- 5p a) Arătați că aria dreptunghiului $ABCD$ este egală cu $100\sqrt{2}$ m².
5p b) Demonstrați că măsura unghiului BNC este egală cu 90° .
5p c) Demonstrați că punctul A este situat pe mediatoarea segmentului ND .
2. În Figura 3 este reprezentat un cub $ABCD A' B' C' D'$ cu $AB = 12$ cm, și $\{O\} = AC \cap BD$.

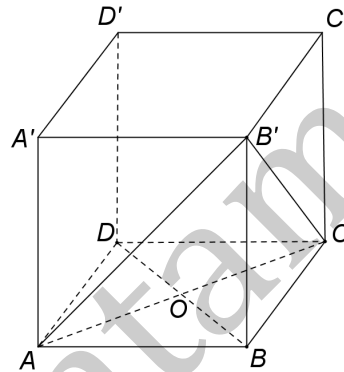


Figura 3

- 5p a) Arătați că $AO = 6\sqrt{2}$ cm.
5p b) Demonstrați că sinusul unghiului dintre planele (ABC) și $(AB'C)$ este egal cu $\frac{\sqrt{6}}{3}$.
5p c) Determinați distanța de la punctul D' la planul $(AB'C)$.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2018 - 2019

Matematică
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 2

- 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.	12	5p
2.	250	5p
3.	4	5p
4.	22	5p
5.	60	5p
6.	5	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează prisma dreaptă cu baza triunghi echilateral Notează prisma dreaptă $ABCA'B'C'$ cu baza triunghi echilateral ABC	4p 1p
2.	Cum x este număr întreg și $\frac{15}{4x-1} \in \mathbb{N}$, obținem $4x-1 \in \{1, 3, 5, 15\}$ Obținem $x=1$ sau $x=4$	3p 2p
3.	Suma celor trei numere raționale este egală cu $30 \cdot 3 = 90$ Cele două numere raționale care au media aritmetică egală cu 40, au suma egală cu $40 \cdot 2 = 80$, deci al treilea număr este 10	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) Punctul de intersecție a graficelor funcțiilor f și g este $M(4,5)$, punctul de intersecție a graficului funcției f cu axa Oy este $N(0,-3)$ și punctul de intersecție a graficului funcției g cu axa Oy este $P(0,1)$ $NP=4$ și $d(M, NP)=4$, deci $\mathcal{A}_{\Delta MNP} = \frac{4 \cdot 4}{2} = 8$	3p 2p
5.	$E(x) = \left(\frac{1}{x+2} + \frac{(x+1)(x+2)}{(x+2)^2} - \frac{x}{x-2} \right) \cdot \frac{(x-2)(x+2)}{x+2} =$ $= \left(1 - \frac{x}{x-2} \right) \cdot \frac{x-2}{1} = \frac{-2}{x-2} \cdot \frac{x-2}{1} = -2$, pentru orice x număr real, $x \neq -2$ și $x \neq 2$	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $\mathcal{A}_{ABCD} = AB \cdot AD =$ $= 10\sqrt{2} \cdot 10 = 100\sqrt{2} \text{ m}^2$	2p
	b) $\frac{MB}{BC} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{BC}{CD}$ și $m(\angle MBC) = m(\angle BCD) = 90^\circ \Rightarrow \triangle MBC \sim \triangle BCD \Rightarrow \angle BCM \equiv \angle CDB$	3p
	$m(\angle CBD) + m(\angle CDB) = 90^\circ \Rightarrow m(\angle CBN) + m(\angle BCN) = 90^\circ \Rightarrow m(\angle BNC) = 90^\circ$	2p
	c) Punctul N este centrul de greutate al $\triangle ABC$, deci, dacă $\{P\} = AN \cap BC$, obținem că P este mijlocul segmentului BC și $AN = \frac{2}{3} AP$ $AP = 15 \text{ m} \Rightarrow AN = 10 \text{ m}$, deci $AN = AD$, de unde obținem că punctul A este situat pe mediatoarea segmentului ND	2p 3p
2.	a) $AC = 12\sqrt{2} \text{ cm}$ O este mijlocul segmentului AC , deci $AO = \frac{AC}{2} = 6\sqrt{2} \text{ cm}$	2p 3p
	b) Cum $(ABC) \cap (AB'C) = AC$, $BO \perp AC$, $BO \subset (ABC)$ și $B'O \perp AC$, $B'O \subset (AB'C)$, obținem $m(\angle((ABC), (AB'C))) = m(\angle(BO, B'O))$	3p
	$\triangle B'BO$ dreptunghic în B , $B'O = 6\sqrt{6} \text{ cm} \Rightarrow \sin(\angle(BO, B'O)) = \sin(\angle BOB') = \frac{BB'}{B'O} = \frac{\sqrt{6}}{3}$	2p
	c) $D'A = D'B' = D'C = 12\sqrt{2} \text{ cm}$ și $\triangle AB'C$ este echilateral, deci $D'AB'C$ este piramidă triunghiulară regulată și $d(D', (AB'C)) = D'M$, unde M este centrul cercului circumscris $\triangle AB'C$ $\triangle D'MB'$ dreptunghic în M , $B'M = 4\sqrt{6} \text{ cm}$, deci $D'M = 8\sqrt{3} \text{ cm}$	3p 2p