

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2017 - 2018
Matematică

Simulare

- 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 $18 - 6 : (1 + 2)$ este egal cu
- 5p 2. Numerele reale a și b sunt nenule și $\frac{a}{b} = \frac{1}{4}$. Numărul $4a - b$ este egal cu
- 5p 3. Scrisă sub formă de interval, mulțimea $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x - 1 \geq 3\}$ este egală cu
- 5p 4. Perimetrul unui romb este egal cu 24 cm. Dacă unul dintre unghiurile rombului are măsura de 30° , atunci aria acestui romb este egală cu ... cm².
- 5p 5. În Figura 1 este reprezentat un cub $ABCD A' B' C' D'$. Măsura unghiului determinat de dreptele AB' și CC' este egală cu ... °.

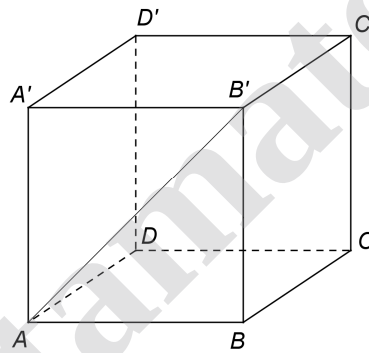
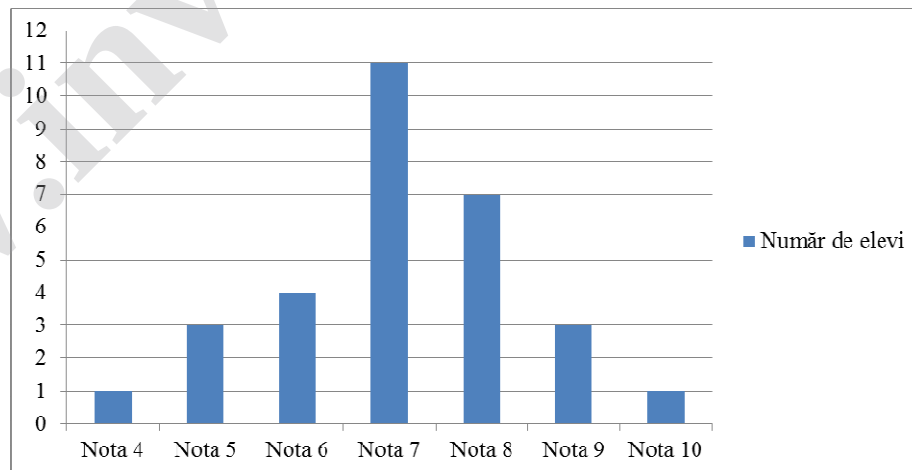


Figura 1

- 5p 6. În diagrama de mai jos este prezentată situația statistică a notelor obținute de elevii unei clase a VIII-a la teza de matematică pe semestrul I.



Conform diagramei, media notelor obținute de elevii clasei a VIII-a la teza de matematică pe semestrul I este egală 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. Determinați numerele naturale x și y , știind că numărul x este prim și $x + 4y = 30$.

- 5p 3. Un biciclist a parcurs un traseu în trei zile. În prima zi biciclistul a parcurs 30% din întregul traseu, a doua zi biciclistul a parcurs două cincimi din restul traseului, iar a treia zi a parcurs ultimii 42 km ai traseului. Calculați lungimea traseului parcurs în cele trei zile.
4. Se consideră numerele reale $a = \sqrt{6} \cdot \left(\frac{3}{\sqrt{2}} + \frac{5}{\sqrt{3}} \right) - |5\sqrt{2} - 7|$ și $b = \frac{3}{2 - \sqrt{3}} + (\sqrt{2})^2$.
- 5p a) Arătați că $a = 3\sqrt{3} + 7$.
- 5p b) Calculați $(a - b)^{2018}$.
- 5p 5. Demonstrați că, pentru orice număr întreg x , numărul $N = (4x + 3)^2 - 2(5x - 3)(x + 1) - 2x(3x + 10)$ este divizibil cu 5.

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

(30 de puncte)

1. În Figura 2 este reprezentat un triunghi echilateral ABC și punctele D și E sunt situate pe latura BC astfel încât $BD = DE = EC = 6$ cm.

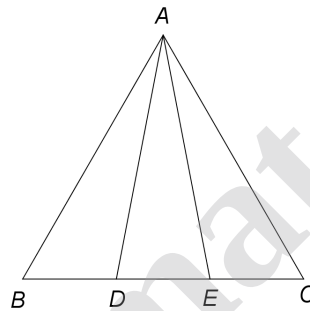


Figura 2

- 5p a) Arătați că perimetrul triunghiului ABC este egal cu 54 cm.
- 5p b) Calculați distanța de la punctul D la latura AB .
- 5p c) Demonstrați că $\sin(\angle DAE) < 0,4$.

2. În Figura 3 este reprezentat un dreptunghi $ABCD$ cu $AB = 8$ cm și $BC = 6$ cm. Pe planul dreptunghiului $ABCD$ se construiește perpendiculara DM pe care se consideră punctul N , mijlocul segmentului DM .

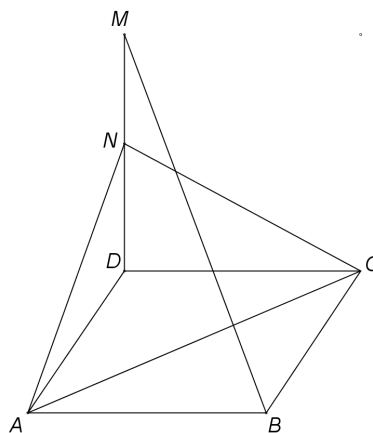


Figura 3

- 5p a) Arătați că aria dreptunghiului $ABCD$ este egală cu 48 cm^2 .
- 5p b) Demonstrați că dreapta BM este paralelă cu planul (ACN) .
- 5p c) Știind că unghiul dintre planele (ACD) și (ACN) are măsura de 60° , arătați că $DM = \frac{48\sqrt{3}}{5} \text{ cm}$.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2017 - 2018

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Simulare

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total obținut 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.	16	5p
2.	0	5p
3.	$[2, +\infty)$	5p
4.	18	5p
5.	45	5p
6.	7,1	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează prisma dreaptă cu baza triunghi echilateral Notează prisma dreaptă	4p 1p
2.	x este par și, cum x este număr prim, obținem $x = 2$ $4y = 30 - 2 \Rightarrow y = 7$	3p 2p
3.	$\frac{30x}{100} + \frac{2}{5} \left(x - \frac{30x}{100} \right) + 42 = x$, unde x este lungimea traseului parcurs în cele trei zile $x = 100$ km	3p 2p
4.	a) $5\sqrt{2} > 7 \Rightarrow a = 3\sqrt{3} + 5\sqrt{2} - (5\sqrt{2} - 7) =$ $= 3\sqrt{3} + 5\sqrt{2} - 5\sqrt{2} + 7 = 3\sqrt{3} + 7$ b) $b = \frac{3(2 + \sqrt{3})}{2^2 - (\sqrt{3})^2} + 2 = 8 + 3\sqrt{3}$ $(a - b)^{2018} = (-1)^{2018} = 1$	3p 2p 3p 2p
5.	$N = 16x^2 + 24x + 9 - 10x^2 - 4x + 6 - 6x^2 - 20x =$ $= 15$, care este divizibil cu 5	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $BC = BD + DE + EC = 18$ cm $P_{\triangle ABC} = 3BC = 54$ cm	3p 2p
	b) Distanța de la punctul D la latura AB este DF , unde $DF \perp AB$, $F \in AB$ $m(\angle ABC) = 60^\circ \Rightarrow \sin(\angle FBD) = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{DF}{BD}$, deci $DF = 3\sqrt{3}$ cm	2p 3p

	c) $AM = 9\sqrt{3}$ cm, unde M este mijlocul segmentului BC, deci $AD = 6\sqrt{7}$ cm Cum $\mathcal{A}_{ADE} = \frac{AM \cdot DE}{2} = \frac{d(E, AD) \cdot AD}{2}$, obținem $d(E, AD) = \frac{9\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$ cm $\sin(\angle DAE) = \frac{d(E, AD)}{AE} = \frac{3\sqrt{3}}{14}$ și, cum $\frac{3\sqrt{3}}{14} < \frac{2}{5}$, obținem $\sin(\angle DAE) < 0,4$	2p 1p 2p
2.	a) $\mathcal{A}_{ABCD} = AB \cdot BC =$ $= 8 \cdot 6 = 48 \text{ cm}^2$ b) $\{O\} = AC \cap BD \Rightarrow ON$ este linie mijlocie în $\triangle DBM$ $BM \parallel ON$ și $ON \subset (ACN)$, deci $BM \parallel (ACN)$ c) $DE \perp AC$, $E \in AC$ și, cum $ND \perp (ACD)$, $AC \subset (ACD)$, obținem $NE \perp AC$ Cum $(ACD) \cap (ACN) = AC$, $DE \perp AC$, $DE \subset (ACD)$ și $NE \perp AC$, $NE \subset (ACN)$, obținem $m(\angle((ACD), (ACN))) = m(\angle(DE, NE)) = m(\angle DEN)$, deci $m(\angle DEN) = 60^\circ$ $DE = \frac{24}{5}$ cm, $\frac{ND}{DE} = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$, deci $DM = 2ND = \frac{48\sqrt{3}}{5}$ cm	2p 3p 2p 3p 1p 2p 2p