

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2014 - 2015

Matematică

Varianta 7

- 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 $10 \cdot 2 - 20$ este egal cu

5p 2. Dacă $\frac{a}{4} = \frac{3}{2}$, atunci a este egal cu

5p 3. Cel mai mare număr natural care aparține intervalului $[1,5]$ este egal cu

5p 4. Pătratul $ABCD$ are latura de 6 cm. Perimetrul pătratului $ABCD$ este egal cu ... cm .

5p 5. În *Figura 1* este reprezentat un cub $ABCDEFGH$. Măsura unghiului determinat de dreptele AB și BF este egală cu ... ° .

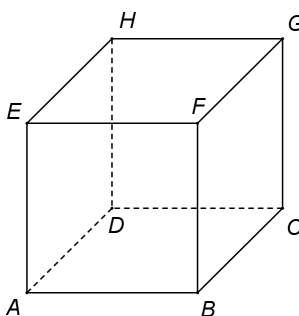
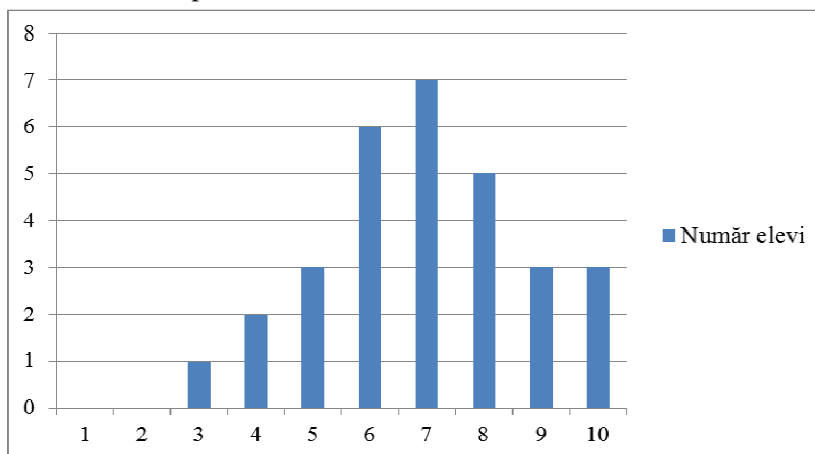


Figura 1

5p 6. În diagrama de mai jos este prezentată repartiția elevilor unei clase a VIII-a, în funcție de notele obținute la teza de matematică pe semestrul al II-lea.



Numărul elevilor care au obținut nota 10 este egal cu

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

(30 de puncte)

5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$.

5p 2. Calculați media aritmetică a numerelor de două cifre, multipli ai lui 40.

5p 3. Mihai a cheltuit o sumă de bani în două zile. În prima zi Mihai a cheltuit 30% din sumă, iar în a doua zi restul de 35 de lei. Calculați suma de bani cheltuită de Mihai în prima zi.

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

5p a) Calculați $f(-2)$.

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

- 5p** 5. Se consideră expresia $E(x) = \frac{x^2 - 49}{x^2 - 7x} - \frac{2x + 7}{x^2 + x} : \frac{1}{x + 1}$, unde x este număr real, $x \neq -1$, $x \neq 0$ și $x \neq 7$. Arătați că $E(x) = -1$, pentru orice x număr real, $x \neq -1$, $x \neq 0$ și $x \neq 7$.

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 $AB = 150$ m și $AD = 100$ m. Punctul M este mijlocul laturii AD , iar punctul N este situat pe latura DC astfel încât $DN = 2NC$.

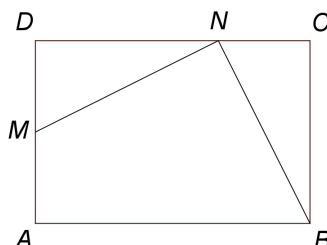


Figura 2

- 5p** a) Arătați că aria terenului $ABCD$ este egală cu 1,5ha .
5p b) Demonstrați că triunghiul MNB este isoscel.
5p c) Calculați măsura unghiului format de dreptele MN și NB .

2. În *Figura 3* este reprezentată o piramidă patrulateră regulată $VABCD$ cu $VA = 3\sqrt{5}$ dm și $AB = 6$ dm . Punctul M este mijlocul laturii AD .

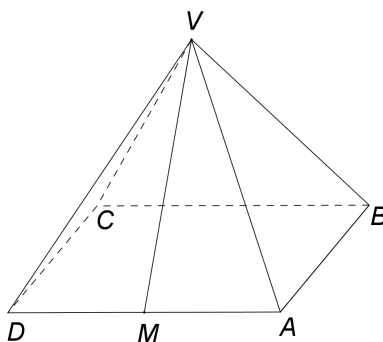


Figura 3

- 5p** a) Arătați că $VM = 6$ dm .
5p b) Calculați câte grame de vopsea sunt necesare pentru vopsirea suprafeței laterale a piramidei, știind că pentru vopsirea unei suprafețe de un decimetru pătrat se folosesc 30 grame de vopsea.
5p c) Demonstrați că sinusul unghiului dintre planele (VAD) și (VBC) este egal cu $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2014 - 2015

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 7

- 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.	0	5p
2.	6	5p
3.	5	5p
4.	24	5p
5.	90	5p
6.	3	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează paralelipipedul dreptunghic Notează paralelipipedul dreptunghic	4p 1p
2.	$m_a = \frac{40+80}{2} =$ $= 60$ Se acordă punctajul maxim și în cazul în care candidații au luat în considerare și multiplii negativi de două cifre, iar media aritmetică este calculată corect	3p 2p
3.	În cele două zile Mihai a cheltuit $x + 35$, unde x este suma cheltuită în prima zi $\frac{30}{100} \cdot (x + 35) = x$ $x = 15$ lei	1p 2p 2p
4.	a) $f(-2) = -2 + 2 =$ $= 0$	3p 2p
	b) Reprezentarea unui punct care aparține graficului funcției f Reprezentarea altui punct care aparține graficului funcției f Trasarea graficului funcției f	2p 2p 1p
	5.	$x^2 - 49 = (x-7)(x+7)$, $x^2 - 7x = x(x-7)$ și $x^2 + x = x(x+1)$ $E(x) = \frac{(x-7)(x+7)}{x(x-7)} - \frac{2x+7}{x(x+1)} \cdot \frac{x+1}{1} = \frac{x+7}{x} - \frac{2x+7}{x} = \frac{-x}{x} = -1$

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $\mathcal{A}_{ABCD} = 150 \cdot 100 =$ $= 15000 \text{ m}^2 = 1,5 \text{ ha}$	2p 3p
	b) $DM = 50 \text{ m}$, $DN = 100 \text{ m}$, $CN = 50 \text{ m}$ $DM = CN$, $DN = CB \Rightarrow \triangle MND \cong \triangle NBC (CC) \Rightarrow MN = NB$, deci $\triangle MNB$ este isoscel	3p 2p

	<p>c) $\sphericalangle DMN \equiv \sphericalangle CNB$ și $m(\sphericalangle MND) + m(\sphericalangle DMN) = 90^\circ \Rightarrow m(\sphericalangle MND) + m(\sphericalangle CNB) = 90^\circ$ $m(\sphericalangle MNB) = 180^\circ - (m(\sphericalangle MND) + m(\sphericalangle CNB)) = 90^\circ$</p>	<p>3p 2p</p>
2.	<p>a) $AM = 3 \text{ dm}$ $VM^2 = VA^2 - AM^2 \Rightarrow VM = 6 \text{ dm}$</p>	<p>2p 3p</p>
	<p>b) $\mathcal{A}_{\text{laterală}} = \frac{P_{ABCD} \cdot VM}{2} = 72 \text{ dm}^2$ Cantitatea de vopsea necesară pentru vopsirea suprafeței laterale este $72 \cdot 30 = 2160 \text{ g}$</p>	<p>3p 2p</p>
	<p>c) $AD \subset (VAD)$, $BC \subset (VBC)$ și $AD \parallel BC \parallel d$, unde $d = (VAD) \cap (VBC)$ N este mijlocul lui $(BC) \Rightarrow VN \perp BC$ și cum $VM \perp AD$, obținem</p>	<p>1p 2p</p>
	<p>$m(\sphericalangle((VAD), (VBC))) = m(\sphericalangle(VM, VN))$</p>	<p>2p</p>
	<p>ΔVMN echilateral $\Rightarrow \sin(\sphericalangle MVN) = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$</p>	<p>2p</p>