

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 ... °.

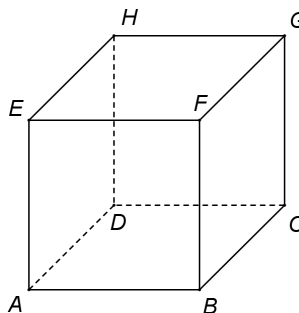
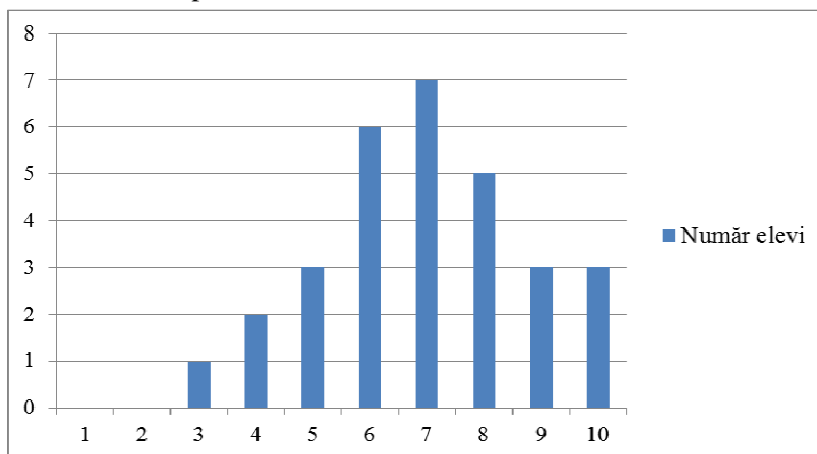


Figura 1

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 $DN = 2NC$.

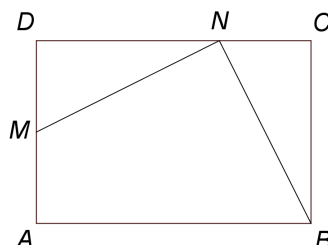


Figura 2

- 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 .

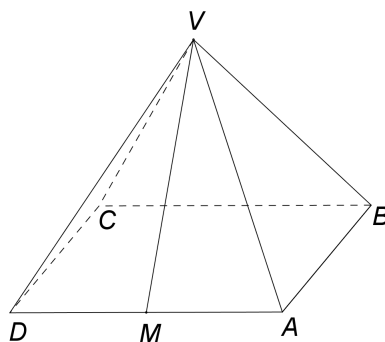


Figura 3

- 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 | 2p |
| | Reprezentarea altui punct care aparține graficului funcției f Trasarea graficului funcției f | 2p 1p |
| 5. | $x^2 - 49 = (x-7)(x+7)$, $x^2 - 7x = x(x-7)$ și $x^2 + x = x(x+1)$ | 3p |
| | $E(x) = \frac{(x-7)(x+7)}{x(x-7)} - \frac{2x+7}{x(x+1)} \cdot \frac{x+1}{1} = \frac{x+7}{x} - \frac{2x+7}{x} = \frac{-x}{x} = -1$ | 2p |

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

| | | |
|----|--|----|
| 1. | a) $\mathcal{A}_{ABCD} = 150 \cdot 100 =$ | 2p |
| | $= 15000 \text{ m}^2 = 1,5 \text{ ha}$ | 3p |
| | b) $DM = 50 \text{ m}$, $DN = 100 \text{ m}$, $CN = 50 \text{ m}$ | 3p |
| | $DM = CN$, $DN = CB \Rightarrow \triangle MND \cong \triangle NBC (CC) \Rightarrow MN = NB$, deci $\triangle MNB$ este isoscel | 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</p> <p>2p</p> |
| 2. | <p>a) $AM = 3 \text{ dm}$ $VM^2 = VA^2 - AM^2 \Rightarrow VM = 6 \text{ dm}$</p> | <p>2p</p> <p>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</p> <p>2p</p> |
| | <p>c) $AD \subset (VAD)$, $BC \subset (VBC)$ și $AD \parallel BC \parallel d$, unde $d = (VAD) \cap (VBC)$</p> | 1p |
| | <p>N este mijlocul lui $(BC) \Rightarrow VN \perp BC$ și cum $VM \perp AD$, obținem $m(\sphericalangle((VAD), (VBC))) = m(\sphericalangle(VM, VN))$</p> | 2p |
| | <p>$\triangle VMN$ echilateral $\Rightarrow \sin(\sphericalangle MVN) = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$</p> | 2p |