

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2014 - 2015

Matematică

Varianta 5

- 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 $20:2-10$ este egal cu
- 5p 2. Dacă $\frac{a}{6} = \frac{25}{3}$, atunci a este egal cu
- 5p 3. Cel mai mic număr natural din intervalul $[2,6]$ este egal cu
- 5p 4. Perimetrul unui triunghi echilateral este egal cu 18cm. Lungimea unei laturi a acestui triunghi este egală cu ... cm.
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat un con circular drept cu raza bazei $AO=3\text{cm}$ și înălțimea $VO=4\text{cm}$. Generatoarea VA a acestui con este egală cu ... cm.

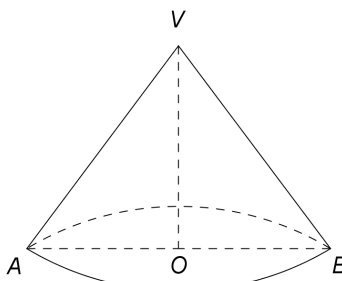


Figura 1

- 5p 6. În tabelul de mai jos sunt prezentate temperaturile măsurate la o stație meteorologică, la aceeași oră, în fiecare zi a unei săptămâni din luna mai.

| Ziua | Luni | Marți | Miercuri | Joi | Vineri | Sâmbătă | Duminică |
|------------------------------------|------|-------|----------|-----|--------|---------|----------|
| Temperatura ($^{\circ}\text{C}$) | 13 | 15 | 14 | 13 | 12 | 19 | 16 |

Cea mai mică temperatură măsurată în acea săptămână a fost de ... $^{\circ}\text{C}$.

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

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un cub $ABCD A' B' C' D'$.
- 5p 2. Calculați media aritmetică a numerelor naturale care sunt divizori ai lui 7.
- 5p 3. Numerele x și y sunt direct proporționale cu numerele 3 și 4. Determinați cele două numere, știind că y este cu 14 mai mare decât x .
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 5$.
- 5p a) Calculați $f(5)$.
- 5p b) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .
- 5p 5. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{2}{x-1} - \frac{1}{x+1} \right) : \frac{(x+3)(x-1)}{x^2 - 2x + 1}$, unde x este număr real, $x \neq -3$, $x \neq -1$ și $x \neq 1$. Arătați că $E(x) = \frac{1}{x+1}$, pentru orice x număr real, $x \neq -3$, $x \neq -1$ și $x \neq 1$.

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

(30 de puncte)

1. *Figura 2* este schița unui steag format din două trapeze dreptunghice $ABCD$ și $EFCD$, $AE \perp DC$, în care $AB = EF = 8$ dm, $DC = 6$ dm, $AD = 2\sqrt{3}$ dm și punctul D este mijlocul segmentului AE .

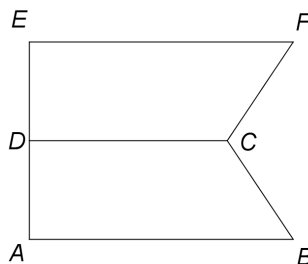


Figura 2

5p a) Arătați că aria trapezului $ABCD$ este egală cu $14\sqrt{3}$ dm².

5p b) Calculați lungimea segmentului BF .

5p c) Arătați că unghiul BCF are măsura de 120° .

2. În *Figura 3* este reprezentată o piramidă patrulateră regulată $VABCD$ cu înălțimea de 4 m și latura bazei de 8 m.

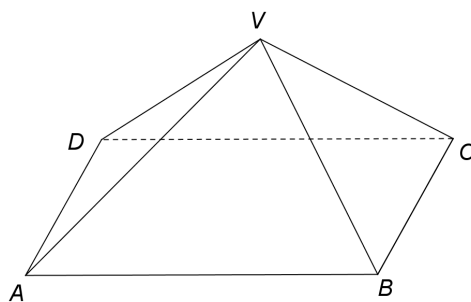


Figura 3

5p a) Arătați că perimetrul pătratului $ABCD$ este egal cu 32 m.

5p b) Arătați că aria laterală a piramidei $VABCD$ este egală cu $64\sqrt{2}$ m².

5p c) Determinați măsura unghiului dintre planul unei fețe laterale a piramidei și planul bazei.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2014 - 2015

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 5

- 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. | 50 | 5p |
| 3. | 2 | 5p |
| 4. | 6 | 5p |
| 5. | 5 | 5p |
| 6. | 12 | 5p |

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

| | | |
|----|--|----------------------|
| 1. | Desenează cubul Notează cubul | 4p 1p |
| 2. | $m_a = \frac{1+7}{2} =$ $= 4$ | 3p 2p |
| 3. | $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} \Leftrightarrow y = \frac{4x}{3}$ $\frac{4x}{3} - x = 14$, deci $x = 42$ și $y = 56$ | 2p 3p |
| 4. | a) $f(5) = 5 - 5 =$ $= 0$ b) Reprezentarea unui punct care aparține graficului funcției f Reprezentarea altui punct care aparține graficului funcției f Trasarea graficului funcției f | 3p 2p 2p 1p |
| 5. | $\frac{2}{x-1} - \frac{1}{x+1} = \frac{x+3}{(x-1)(x+1)}$ și $x^2 - 2x + 1 = (x-1)^2$ $E(x) = \frac{x+3}{(x-1)(x+1)} \cdot \frac{(x-1)^2}{(x-1)(x+3)} = \frac{1}{x+1}$ | 3p 2p |

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

| | | |
|----|---|----------|
| 1. | a) $\mathcal{A}_{ABCD} = \frac{(8+6) \cdot 2\sqrt{3}}{2} =$ $= \frac{14 \cdot 2\sqrt{3}}{2} = 14\sqrt{3} \text{ dm}^2$ | 2p 3p |
|----|---|----------|

| | | |
|-----------|---|------------------------|
| | b) $AB \parallel CD$ și $CD \parallel EF \Rightarrow AB \parallel EF$ și cum $AB = EF$, obținem $ABFE$ paralelogram $BF = AE = 2AD = 4\sqrt{3}$ dm | 3p 2p |
| | c) $CM = CP = 2\sqrt{3}$ dm și $BM = FP = 2$ dm, unde $M \in (AB)$, $P \in (EF)$ și $C \in (MP)$ astfel încât $MP \perp CD$, deci $\triangle CMB \equiv \triangle CPF$ (CC) | 2p |
| | $\operatorname{tg}(\sphericalangle BCM) = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow m(\sphericalangle BCM) = m(\sphericalangle FCP) = 30^\circ$, deci $m(\sphericalangle BCF) = 180^\circ - 2 \cdot 30^\circ = 120^\circ$ | 3p |
| 2. | a) $P_{ABCD} = 4 \cdot AB =$ $= 4 \cdot 8 = 32$ m | 3p 2p |
| | b) M este mijlocul segmentului BC și $\{O\} = AC \cap BD \Rightarrow \triangle VMO$ dreptunghic în O , de unde obținem $VM = 4\sqrt{2}$ m $\mathcal{A}_{\text{laterală}} = \frac{4 \cdot 8 \cdot 4\sqrt{2}}{2} = 64\sqrt{2}$ m ² | 2p 3p |
| | c) $(VBC) \cap (ABC) = BC$, $VM \perp BC$, $VM \subset (VBC)$ și $OM \perp BC$, $OM \subset (ABC) \Rightarrow$ $\Rightarrow m(\sphericalangle((VBC), (ABC))) = m(\sphericalangle VMO)$ | 3p |
| | $\triangle VMO$ dreptunghic în O , $VO = 4$ m, $OM = 4$ m $\Rightarrow m(\sphericalangle VMO) = 45^\circ$ | 2p |