

Evaluarea Națională pentru absolvenții clasei a VIII-a
Anul școlar 2013 - 2014
Matematică

Model

- 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 $7 \cdot 3 + 14 : 2$ este egal cu
- 5p** 2. Patru caiete de același tip costă 8 lei. Trei caiete de același tip costă ... lei.
- 5p** 3. Cel mai mare număr natural par care aparține intervalului $(-2, 3]$ este numărul
- 5p** 4. Perimetrul unui pătrat este egal cu 20 cm. Aria pătratului este egală cu ... cm^2 .
- 5p** 5. În Figura 1 este reprezentat un tetraedru regulat $ABCD$ în care $BC = 6$ cm. Suma lungimilor tuturor muchiilor tetraedrului regulat $ABCD$ este egală cu ... cm.

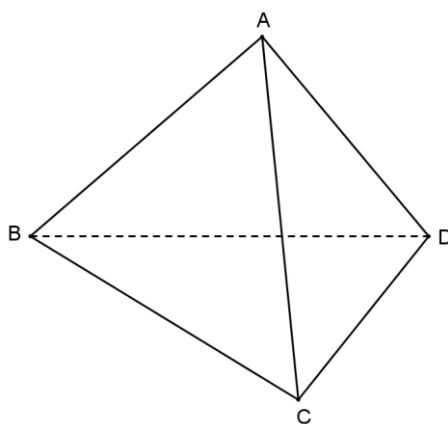


Figura 1

- 5p** 6. În tabelul de mai jos este prezentată repartitia elevilor unei clase, după sportul la care sunt înscriși în cadrul unui club sportiv.

Tip de activitate	volei	baschet	tenis	handbal
Număr de elevi	10	7	4	5

Numărul elevilor din clasă care sunt înscriși la volei 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 cub $ABCDEFGH$.
- 5p** 2. Calculați media aritmetică a numerelor a și b , știind că $a = \frac{5}{3} - \frac{3}{7}$ și $b = \frac{1}{3} + \frac{3}{7}$.
- 5p** 3. Într-o clasă sunt 27 de elevi. Numărul băieților din clasă reprezintă 80% din numărul fetelor din clasă. Determinați numărul băieților din acea clasă.
4. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 4$.
- 5p** a) Arătați că $f(-2) + f(2) = -8$.
- 5p** b) Determinați aria triunghiului OAB , unde O este originea sistemului de coordonate xOy , A este punctul de pe graficul funcției f care are abscisa egală cu 2, iar B este punctul de pe graficul funcției f care are ordonata egală cu 2.
- 5p** 5. Se consideră expresia $E(x) = \frac{x+1}{x^2+1} : \frac{(x-1)^2 - x(x-2)}{x^2+1}$, unde x este număr real. Rezolvați, în mulțimea numerelor reale, ecuația $E(x) = 1$.

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

(30 de puncte)

1. Figura 2 este schița unei zone de agrement în formă de dreptunghi $ABCD$, cu lungimea $AB = 30$ m și lățimea $BC = 20$ m. În interiorul zonei de agrement se află un lac în formă de cerc cu raza de 10 m. Cercul intersectează latura AB în punctul P și latura BC în punctul M , astfel încât $PB = BM = MC$.

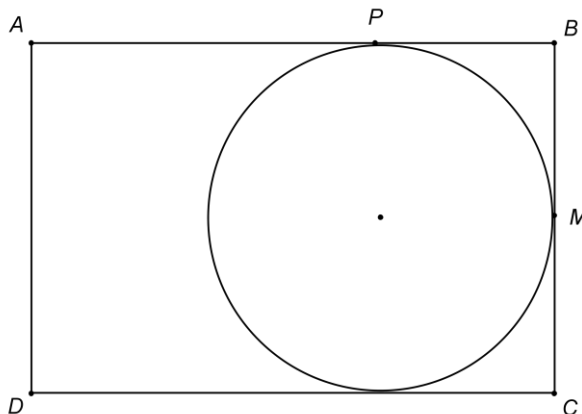


Figura 2

5p a) Calculați aria suprafeței lacului.

5p b) Determinați aria triunghiului DPM .

5p c) În exteriorul lacului, zona de agrement este acoperită cu gazon. Verificați dacă aria suprafeței acoperite cu gazon este mai mică decât aria suprafeței lacului. Se consideră cunoscut faptul că $3,14 < \pi < 3,15$.

2. În Figura 3 este reprezentat schematic un cort în formă de piramidă patrulateră regulată $VABCD$, în care $VA = AB = 4$ m. Intersecția diagonalelor AC și BD se notează cu O .

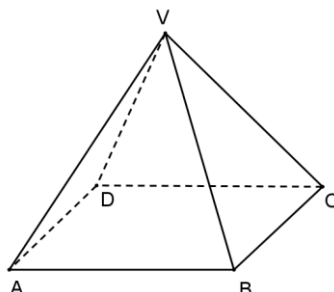


Figura 3

5p a) Arătați că $OA = OV$.

5p b) Calculați câți metri pătrați de pânză sunt necesari pentru confecționarea cortului, știind că toate fețele sunt din pânză, inclusiv podeaua. Se neglijează pierderile de material.

5p c) Determinați distanța de la punctul O la o față laterală a piramidei patrulateră regulate $VABCD$.

Evaluarea Națională pentru absolvenții clasei a VIII-a
Anul școlar 2013 - 2014
Matematică
Barem de evaluare și de notare

Model

- 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.	28	5p
2.	6	5p
3.	2	5p
4.	25	5p
5.	36	5p
6.	10	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează cubul Notează cubul	4p 1p
2.	$m_a = \frac{a+b}{2} = \frac{\frac{5}{3} - \frac{3}{7} + \frac{1}{3} + \frac{3}{7}}{2} = 1$	2p 3p
3.	Se notează cu f numărul fetelor și cu b numărul băieților $\Rightarrow f + b = 27$ $b = \frac{80}{100} \cdot f$ $b = \frac{4}{5} \cdot (27 - b) \Rightarrow b = 12$	1p 2p 2p
4.	a) $f(-2) = -8$ $f(2) = 0$ $f(-2) + f(2) = -8$	2p 2p 1p
	b) $f(2) = 0 \Rightarrow A(2,0)$ $f(x) = 2 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow B(3,2)$ $\mathcal{A}_{\triangle OAB} = 2$	1p 1p 3p
	5.	$\frac{(x-1)^2 - x(x-2)}{x^2+1} = \frac{1}{x^2+1}$ $E(x) = 1 \Leftrightarrow x+1=1 \Leftrightarrow x=0$

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $\mathcal{A}_{\text{lac}} = \pi r^2 = \pi \cdot 10^2 =$ $= 100\pi \text{ m}^2$	3p 2p
	b) $\mathcal{A}_{\triangle ADP} = 200 \text{ m}^2$, $\mathcal{A}_{\triangle PBM} = 50 \text{ m}^2$, $\mathcal{A}_{\triangle DCM} = 150 \text{ m}^2$ $\mathcal{A}_{\triangle DPM} = \mathcal{A}_{ABCD} - \mathcal{A}_{\triangle ADP} - \mathcal{A}_{\triangle PBM} - \mathcal{A}_{\triangle DCM} \Rightarrow \mathcal{A}_{\triangle DPM} = 600 - 200 - 50 - 150 = 200 \text{ m}^2$	3p 2p

	<p>c) $\mathcal{A}_{ABCD} = 600 \text{ m}^2 \Rightarrow \mathcal{A}_{\text{suprafeței gazonului}} = (600 - 100\pi) \text{ m}^2$ $(600 - 100\pi) - 100\pi = 200(3 - \pi) < 0$ pentru că $\pi > 3$, deci aria suprafeței acoperite cu gazon este mai mică decât aria suprafeței lacului</p>	<p>3p</p> <p>2p</p>
2.	<p>a) $OA = 2\sqrt{2} \text{ m}$ $VA^2 = VO^2 + OA^2 \Rightarrow OV = 2\sqrt{2} \text{ m} \Rightarrow OA = OV$</p>	<p>2p</p> <p>3p</p>
	<p>b) Lungimea apotemei piramidei este egală cu $2\sqrt{3} \text{ m}$ $\mathcal{A}_b = l^2 = 16 \text{ m}^2$</p>	<p>2p</p> <p>1p</p>
	<p>$\mathcal{A}_l = \frac{P_b \cdot a_p}{2} = 16\sqrt{3} \text{ m}^2$</p>	<p>1p</p>
	<p>$\mathcal{A}_t = \mathcal{A}_b + \mathcal{A}_l = 16 + 16\sqrt{3} = 16(1 + \sqrt{3}) \text{ m}^2$</p>	<p>1p</p>
	<p>c) $d(O, (VBC)) = OM$, unde M este piciorul perpendicularei duse din O pe VN, iar N este mijlocul laturii BC $OM = \frac{OV \cdot ON}{VN} = \frac{2\sqrt{6}}{3} \text{ m}$</p>	<p>3p</p> <p>2p</p>