

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2014 - 2015

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 $10 + 100 : 2$ este egal cu
- 5p 2. Patru pixuri de același fel costă 20 de lei. Opt astfel de pixuri costă ... lei.
- 5p 3. Dacă $A = \{2, 3, 4, 5\}$ și $B = \{0, 1, 2\}$, atunci mulțimea $A \cap B$ este egală cu $\{\dots\}$.
- 5p 4. Pătratul $ABCD$ are latura de 5 cm. Aria pătratului $ABCD$ este egală cu ... cm^2 .
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentată o sferă cu raza de 3 cm. Volumul sferei este egal cu ... πcm^3 .

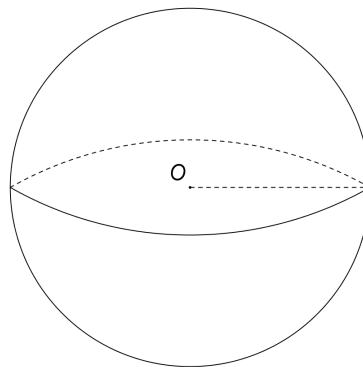
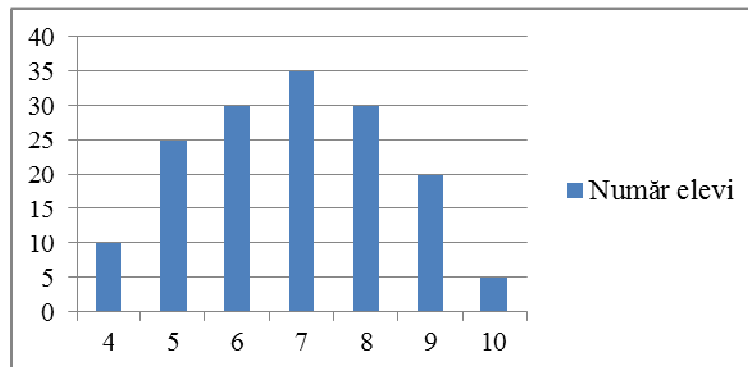


Figura 1

- 5p 6. În graficul de mai jos este prezentată repartiția elevilor claselor a VIII-a dintr-o școală, în funcție de notele obținute la teza de matematică pe semestrul I.



Numărul elevilor care au obținut nota 9 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 $ABCDEFGH$.
- 5p 2. Calculați media aritmetică a numerelor reale $x = 2(4 - \sqrt{7})$ și $y = 2\sqrt{7}$.
- 5p 3. Un autoturism a parcurs un traseu în două zile. În prima zi autoturismul a parcurs 30% din lungimea traseului, iar în a doua zi autoturismul a parcurs restul de 350 km. Calculați lungimea întregului traseu.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + 3$, unde a este un număr real.
- 5p a) Determinați numărul real a , știind că $f(-3) = 0$.
- 5p b) Pentru $a = 1$, arătați ca triunghiul OAB este isoscel, unde A și B sunt punctele de intersecție a graficului funcției f cu axele Ox , respectiv Oy ale sistemului de coordonate xOy .

- 5p** 5. Se consideră expresia $E(x) = \frac{(x+1)^2 - 4}{x} : \frac{x^2 - x}{x^2}$, unde x este număr real, $x \neq 0$ și $x \neq 1$.
Determinați numărul real m , $m \neq 0$ și $m \neq 1$, știind că $E(m) = 5$.

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

(30 de puncte)

1. *Figura 2* este schița unui patinoar în formă de dreptunghi $ABCD$, cu lungimea $AD = 30\sqrt{3}$ m și lățimea $AB = 30$ m. Un patinator pornește din punctul M situat pe latura AB astfel încât $BM = 10$ m și patinează paralel cu diagonalele dreptunghiului atingând latura BC în N , latura CD în P , latura DA în Q și se întoarce în punctul M .

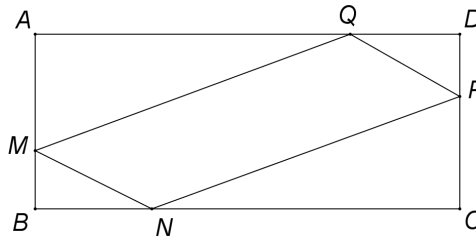


Figura 2

- 5p** a) Calculați aria dreptunghiului $ABCD$.
5p b) Arătați că $m(\sphericalangle NMQ) = 60^\circ$.
5p c) Arătați că distanța parcursă de patinator pe traseul $M \rightarrow N \rightarrow P \rightarrow Q \rightarrow M$ este egală cu 120 m.
2. În *Figura 3* este reprezentat un con circular drept cu înălțimea VO , $VO = 12$ cm. Segmentul AB este diametru al bazei conului și $VA = 15$ cm.

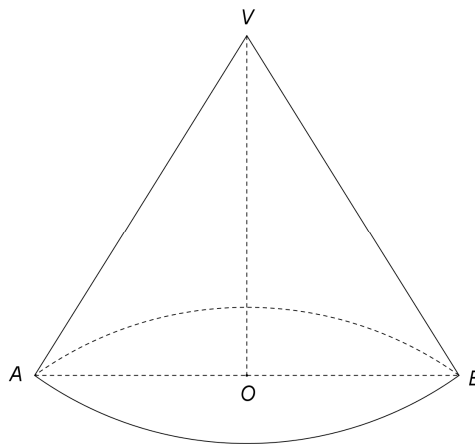


Figura 3

- 5p** a) Arătați că volumul conului circular drept este egal cu 324π cm³.
5p b) Calculați valoarea sinusului unghiului format de generatoarea conului cu planul bazei.
5p c) Conul se secționează cu un plan paralel cu planul bazei astfel încât aria secțiunii formate este egală cu 9π cm². Determinați distanța de la punctul V la planul de secțiune.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2014 - 2015

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.	60	5p
2.	40	5p
3.	2	5p
4.	25	5p
5.	36	5p
6.	20	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează paralelipipedul Notează paralelipipedul	4p 1p
2.	$x = 8 - 2\sqrt{7}$ $m_a = \frac{(8 - 2\sqrt{7}) + 2\sqrt{7}}{2} = 4$	2p 3p
3.	În prima zi parcurge $30\% \cdot x = \frac{3x}{10}$, unde x este lungimea întregului traseu	2p
	$\frac{3x}{10} + 350 = x \Rightarrow x = 500 \text{ km}$	3p
4.	a) $f(-3) = (-3) \cdot a + 3$ $-3a + 3 = 0 \Leftrightarrow a = 1$	2p 3p
	b) $f(x) = 0 \Rightarrow x = -3 \Rightarrow OA = 3$ $f(0) = 3 \Rightarrow OB = 3 \Rightarrow \triangle OAB$ este isoscel	2p 3p
5.	$(x+1)^2 - 4 = (x-1)(x+3)$ și $x^2 - x = x(x-1)$	2p
	$E(x) = \frac{(x-1)(x+3)}{x} \cdot \frac{x^2}{x(x-1)} = x+3$	2p
	$m+3 = 5 \Leftrightarrow m = 2$	1p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	$\mathcal{A}_{ABCD} = 30\sqrt{3} \cdot 30 =$	3p
	$= 900\sqrt{3} \text{ m}^2$	2p
	b) $MN \parallel AC$ și $MQ \parallel BD \Rightarrow m(\sphericalangle NMQ) = m(\sphericalangle COD)$, unde O este punctul de intersecție a diagonalelor dreptunghiului $ABCD$	2p
	$AC = BD = 60 \text{ m} \Rightarrow OD = OC = CD \Rightarrow \triangle ODC$ este echilateral de unde $m(\sphericalangle NMQ) = 60^\circ$	3p

	c) $MN \parallel AC \Rightarrow \Delta BMN \sim \Delta BAC \Rightarrow \frac{BM}{BA} = \frac{MN}{AC} \Rightarrow MN = 20 \text{ m}$	1p
	$MQ \parallel BD \Rightarrow \Delta AMQ \sim \Delta ABD \Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{MQ}{BD} \Rightarrow MQ = 40 \text{ m}$	2p
	$MNPQ$ paralelogram $\Rightarrow MN + NP + PQ + QM = 2(MN + MQ) = 120 \text{ m}$	2p
2.	a) $AO = 9 \text{ cm} \Rightarrow \mathcal{A}_{\text{bazei}} = 81\pi \text{ cm}^2$	3p
	$V_{\text{con}} = \frac{81\pi \cdot 12}{3} = 324\pi \text{ cm}^3$	2p
	b) Notăm cu α planul bazei conului: $VO \perp \alpha \Rightarrow m(\sphericalangle(VA, \alpha)) = m(\sphericalangle VAO)$	2p
	$\sin(\sphericalangle VAO) = \frac{VO}{VA} = \frac{4}{5}$	3p
	c) $\pi r^2 = 9\pi \Rightarrow r = 3 \text{ cm}$, unde r este raza secțiunii	2p
$\frac{VO'}{VO} = \frac{r}{AO}$, unde VO' este distanța de la punctul V la planul de secțiune, de unde $VO' = 4 \text{ cm}$	3p	