

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Test 13

- 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.	48	5p
2.	12	5p
3.	6	5p
4.	$5\sqrt{2}$	5p
5.	45	5p
6.	25	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează paralelipipedul dreptunghic Notează paralelipipedul dreptunghic $ABCD A'B'C'D'$	4p 1p
2.	$11(a+b+c)=154$, deci $a+b+c=14$, care este număr par, deci nu toate numerele a , b și c sunt impare Cum $a < b < c$ și numerele a , b și c sunt prime, obținem că $a=2$, $b=5$ și $c=7$	2p 3p
3.	$x - \frac{25}{100} \cdot x = 243$, unde x este prețul obiectului după ieftinirea cu $p\%$, deci $x=324$ $360 - \frac{p}{100} \cdot 360 = 324 \Rightarrow \frac{p}{100} \cdot 360 = 36$, deci $p=10$	2p 3p
4.	a) $x = 2\sqrt{3}(5\sqrt{3} - 2 \cdot 6\sqrt{3} + 9\sqrt{3}) =$ $= 2\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{3} = 12$ b) $y = \frac{2 \cdot 2 + 5 \cdot 5}{10\sqrt{7}} \cdot 10\sqrt{7} - -2 = 29 - 2 = 27$ $m_a = \frac{x+y}{2} = \frac{12+27}{2} = 19,5$ și $m_g = \sqrt{xy} = \sqrt{12 \cdot 27} = 18$, deci diferența dintre media aritmetică și media geometrică a numerelor x și y este egală cu $m_a - m_g = 19,5 - 18 = 1,5$	3p 2p 3p
5.	$E(x) = 4x^2 + 12x + 9 + x^2 - 15x - 4(x^2 - 2x + 1) + 1 = 5x^2 - 3x + 9 - 4x^2 + 8x - 4 + 1 = x^2 + 5x + 6$, pentru orice număr real x $E(x) = (x+2)(x+3)$, pentru orice număr real $x \Rightarrow a=2$ și $b=3$, deci $N=13$	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $P_{ABCD} = 4AB =$ $= 4 \cdot 18 = 72$ cm	3p 2p
	b) $ABCD$ romb $\Rightarrow BO \perp AC$, unde $AC \cap BD = \{O\}$, deci BO este înălțime în triunghiul echilateral ABC , deci $BO = 9\sqrt{3}$ cm O este mijlocul segmentului $BD \Rightarrow BD = 2BO = 18\sqrt{3}$ cm	3p 2p

	c) $MN \parallel AC \Rightarrow \triangle BMN \sim \triangle BAC \Rightarrow \frac{MN}{AC} = \frac{BM}{BA}$ și, cum $MNPQ$ pătrat și $AC \perp BD$, obținem $MQ \parallel BD$, deci $\triangle AMQ \sim \triangle ABD \Rightarrow \frac{MQ}{BD} = \frac{AM}{AB}$, de unde obținem $\frac{MN}{AC} + \frac{MQ}{BD} = \frac{AM}{AB} + \frac{BM}{BA} = 1$ $\frac{MN}{18} + \frac{MN}{18\sqrt{3}} = 1 \Rightarrow (\sqrt{3} + 1)MN = 18\sqrt{3}$ cm, deci $(\sqrt{3} + 1)MN = BD$	3p 2p
2.	a) $\triangle ABC$ este dreptunghic în A, deci $BC^2 = AB^2 + AC^2 = (4\sqrt{10})^2 + (12\sqrt{10})^2$ $BC = \sqrt{160 + 1440} = \sqrt{1600} = 40$ cm	2p 3p
	b) $PA \perp (ABC) \Rightarrow \sphericalangle(PD, (ABC)) = \sphericalangle(PD, AD) = \sphericalangle PDA$ $\triangle ABC$ este dreptunghic în A și $AD \perp BC \Rightarrow AD = \frac{AB \cdot AC}{BC} = \frac{4\sqrt{10} \cdot 12\sqrt{10}}{40} = 12$ cm și, cum $PA = 12$ cm și $PA \perp AD$, obținem că $\triangle PAD$ este dreptunghic isoscel, deci $m(\sphericalangle PDA) = 45^\circ$	2p 3p
	c) $BC \perp PA$, $BC \perp AD$ și $PA \cap AD = \{A\} \Rightarrow BC \perp (PAD)$ și, cum $AM \subset (PAD)$, unde $M \in PD$ astfel încât $AM \perp PD$, obținem $BC \perp AM$ $AM \perp BC$, $AM \perp PD$ și $BC \cap PD = \{D\} \Rightarrow AM \perp (PBC)$, deci $d(A, (PBC)) = AM$ $\triangle PAD$ este dreptunghic isoscel cu $PA = 12$ cm, deci $AM = 6\sqrt{2}$ cm și, cum $1,41 < \sqrt{2} < 1,42$, obținem $8,46 < AM < 8,52$, deci distanța, măsurată în centimetri, de la punctul A la planul (PBC) aparține mulțimii $I = (8,46; 8,52)$	2p 1p 2p