

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Test 14

- 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.	60	5p
2.	21	5p
3.	$[-3, 4]$	5p
4.	12	5p
5.	60	5p
6.	5	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează paralelipipedul dreptunghic Notează paralelipipedul dreptunghic $ABCDEFGH$	4p 1p
2.	$11(a+b+c)=132$, deci $a+b+c=12$ și, cum $b=\frac{a+c}{2}$, obținem $b=4$ și $a+c=8$ a, b și c sunt cifre, $a < b < c \Rightarrow a=1, c=7$ sau $a=2, c=6$ sau $a=3, c=5$, deci numerele sunt 147, 246 și 345	3p 2p
3.	$\frac{2}{5} \cdot x + \frac{25}{100} \cdot \left(x - \frac{2}{5} \cdot x\right) + 54 = x$, unde x este suma primită de Mihai de la părinți $\frac{2x}{5} + \frac{3x}{20} + 54 = x$, deci $x=120$ de lei	3p 2p
4.	a) $x = (6\sqrt{5} - 6\sqrt{5} + 9\sqrt{5}) \cdot \frac{1}{3} =$ $= 9\sqrt{5} \cdot \frac{1}{3} = 3\sqrt{5}$ b) $y = \left(2\sqrt{3} + \frac{3\sqrt{15}}{2\sqrt{5}} + \frac{3\sqrt{21}}{2\sqrt{7}}\right) \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} - (5 - 2\sqrt{5}) = 5\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} - 5 + 2\sqrt{5} = 2\sqrt{5}$ $N = (3\sqrt{5} + 2\sqrt{5})^{2020} = (5\sqrt{5})^{2020} = 5^{3030}$ și, cum p este număr prim, obținem $p=5$	3p 2p 3p 2p
5.	$E(x) = 2(x^2 + 6x + 9) - 3(x^2 + 3x - x - 3) + x^2 - 4x + 4 - 31 =$ $= 2x^2 + 12x + 18 - 3x^2 - 6x + 9 + x^2 - 4x - 27 = 2x$, pentru orice număr real x $A = 2 \cdot 1 - 2 \cdot 2 + 2 \cdot 3 - 2 \cdot 4 + \dots + 2 \cdot 2019 - 2 \cdot 2020 = 2(1 - 2 + 3 - 4 + \dots + 2019 - 2020) =$ $= 2((1-2) + (3-4) + \dots + (2019-2020)) = 2 \cdot (-1) \cdot 1010 = -2020$, deci valoarea absolută a numărului A este 2020	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $P_{ABCD} = 2(AB + AD) = 2(16 + 6) =$ $= 2 \cdot 22 = 44 \text{ cm}$	2p 3p
	b) $ME = NF$ și $ME \parallel NF \Rightarrow MENF$ paralelogram MN trece prin mijlocul segmentului EF și $MN \perp EF$, deci dreapta MN este mediatoarea segmentului EF	2p 3p
	c) $MENF$ paralelogram și $MN \perp EF$, deci $MENF$ romb, de unde obținem $ME = NE = 6 \text{ cm}$ și, cum $MN = AD = 6 \text{ cm}$, obținem că $\triangle MNE$ este echilateral Înălțimea triunghiului echilateral MNE este egală cu $3\sqrt{3} \text{ cm}$ și $ABCD$ este paralelogram, deci $\mathcal{A}_{ABCD} = AB \cdot d(N, AB) = 16 \cdot 3\sqrt{3} = 48\sqrt{3} \text{ cm}^2$	2p 3p
2.	a) $\triangle ABC$ este echilateral și M este mijlocul segmentului BC , deci $AM = \sqrt{AB^2 - BM^2} =$ $= \sqrt{144 - 36} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3} \text{ cm}$	3p 2p
	b) O este centrul cercului circumscris triunghiului ABC și $VO \perp (ABC)$, deci $AV = BV = CV$ și, cum $\triangle ABC$ este echilateral, obținem $\triangle VAB \equiv \triangle VBC \equiv \triangle VAC$ VM este mediană în $\triangle VBC$ și $VM = \frac{BC}{2} \Rightarrow BV \perp CV$, deci $AV \perp BV$, $AV \perp CV$ și, cum $BV \cap CV = \{V\}$, obținem $AV \perp (VBC)$	2p 3p
	c) $AV \perp (VBC) \Rightarrow \sphericalangle(AM, (VBC)) = \sphericalangle(AM, VM) = \sphericalangle AMV$	2p
	$AV \perp (VBC) \Rightarrow AV \perp VM \Rightarrow AV = \sqrt{AM^2 - VM^2} = 6\sqrt{2} \text{ cm}$, deci $\text{tg}(\sphericalangle AMV) = \frac{AV}{VM} = \sqrt{2}$	3p