

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Test 19

- 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.	27	5p
3.	6	5p
4.	30	5p
5.	5	5p
6.	500	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează piramida patrulateră Notează piramida patrulateră $VABCD$, cu vârful în V	4p 1p
2.	$N = 7^n (5 \cdot 1 - 3 \cdot 7 + 7^2) =$ $= 7^n \cdot 33$, care este divizibil cu 11, pentru orice număr natural n	3p 2p
3.	$(x-3) + (x-10) + (x-11) = x$ $x = 12$	3p 2p
4.	a) $2(x-4) - 2(1-x) \leq (3-\sqrt{3})(3+\sqrt{3}) \Rightarrow 2x-8-2+2x \leq 3^2 - (\sqrt{3})^2 \Rightarrow 4x-10 \leq 6$ $x \leq 4$ și, cum x este număr natural, obținem $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$	3p 2p
	b) $ x < 2(3-2\sqrt{3}) - (2-4\sqrt{3}) \Rightarrow x < 6-4\sqrt{3}-2+4\sqrt{3} \Rightarrow x < 4$ și $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow B = \{-3, -2, \dots, 3\}$ $A \cap B = \{0, 1, 2, 3\}$, deci suma elementelor mulțimii $A \cap B$ este $0+1+2+3=6$	3p 2p
5.	$E(x, y) = x^2 - 6x + 8 + y^2 - 4y + 3 + 3 = x^2 - 6x + 9 + y^2 - 4y + 4 + 1 = (x-3)^2 + (y-2)^2 + 1$, pentru orice numere reale x și y Pentru orice numere reale x și y , $(x-3)^2 \geq 0$ și $(y-2)^2 \geq 0$, deci $E(x, y) \geq 1$	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $\mathcal{A}_{ABCD} = AB^2 =$ $= 6^2 = 36 \text{ cm}^2$	2p 3p
	b) $AE = BF$, $AH = BE$ și $m(\angle HAE) = m(\angle EBF) = 90^\circ \Rightarrow \triangle AEH \equiv \triangle BFE$, deci $EH = FE$; $BF = CG$, $BE = CF$ și $m(\angle EBF) = m(\angle FCG) = 90^\circ \Rightarrow \triangle BFE \equiv \triangle CGF$, deci $FE = GF$ $CG = DH$, $CF = DG$ și $m(\angle FCG) = m(\angle GDH) = 90^\circ \Rightarrow \triangle CGF \equiv \triangle DHG$, deci $GF = HG$; obținem $EH = FE = GF = HG$, deci $EFGH$ este romb $\Rightarrow EG \perp HF$	2p 3p

	c) $AB = BC$, $BF = CG$ și $m(\angle ABF) = m(\angle BCG) = 90^\circ \Rightarrow \triangle ABF \equiv \triangle BCG$ $m(\angle CBG) + m(\angle CGB) = 90^\circ$ și $\angle AFB \equiv \angle BGC$, deci $m(\angle CBG) + m(\angle AFB) = 90^\circ$, de unde obținem $m(\angle BMF) = 180^\circ - (m(\angle FBM) + m(\angle MFB)) = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$	2p 3p
2.	a) $\triangle ABC$ este echilateral, deci $\mathcal{A}_{\triangle ABC} = \frac{AB^2 \sqrt{3}}{4} =$ $= \frac{64\sqrt{3}}{4} = 16\sqrt{3} \text{ cm}^2$	3p 2p
	b) $AD \perp (BCD)$ și $DB, DC \subset (BCD) \Rightarrow AD \perp DB$ și $AD \perp DC$, deci DM este mediană în triunghiul dreptunghic ADB și DN este mediană în triunghiul dreptunghic ADC, de unde obținem $DM = \frac{AB}{2} = 4 \text{ cm}$ și $DN = \frac{AC}{2} = 4 \text{ cm}$ MN linie mijlocie în $\triangle ABC$, deci $MN = \frac{BC}{2} = 4 \text{ cm}$, de unde obținem $DM = DN = MN$, deci $\triangle DMN$ este echilateral	2p 3p
	c) $\triangle ADB$ dreptunghic în D, deci $BD = \sqrt{AB^2 - AD^2} = 4\sqrt{2} \text{ cm}$ și $\triangle ADC$ dreptunghic în D, deci $CD = \sqrt{AC^2 - AD^2} = 4\sqrt{2} \text{ cm} \Rightarrow BD^2 + DC^2 = BC^2$, deci $\triangle BDC$ dreptunghic în D $CD \perp DA$, $CD \perp DB$ și $DA \cap DB = \{D\} \Rightarrow CD \perp (ABD) \Rightarrow \angle(CM, (ABD)) = \angle CMD$ și, cum $\triangle CDM$ este dreptunghic în D și $CM = 4\sqrt{3} \text{ cm}$, obținem $\sin(\angle CMD) = \frac{CD}{CM} = \frac{4\sqrt{2}}{4\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$	2p 3p