

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Test 11

- 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.	18	5p
2.	4	5p
3.	2	5p
4.	20	5p
5.	90	5p
6.	112	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează trapezul isoscel Notează trapezul isoscel $ABCD$ cu $AB \parallel CD$	4p 1p
2.	$N = \overline{abc} + \overline{bca} + \overline{cab} = 111(a + b + c)$ Cum a , b și c sunt cifre distincte, cea mai mare valoare posibilă a sumei $a + b + c$ este 24, deci cea mai mare valoare pe care o poate lua numărul natural N este 2664	2p 3p
3.	$\frac{40}{100} \cdot x + \frac{5}{6} \left(x - \frac{40}{100} \cdot x \right) + 3 = x$, unde x este lungimea traseului parcurs în cele trei zile $x = 30$ km	3p 2p
4.	a) $a = \left(\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{2}{2\sqrt{3}} + \frac{3}{3\sqrt{3}} + \frac{4}{4\sqrt{3}} \right) \cdot \frac{3}{2} =$ $= 4 \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{3}{2} = 2\sqrt{3}$	3p 2p
	b) $b = \frac{\sqrt{24^2}}{\sqrt{12^2}} \cdot \frac{3\sqrt{2}}{2} = \frac{24}{12} \cdot \frac{3\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$ $(a+b) a-b = (2\sqrt{3} + 3\sqrt{2}) 2\sqrt{3} - 3\sqrt{2} = (2\sqrt{3} + 3\sqrt{2})(3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}) = (3\sqrt{2})^2 - (2\sqrt{3})^2 = 6$	3p 2p
5.	$E(x) = x(3x-2)^2 - 2x(x-2)(3x-2) + x(x-2)^2 = x((3x-2)-(x-2))^2 = 4x^3$, pentru orice număr real x $E(-a) + E(a) = 4(-a)^3 + 4a^3 = -4a^3 + 4a^3 = 0$, pentru orice număr real a	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $\mathcal{A}_{ABCD} = AB \cdot BC =$ $= 10\sqrt{2} \cdot 20 = 200\sqrt{2} \text{ cm}^2$	3p 2p
	b) $\triangle ABE$ este dreptunghic în B , deci $AE^2 = AB^2 + BE^2 \Rightarrow AE = \sqrt{200+100} = 10\sqrt{3} \text{ cm}$ $\triangle ABE$ este dreptunghic în B și $BF \perp AE \Rightarrow BE^2 = EF \cdot AE$, deci $EF = \frac{100}{10\sqrt{3}} = \frac{10\sqrt{3}}{3} \text{ cm}$	2p 3p

	<p>c) AE este mediană în $\triangle ABC$ și, cum $F \in (AE)$ astfel încât $EF = \frac{1}{3}AE$, obținem că punctul F este centrul de greutate al triunghiului ABC</p> <p>BO este mediană în triunghiul ABC, unde $\{O\} = AC \cap BD$, deci $F \in (BO)$, de unde obținem că punctele B, F și D sunt coliniare</p>	<p>3p</p> <p>2p</p>
2.	<p>a) $3BC = 30\text{cm} \Rightarrow BC = 10\text{cm}$</p> <p>$P_{\triangle ABC} = AB + AC + BC = 30\text{cm}$</p>	<p>3p</p> <p>2p</p>
	<p>b) M este mijlocul lui BC și P este mijlocul lui BD, deci MP este linie mijlocie în $\triangle BCD$</p> <p>$MP \parallel CD$ și $CD \subset (ACD)$, deci $MP \parallel (ACD)$</p>	<p>2p</p> <p>3p</p>
	<p>c) NP este linie mijlocie în $\triangle ABD$, deci $NP \parallel AB \Rightarrow m(\sphericalangle(AB, MN)) = m(\sphericalangle(NP, MN))$</p> <p>$AM, DM$ sunt înălțimi în triunghiurile echilaterale ABC, respectiv BCD și $BC = 10\text{cm}$, deci $AM = DM = 5\sqrt{3}\text{cm}$</p>	<p>2p</p> <p>1p</p>
	<p>MN este înălțime în triunghiul isoscel AMD, deci $MN = \sqrt{DM^2 - DN^2} = 5\sqrt{2}\text{cm}$ și, cum $MP = NP = 5\text{cm}$, avem $MN^2 = MP^2 + NP^2$, adică $\triangle MNP$ este dreptunghic isoscel, de unde obținem $m(\sphericalangle MNP) = m(\sphericalangle(NP, MN)) = 45^\circ$</p>	<p>2p</p>