SIMULAREA EXAMENULUI DE EVALUARE NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a
Decembrie 2023
Matematică

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

• Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I ȘI SUBIECTUL al II-lea:

• Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie cinci puncte, fie zero puncte.

• Nu se acordă punctaje intermediare.

SUBIECTUL al III-lea

• Pentru orice soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.

• Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	c)	**5p**
2.	a)	**5p**
3.	c)	**5p**
4.	d)	**5p**
5.	b)	**5p**
6.	b)	**5p**

SUBIECTUL al II - lea **(30 de puncte)**

1.	a)	**5p**
2.	a)	**5p**
3.	d)	**5p**
4.	b)	**5p**
5.	d)	**5p**
6.	b)	**5p**

SUBIECTUL al III – lea **(30 de puncte)**

1.	**a)** Fie x = suma cheltuită în total, x_1= suma cheltuită în primul magazin, x_2= suma cheltuită în al doilea magazin, x_3= suma cheltuită în al treilea magazin. $x_1 = \frac{25}{100} \cdot x = \frac{x}{4}$	

	$x_2 = \frac{1}{2}(x - x_1) = \frac{1}{2}(x - \frac{x}{4}) = \frac{3x}{8}$ $x_3 = x - x_1 - x_2 = x - \frac{x}{4} - \frac{3x}{8} = \frac{3x}{8}$ Da, suma cheltuită în cel de-al treilea magazine este egală cu suma cheltuită în primul magazin.	**1p** **1p**
	Dacă $x_1 = 150 \Leftrightarrow \frac{x}{4} = 150 \Leftrightarrow x=600$lei. $x_3 = \frac{3x}{8} = \frac{3 \cdot 600}{8}$ $x_3 = 225$ lei	**1p** **1p** **1p**
2.	**a)** $E(n) = 4+20n+25n^2-18+2n^2-27n^2+6n+1$ $E(n)=26n-13=13(2n-1)$ divizibil cu 13, oricare n natural.	**1p** **1p**
	b) $E(x) = 13(2x-1)$ $-13 < 13(2x-1) \leq 39$ / :13 $-1 < 2x-1 \leq 3$ /+1 $0 < 2x \leq 4$/:2 $0 < x \leq 2$ $x \in (0,2]$	**1p** **1p** **1p**
3.	**a)** $x_M = \frac{xA+xB}{2} = -1$ $y_M = \frac{yA+yB}{2} = 3$, M(-1,3)	**1p** **1p**
	b) $AC = \sqrt{(xc-xA)^2+(yc-yA)^2} = 5\sqrt{2}$ $BC = \sqrt{(xc-xB)^2+(yc-yB)^2} = 5\sqrt{2}$ Deci ΔABC isoscel M=mijlocul lui AB, deci CM mediană => CM înălțime => $CM \perp AB$	**1p** **1p** **1p**
4.	**a)** ΔDBC isoscel, $\angle DBC = 120° \Rightarrow \angle C \equiv \angle D = 30°$. În ΔABC dreptunghic în A, $tgC = \frac{AB}{BC}$, deci $tg30° = \frac{AB}{9} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{AB}{9}$, de unde $AB=3\sqrt{3}$ cm.	**1p** **1p**
	b) $\angle ABD = \angle DBC - \angle ABC = 120° - 90° = 30° = \angle BDA$, deci ΔDAB isoscel cu AD=AB AM mediana, dar AM și înălțime => ΔAMB dreptunghic în M => (teorema lui Pitagora) $AM^2+MB^2 = AB^2 \Leftrightarrow AM^2+\left(\frac{9}{2}\right)^2 = (3\sqrt{3})^2$	**1p** **1p**

	De unde AM = $\frac{3\sqrt{3}}{2}$	**1p**
5.	**a)** Teorema lui Pitagora în ΔBAD dreptunghic în A: $BD^2 = AD^2 + AB^2 = 150$ Deci BD = $5\sqrt{6}\ cm$. Cum ABCD dreptunghi, AC = BD = $5\sqrt{6}\ cm$.	**1p** **1p**
	b) Teorema lui Pitagora înΔDAM dr.în A: $DM^2 = AD^2 + AM^2 = 75$, (AM = $\frac{AB}{2}$ = 5 cm). Deci DM = $5\sqrt{3}\ cm$. $AM^2 = MN \cdot DM$ și $AD^2 = DN \cdot DM$ (Teorema catetei în ΔDAM), de unde MN = $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ cm și DN = $\frac{10\sqrt{3}}{3}$ cm $\angle NMA \equiv \angle NDC$(alt.int.),$\frac{NM}{ND} = \frac{AM}{DC} = \frac{1}{2} \Rightarrow$(LUL)$\Delta NMA \sim \Delta NDC$ $\Rightarrow \angle ANM \equiv \angle DNC = 90°$ $\angle ANC = \angle AND + \angle DNC = 90° + 90° = 180° \Rightarrow$ D,N,C coliniare	**1p** **1p** **1p**
6.	**a)** M mijlocul lui BC, N mijlocul lui AC, deci MN linie mijlocie în ΔBAC, deci MN ∥ AB, AB ⊂ (VAB) rezultă că MN ∥ (VAB)	**1p** **1p**
	b) MN ∥ AB, deci $\angle(VM, AB) = \angle(VM, MN) = \angle VMN$ VM=VN = $6\sqrt{2}$ cm, MN= $\frac{AB}{2}$ = 12cm, deci ΔVMN isoscel. Aplicăm reciproca teoremei lui Pitagora și obținem că ΔVMN dreptunghic. ΔVMN dreptunghic isoscel, deci $\angle$ VMN = 45°	**1p** **1p** **1p**