

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2021-2022

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea 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 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.	a)	5p
2.	c)	5p
3.	d)	5p
4.	b)	5p
5.	d)	5p
6.	c)	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) Deoarece 72, numărul portocalelor, nu se divide cu 5, rezultă că nu se pot face pachetele astfel încât fiecare dintre ele să conțină câte 5 portocale și să fie folosite toate portocalele cumpărate.	1p 1p
----	--	----------

	b) Fie x cel mai mare număr de pachete pe care le poate face Ana. Cum x trebuie să fie divizor comun al numerelor 120, 72 și 96, rezultă că x este cel mai mare divizor comun al acestor numere, deci $x = 24$.	1p 1p 1p
2.	a) $a = 12$ și $8\sqrt{2} < 12 < 8\sqrt{3}$.	1p 1p
	b) $b = 27$, $\sqrt{\frac{a}{b}} = \sqrt{\frac{12}{27}} = \frac{2}{3}$, $\sqrt{\frac{a}{b}}$ este număr rațional.	1p 1p 1p
	3. a) $E(x) = x^3 + (9x^2 - 12x + 4) - (4x^2 + 4x + 1) - 2x^2 + 18x - 3 = x^3 + 3x^2 + 2x$.	1p 1p
3.	b) $E(n) = n(n+1)(n+2)$. Numerele n și $n+1$ sunt consecutive, deci $E(n)$ se divide cu 2. Numerele n, $n+1$ și $n+2$ sunt consecutive, deci $E(n)$ se divide cu 3. Prin urmare, cum 2 și 3 sunt prime între ele, $E(n)$ se divide cu 6.	1p 1p 1p
4.	a) Deoarece $AC = P_{ABC} - AB - BC = 80 \text{ cm} - 55 \text{ cm} = 25 \text{ cm}$, rezultă că $AB = AC = 25 \text{ cm}$, deci triunghiul ABC este isoscel.	1p 1p
	b) Fie M proiecția punctului A pe dreapta BC. Avem: $AM = 20 \text{ cm}$, $MD = 48 \text{ cm}$, $CD = 33 \text{ cm}$.	1p 1p 1p
5.	a) $A_{ABCE} = \frac{(AB + CE) \cdot BC}{2} = 3000\sqrt{3} \text{ cm}^2$.	1p 1p
	b) Fie P punctul de intersecție a dreptelor AE și BD. În triunghiul dreptunghic ADE, cateta DE este egală cu $20\sqrt{3} \text{ cm}$, iar ipotenuza AE este egală cu $40\sqrt{3} \text{ cm}$, deci $\angle DEA = 60^\circ$. În triunghiul dreptunghic BCD, cateta BC este egală cu 60 cm, iar ipotenuza BD este egală cu 120 cm, deci $\angle BDC = 30^\circ$. $\angle EPD = 180^\circ - \angle DEP - \angle PDC = 180^\circ - 60^\circ - 30^\circ = 90^\circ$.	1p 1p 1p
6.	a) Cum NO este linie mijlocie în triunghiul VBD, rezultă că dreptele NO și VB sunt paralele. Din $NO \parallel VB$, $VB \subset (VBC)$ și $NO \not\subset (VBC)$, deducem că $NO \parallel (VBC)$.	1p 1p
	b) Deoarece $MN \parallel CV$, $PQ \parallel VB$, rezultă că măsura unghiului determinat de dreptele MN și PQ este egală cu măsura unghiului format de dreptele CV și VB. Dacă $BE \perp CV$, $E \in CV$, atunci $BE = 9,6 \text{ cm}$. Cum $BE < VB$ rezultă că unghiul CVB este ascuțit, deci $\sin(\angle(MN, PQ)) = \sin(\angle(CV, VB)) = \sin(\angle CVB) = \frac{BE}{VB} = 0,96$.	1p 1p 1p