

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2021 - 2022
Matematică

Simulare

BAREM DE EVALUARE ȘI DE 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.	b)	5p
2.	c)	5p
3.	b)	5p
4.	d)	5p
5.	c)	5p
6.	a)	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) Dacă $a = 14$ și $b = 28$, atunci $c.m.m.d.c\{14, 28\} = 14$	1p
	Dar, $c.m.m.d.c\{a, b\} = 7 \neq 14$, obținem că nu este posibil ca numerele să fie 14 și 28	1p
	b) $c.m.m.d.c\{a, b\} = 7$, deci $a = 7k$, $b = 7p$, unde k și p sunt numere naturale, $(k, p) = 1$, $k < p$,	1p
	$7k + 7p = 42 \Rightarrow k + p = 6$, deci $k = 1$ și $p = 5$ $a = 7$ și $b = 35$	1p 1p
2.	a) $E(x) = 4x^2 + 4x + 1 - (4x^2 - 9) + 4x^2 - 12x + 9 =$	1p
	$= 4x^2 + 4x + 1 - 4x^2 + 9 + 4x^2 - 12x + 9 = 4x^2 - 8x + 19$, pentru orice număr real x	1p
	b) $E(x) = (2x - 2)^2 + 15$, pentru orice număr real x	1p
	$(2x - 2)^2 + 15 \geq 15$, deci $E(x) \geq 15$, pentru orice număr real x Cum A este cel mai mare număr natural pentru care $E(x) \geq A$, oricare ar fi numărul real x $\Rightarrow A = 15$	1p 1p

3.	a) $\frac{12}{100} \cdot 500 = 60$ $500 - 60 = 440$ de lei este prețul obiectului după ieftinirea cu 12 %	1p 1p
	b) $440 - \frac{p}{100} \cdot 440 = 330$ $\frac{p}{100} \cdot 440 = 110$ $p = 25$	1p 1p 1p
4.	a) $CD \parallel AP$ și EP secantă, obținem că $\angle DCE = \angle BPC = 60^\circ$, deci $\angle BCP = 30^\circ \Rightarrow CP = 2 \cdot BP$ În triunghiul BCP dreptunghic în B , $CP^2 = BP^2 + BC^2 \Rightarrow BP = 2\sqrt{3}$ cm, deci $CP = 4\sqrt{3}$ cm	1p 1p
	b) $\angle ADE = 150^\circ$, $AD = DE$, deci triunghiul ADE este isoscel și $\angle AED = 15^\circ \Rightarrow \angle AEP = 45^\circ$ $EP = 6 + 4\sqrt{3}$ cm $PQ \perp AE$, $Q \in AE$, în triunghiul dreptunghic PQE , $\sin(\angle QEP) = \frac{PQ}{EP} \Rightarrow$ $PQ = \sqrt{2}(3 + 2\sqrt{3})$ cm, deci $d(P, AE) = \sqrt{2}(3 + 2\sqrt{3})$ cm	1p 1p 1p
5.	a) În triunghiul dreptunghic ABG , $AB^2 = AG^2 + BG^2 \Rightarrow AB = 5$ cm $P_{\triangle ABG} = 3 + 4 + 5 = 12$ cm	1p 1p
	b) Pentru $AG \cap BC = \{P\} \Rightarrow AP$ mediană în triunghiul ABC $GP = \frac{AG}{2} \Rightarrow GP = 2$ cm În triunghiul dreptunghic PGB , $BP^2 = BG^2 + PG^2 \Rightarrow BP = \sqrt{13}$ cm, de unde $BC = 2\sqrt{13}$ cm	1p 1p 1p
6.	a) AC diagonală în pătratul $ABCD$, deci $AC = 12\sqrt{2}$ cm $\angle SAC = \angle SCA = 45^\circ \Rightarrow SAC$ este triunghi dreptunghic isoscel $\Rightarrow SA^2 + SC^2 = AC^2 \Rightarrow$ $SC = 12$ cm	1p 1p
	b) NP este linie mijlocie în triunghiul SAD , unde P este mijlocul segmentului SA , deci $NP \parallel AD$ și $NP = \frac{AD}{2}$ $NP \parallel MB$ și $NP = MB \Rightarrow BMNP$ este paralelogram, deci $MN = BP$ BP este înălțime în triunghiul echilateral SAB , deci $BP = 6\sqrt{3}$ cm, de unde $MN = 6\sqrt{3}$ cm	1p 1p 1p