

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2019 - 2020

Matematică

Model

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

5p 1. Rezultatul calculului $18 \cdot 10 - 10 : 2$ este egal cu

5p 2. Dacă $\frac{x}{4} = \frac{x+2}{8}$, atunci numărul x este egal cu

5p 3. Cel mai mare număr impar din mulțimea $M = \{x \in \mathbb{Z} | 3 \leq x \leq 8\}$ este egal cu

5p 4. Punctul M este mijlocul laturii BC a triunghiului ABC . Dacă aria triunghiului ABC este egală cu 36 cm^2 , atunci aria triunghiului ABM este egală cu ... cm^2 .

5p 5. În Figura 1 este reprezentat un cub $ABCD A' B' C' D'$ cu latura bazei de 3 cm . Aria totală a acestui cub este egală cu ... cm^2 .

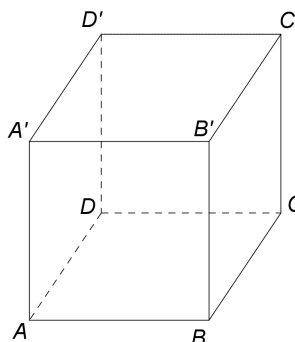


Figura 1

5p 6. În tabelul următor sunt prezentate, pentru o pensiune, informații referitoare la numărul de camere și la numărul de paturi din fiecare tip de cameră.

Număr de camere	2	4	4	2
Număr de paturi în cameră	1	2	3	4

Conform tabelului, numărul total de paturi din această pensiune este egal cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$.

5p 2. Determinați numărul natural de două cifre care este de cinci ori mai mare decât suma cifrelor sale.

5p 3. Un corp de mobilă este format din trei părți. Prima parte cântărește 5 kg , a doua parte cântărește cât prima parte și jumătate din a treia parte împreună, iar a treia parte cântărește cât prima și a doua parte împreună. Determinați cât cântărește în total corpul de mobilă.

4. Se consideră funcțiile $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x + m$ și $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = -2x + m$, unde m este număr real nenul.

5p a) Pentru $m = -3$, reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .

5p b) În sistemul de coordonate xOy se consideră A și B , punctele de intersecție a graficului funcției f , respectiv a graficului funcției g , cu axa Ox și C punctul de intersecție a graficului funcției f cu graficul funcției g . Determinați numerele reale nenule m , știind că aria triunghiului ABC este egală cu 15 .

5p 5. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{x^2 - x - 2}{(x-2)^2} - \frac{4}{x^2 - 4} - \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2} \right) : \frac{x}{(x-2)(x+2)}$, unde x este număr real, $x \neq -2$, $x \neq -1$, $x \neq 0$ și $x \neq 2$. Arătați că $E(x) = 4$, pentru orice x număr real, $x \neq -2$, $x \neq -1$, $x \neq 0$ și $x \neq 2$.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2019 - 2020

Matematică
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Model

- 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.	175	5p
2.	2	5p
3.	7	5p
4.	18	5p
5.	54	5p
6.	30	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează paralelipipedul dreptunghic Notează paralelipipedul dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$	4p 1p
2.	$10a + b = 5(a + b) \Leftrightarrow 5a = 4b$, unde \overline{ab} este numărul cerut Cum a și b sunt cifre și $a \neq 0$, obținem $a = 4$ și $b = 5$, deci numărul cerut este 45	2p 3p
3.	$x = 5 + \frac{y}{2}$ și $y = 5 + x$, unde x este masa celei de-a doua părți și y este masa celei de-a treia părți $x = 15$ kg și $y = 20$ kg, deci corpul de mobilă cântărește în total 5 kg + 15 kg + 20 kg = 40 kg	2p 3p
4.	a) Reprezentarea unui punct care aparține graficului funcției f Reprezentarea altui punct care aparține graficului funcției f Trasarea graficului funcției f	2p 2p 1p
	b) $OA = \frac{ m }{3}$, $OB = \frac{ m }{2}$, $OC = m $ și $AB = AO + OB = \frac{5 m }{6}$, deci aria triunghiului ABC este egală cu $\frac{5m^2}{12}$ $\frac{5m^2}{12} = 15$, deci $m^2 = 36$, de unde obținem $m = -6$ sau $m = 6$	3p 2p
5.	$E(x) = \left(\frac{(x+1)(x-2)}{(x-2)^2} - \frac{4}{(x-2)(x+2)} - \frac{(x+1)^2}{(x+1)(x+2)} \right) \cdot \frac{(x-2)(x+2)}{x} =$ $= \left(\frac{x+1}{x-2} - \frac{4}{(x-2)(x+2)} - \frac{x+1}{x+2} \right) \cdot \frac{(x-2)(x+2)}{x} = \frac{x^2 + 3x + 2 - 4 - x^2 + x + 2}{(x-2)(x+2)} \cdot \frac{(x-2)(x+2)}{x} =$ $= \frac{4x}{x} = 4$, pentru orice x număr real, $x \neq -2$, $x \neq -1$, $x \neq 0$ și $x \neq 2$	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) Lungimea cercului de diametru AB este egală cu $2\pi R =$ $= 2 \cdot \frac{AB}{2} \pi = 8\pi \text{ cm}$	3p 2p
	b) $TC = AC$ și $TD = BD$, deci $CD = BD + AC$ $CD^2 = CE^2 + DE^2$, unde $CE \perp BD$, $E \in BD$, deci $(BD + AC)^2 = 8^2 + (BD - AC)^2$ și, cum $AC = 2 \text{ cm}$, obținem $BD = 8 \text{ cm}$, deci $AB = BD \Rightarrow \triangle ABD$ este isoscel	2p 3p
	c) AB diametru, deci $m(\sphericalangle ATB) = 90^\circ$ $AC = TC$, $OA = OT \Rightarrow OC \perp AT$ și $TD = BD$, $OB = OT \Rightarrow OD \perp BT$, deci patrulaterul $MONT$ este dreptunghi $\triangle TCO$ dreptunghic, $TM \perp CO$, $TC = 2 \text{ cm}$ și $OT = 4 \text{ cm} \Rightarrow OM = \frac{8}{\sqrt{5}} \text{ cm}$ și $TM = \frac{4}{\sqrt{5}} \text{ cm}$, deci $\mathcal{A}_{MONT} = TM \cdot OM = \frac{32}{5} = 6,4 \text{ cm}^2$	1p 2p 2p
2.	a) $\mathcal{A}_{\text{laterală}} = 4 \cdot \mathcal{A}_{\triangle VAB} =$ $= 4 \cdot \frac{12 \cdot 6\sqrt{3}}{2} = 144\sqrt{3} \text{ cm}^2$	2p 3p
	b) $\triangle BCM \equiv \triangle DCM \Rightarrow BM = DM$, deci valoarea minimă a expresiei $BM + DM$ se obține dacă BM este minim și, cum $\triangle VBC$ este echilateral, obținem $BM \perp CV$, deci punctul M este mijlocul lui CV OM este linie mijlocie în $\triangle ACV \Rightarrow OM \parallel VA$ și, cum $OM \subset (BMD)$, obținem $VA \parallel (BMD)$	2p 3p
	c) $CV \perp BM$, $CV \perp DM$ și $BM \cap DM = \{M\} \Rightarrow CV \perp (BMD)$	2p
	$VA \parallel (BMD) \Rightarrow d(A, (BMD)) = d(V, (BMD)) = VM = 6 \text{ cm}$	3p