

SIMULARE EXAMEN EVALUARE NAȚIONALĂ - MATEMATICĂ
29 aprilie 2013

SUBIECTUL I. Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele. (30 puncte)

- (5p) 1) Rezultatul calculului $3+7:10$ este
- (5p) 2) Cel mai mare număr întreg din intervalul $[-\sqrt{5};0)$ este....
- (5p) 3) Dacă din 500 grame de grâu măcinat se obțin 350 grame de făină, atunci din 10 kilograme de grâu se obțin ... kilograme de făină.
- (5p) 4) Un triunghi cu lungimile laturilor 6 cm , 8 cm , 10 cm are aria cm^2 .
- (5p) 5) Cubul care are suma lungimilor muchiilor 240 cm trebuie vopsit. Aria suprafeței care trebuie vopsită este ... cm^2 .
- (5p) 6) Într-o localitate, temperaturile înregistrate în decursul unei săptămâni au fost înregistrate în următorul tabel:

Ziua	Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
Temperatura	-1°C	0°C	8°C	5°C	4°C	-2°C	0°C

Temperatura medie a acestei săptămâni a fost de ... $^{\circ}\text{C}$.

SUBIECTUL al II-lea. Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 puncte)

- (5p) 1) Desenați, pe foaia de examen, un paralelipiped dreptunghic $ABCD A'B'C'D'$.
- (5p) 2) Se consideră mulțimile $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x - 1 \leq 5\}$ și $B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid -1 \leq 3 - x < 5\}$.
Să se determine $A \cap B$.
- (5p) 3) Să se rezolve în mulțimea numerelor naturale inecuația $x(1 - \sqrt{5}) \geq 4 - 2\sqrt{20}$.
- 4) La o pensiune turistică, dacă sunt cazați câte 4 elevi în fiecare cameră, ar rămâne 12 elevi necazați, iar dacă sunt cazați câte 5, rămân o cameră goală și una cu doi elevi. Să se determine :
- (5p) a. Numărul elevilor.
- (5p) b. Știind că grupul este format din 92 elevi, câte camere ar mai fi necesare pe lângă cele existente pentru ca în fiecare cameră să fie cazați câte 2 elevi ?
- (5p) 5) Să se determine distanța de la punctul $A(3,0)$ la graficul funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,
 $f(x) = (3x+1)^2 - (3x-2)(3x+2) - 6(x+1)$.

SUBIECTUL al III-lea. Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 puncte)

- 1) Un trapez isoscel $ABCD$, $AB \parallel CD$, $AB = BC = AD = 10\text{ cm}$ are diagonala $[AC]$ perpendiculară pe latura $[AD]$.
- (5p) a) Să se demonstreze că $[CA]$ este bisectoarea unghiului $\sphericalangle BCD$.
- (5p) b) Să se determine unghiurile trapezului.
- (5p) c) Trapezul de mai sus reprezintă schița la scara 1:1000 a unui teren care trebuie îngrădit cu plasă de sârmă susținută de stâlpi din 5 în 5 metri, de-a lungul laturilor $[CD]$, $[DA]$, $[AB]$. Câți stâlpi sunt necesari?
- 2) Se consideră un cub $ABCD A'B'C'D'$ cu lungimea laturii de 6 cm .
- (5p) a) Să se calculeze aria triunghiului $AB'D'$.
- (5p) b) Să se determine sinusul unghiului dintre planele $(AB'D')$ și $(A'B'C')$.
- (5p) c) Se vopsește cubul cu albastru, apoi se taie în 6^3 cubulețe identice de latură 1 cm . Câte din aceste cubulețe au exact o față colorată ?

Barem de corectare și notare

SUBIECTUL I : $6 \times 5 = 30$ puncte

1)	2)	3)	4)	5)	6)
3,7	-1	7	24	2400	2

SUBIECTUL al II-lea

- 1) Desen corect..... 4 puncte
 Notății corecte.....1 punct
- 2) Determinarea mulțimii $A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$2 puncte
 Determinarea mulțimii $B = \{1, 2, 3, 4\}$2 puncte
 Finalizare: $A \cap B = \{1, 2, 3\}$1 punct
- 3) $x(1 - \sqrt{5}) \geq 4(1 - \sqrt{5})$2 puncte
 $x \leq 4$2 puncte
 $x \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$1 punct
- 4) a. $e = 4c + 12$, unde $e =$ nr. elevi, $c =$ nr. camere.....2 puncte
 $e = 5(c - 2) + 2$1 punct
 Finalizare: $e = 92$2 puncte
 b. $92 : 2 = 46$ (camere necesare).....3 puncte
 $46 - 20 = 26$ (camere suplimentare).....2 puncte
- 5) $f(x) = -1, \forall x \in \mathbb{R}$3 puncte
 Trasarea graficului.....1 punct
 Finalizare: $d(A, G_f) = 1$1 punct

SUBIECTUL al III-lea

- 1) a. Deducerea relației $\sphericalangle BCA \equiv \sphericalangle BAC$ 2 puncte
 $\sphericalangle BAC \equiv \sphericalangle DCA$ (alterne interne).....1 punct
 Finalizare.....2 puncte
 b. $m(\sphericalangle DCA) = m(\sphericalangle BCA) = x$ 1 punct
 $m(\sphericalangle ADC) = 2x = m(\sphericalangle BCD)$2 puncte
 Obținerea relației $x = 30^\circ$1 punct
 Finalizare: $m(\sphericalangle D) = m(\sphericalangle C) = 60^\circ, m(\sphericalangle A) = m(\sphericalangle B) = 120^\circ$2 puncte
 c. Determinarea laturii $DC = 20\text{ cm}$ 1 punct
 Determinarea lungimilor laturilor terenului:
 $AD = AB = BC = 100\text{ m}, DC = 200\text{ m}$2 puncte
 $(100 + 100 + 200) : 5 + 1 = 81$ stâlpi necesari.....2 puncte
- 2) a. $\triangle ABC$ este triunghi echilateral cu $l = 6\sqrt{2}\text{ cm}$ 2 puncte
 $A(AB'D') = \frac{l^2 \sqrt{3}}{4} = 18\sqrt{3}\text{ cm}^2$ 3 puncte
 b. Determinarea unghiului $\sphericalangle AO'A', O'$ centrul bazei $A'B'C'D'$ 3 puncte
- Obținerea relației $\sin \sphericalangle AO'A' = \frac{AA'}{AO'} = \frac{6}{3\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$ 2 puncte
- c. Pe fiecare față a cubului sunt în interior $4^2 = 16$ pătrate de latură 1 cm ...3 puncte
 $6 \cdot 16 = 96$ cuburi cu exact o față colorată..... 2 puncte