

Testare Națională - 2007

Probă scrisă la Matematică

Varianta 66

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

I. (32puncte) Pe foaia de examen, scrieți rezultatul corect lângă numărul din fața exercițiului.

1. Rezultatul calculului $10 + 2 \cdot 3$ este egal cu
2. Inversul numărului $-\frac{2}{3}$ este egal cu
3. Descompus în produs de factori primi numărul 72 este egal cu
4. Dacă 2 kg de mere costă 8 lei, atunci 7 kg de mere, de același fel, costă ... lei.
5. Suplementul unghiului cu măsura de 70° este unghiul cu măsura de ... $^\circ$.
6. Un triunghi are lungimile laturilor de 3 cm, 4 cm și 5 cm. Perimetrul triunghiului este egal cu ... cm.
7. În paralelipipedul dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$ lungimea segmentului $AC = 15$ cm. Lungimea segmentului $A' C'$ este egală cu ... cm.
8. Un con circular drept are raza bazei de 9 cm și înălțimea de 4 cm. Volumul conului este egal cu ... π cm³.

II. (12puncte) Pe foaia de examen, scrieți rezultatul corect lângă numărul din fața exercițiului.

Dintre cele patru variante de răspuns, scrise la fiecare cerință, doar una este corectă.

9. Produsul $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot \dots \cdot 34 \cdot 35$ se termină cu un număr de zerouri egal cu:
A. 32 B. 17 C. 9 D. 8
10. Fie proporția $\frac{a}{b} = \frac{5}{3}$. Dacă $a - b = 20$, atunci perechea $(a; b)$ este egală cu:
A. (100; 60) B. (65; 45) C. (50; 30) D. (25; 15)
11. Aria unui pralelogram $ABCD$ este 24 cm² și O este punctul de intersecție a diagonalelor. Calculând aria triunghiului AOB se obține:
A. 12 cm² B. 6 cm² C. 8 cm² D. 24 cm²
12. În triunghiul ABC , măsura unghiului BAC este egală cu 90° și măsura unghiului ACB este egală cu 30° .
Valoarea raportului $\frac{AC}{BC}$ este:
A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ D. $\sqrt{3}$

III. (46puncte) Pe foaia de examen, scrieți rezolvările complete.

13. Arătați că, oricare ar fi cifrele x, y, z , diferite de zero, ale numărului \overline{xyz} , scris în baza zece:
 - a) numărul $N = \overline{xyz} + \overline{yzx} + \overline{zxy}$ este divizibil cu 111;
 - b) numărul $N = \overline{xyz} + \overline{yzx} + \overline{zxy}$ nu poate fi pătrat perfect.
14. Fie expresia $E(x) = ax^2 + bx + c$.
 - a) Pentru $a = 3$, $b = -4$ și $c = 1$, rezolvați în \mathbf{R} ecuația $E(x) = 0$.
 - b) Pentru $a = b = 1$ și $c = -1$, rezolvați în \mathbf{R} ecuația $|E(x) - x^2| + |E(x) - x| = 0$.
 - c) Pentru $a = b = 4$ și $c = 5$, determinați valoarea minimă a expresiei $E(x)$, unde x este număr real.
15. a) Desenați un cub.
Cubul $ABCD A' B' C' D'$ are $AB = 6$ cm. Pe laturile pătratului $ABCD$ alegem punctele $M \in (AB)$, $N \in (BC)$, $P \in (CD)$, $Q \in (DA)$ astfel încât $AM = BN = CP = DQ = 2$ cm.
 - b) Calculați distanța de la punctul A' la dreapta BD .
 - c) Demonstrați că $MNPQ$ este pătrat.
 - d) Fie $\{O'\} = A' C' \cap B' D'$. Calculați valoarea raportului dintre volumul cubului și volumul piramidei patrulatere regulate de vârf O' și bază $MNPQ$.