

Testare Națională - 2007

Probă scrisă la Matematică

Varianta 38

- 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 $5 \cdot 4 - 2$ este egal cu
2. Media aritmetică a numerelor 27 și 13 este egală cu
3. Calculând 20% din 360 se obține numărul
4. Fie funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 2x - 1$. Valoarea funcției f pentru $x = 4$ este egală cu
5. Două ore și jumătate reprezintă ... minute.
6. Un triunghi echilateral are latura de 6 cm. Aria triunghiului este egală cu ... cm^2 .
7. Diagonala unui cub are lungimea de $4\sqrt{3}$ cm. Aria laterală a cubului este egală cu ... cm^2 .
8. Un cilindru circular drept are raza de 5 cm și înălțimea de 8 cm. Volumul cilindrului este egal cu ... $\pi \text{ cm}^3$.

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. M_3 , M_2 și M_5 reprezintă mulțimile multiplilor numerelor 3; 2 și respectiv 5. Cel mai mic număr diferit de zero din mulțimea $M_3 \cap M_2 \cap M_5$ este egal cu:
A. 15 B. 10 C. 30 D. 6
10. Suma vârstelor a doi frați este 31 de ani. Suma vârstelor celor doi frați va fi 39 de ani peste:
A. 9 ani B. 8 ani C. 2 ani D. 4 ani
11. Aria paralelogramului $ABCD$ este 72 cm^2 . Fie M, N, P, Q mijloacele laturilor paralelogramului. Calculând aria patrulaterului $MNPQ$ se obține:
A. 18 cm^2 B. 24 cm^2 C. 36 cm^2 D. 12 cm^2
12. Un trapez isoscel $ABCD$ are bazele $AB = 12 \text{ cm}$ și $CD = 6 \text{ cm}$, iar măsura unghiului DAB este de 60° . Calculând perimetrul trapezului se obține:
A. 30 cm B. $6(3 + 2\sqrt{3}) \text{ cm}$ C. 24 cm D. 42 cm

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

13. Tudor merge la florărie și cere vânzătoarei să-i aranjeze buchete din câte 5 garoafe roșii sau albe, astfel încât oricare 2 buchete să nu conțină același număr de garoafe albe.
a) Care este numărul maxim de buchete care pot fi realizate?
b) Tudor cumpără 6 astfel de buchete și oferă mamei, la întâmplare, unul dintre ele. Care este probabilitatea ca acest buchet să conțină cel puțin trei garoafe roșii?
14. Fie expresia: $E(x) = \frac{x+1}{x^2+1} : \left(\frac{x+3}{4x-4} - \frac{1}{x-1} \right) \cdot \left(1 - \frac{1}{x+1} \right)$, unde $x \in \mathbf{R} \setminus \{-1; 1\}$.
a) Arătați că $E(x) = \frac{4x}{x^2+1}$, pentru orice $x \in \mathbf{R} \setminus \{-1; 1\}$.
b) Determinați valorile reale ale numărului x pentru care $E(x) \cdot (x^2+1) \leq 1$.
c) Determinați valorile întregi ale numărului a pentru care $E(a)$ este număr întreg.
15. a) Desenați o piramidă triunghiulară regulată.
Piramida triunghiulară regulată $VABC$ are toate muchiile congruente și $AB = 12 \text{ cm}$. Fie M un punct situat pe muchia VA astfel încât $VA = 4 \cdot VM$ și punctul N mijlocul muchiei BC .
b) Arătați că triunghiul MAN este isoscel.
c) Calculați volumul piramidei triunghiulare regulate $VABC$.
d) Aflați valoarea sinusului unghiului determinat de planele (MBC) și (ABC) .