

Testare Națională - 2007

Probă scrisă la Matematică

Varianta 15

- ◆ 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 $432 : 3$ este egal cu
2. Opusul numărului (-24) este egal cu
3. Media aritmetică a numerelor 10 și 8 este egală cu
4. Restul împărțirii numărului 6 la 4 este egal cu
5. Prin transformare $3 \text{ km} = \dots \text{ m}$.
6. Perimetrul paralelogramului care are laturile de 8 cm și 5 cm este egal cu ... cm.
7. O sferă are raza de 5 cm. Aria sferei este egală cu ... $\pi \text{ cm}^2$.
8. O prismă patrulateră regulată are latura bazei de 10 cm și înălțimea de 5 cm. Volumul prisme este egal cu ... 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. Fie funcția $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = x + 1$. Distanța de la originea sistemului de axe perpendiculare xOy la reprezentarea grafică a funcției este egală cu:

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. 1

10. Suma numerelor întregi conținute în intervalul $[-2; 3]$ este egală cu:

- A. -2 B. 0 C. 1 D. 3

11. Un romb are diagonalele de 6 cm și 8 cm. Valoarea sinusului unui unghi ascuțit al rombului este:

- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{12}{25}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{24}{25}$

12. Un triunghi dreptunghic are lungimile proiecțiilor catetelor pe ipotenuză egale cu 2 cm și 8 cm. Calculând aria triunghiului se obține:

- A. 16 cm^2 B. 10 cm^2 C. 20 cm^2 D. 40 cm^2

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

13. În laboratorul de biologie, dacă se așază câte 2 elevi la un microscop, atunci la ultimul microscop rămâne un singur elev. Dacă se așază câte trei elevi la un microscop, atunci rămân patru microscopae libere.

- a) Câte microscopae sunt în laboratorul de biologie?
- b) Câți elevi sunt în laboratorul de biologie?

14. Fie expresia $E(x) = \frac{x}{x^3 + x^2} : \frac{(x+2)(2x-1) - x(x+3) + 1}{(2x+2)(3x-3)}$, unde $x \in \mathbf{R} \setminus \{1; -1; 0\}$.

- a) Arătați că $E(x) = \frac{6}{x(x+1)}$, pentru orice $x \in \mathbf{R} \setminus \{1; -1; 0\}$.
- b) Calculați valoarea sumei $s = 3 + E(2) + E(3) + E(4) + \dots + E(100)$.
- c) Aflați toate numerele întregi a pentru care $E(a) \in \mathbf{Z}$.

15. a) Desenați un con circular drept.

Un con circular drept are aria laterală egală cu $15\pi \text{ cm}^2$ și aria totală egală cu $24\pi \text{ cm}^2$.

- b) Arătați că raza bazei conului are lungimea de 3 cm.
- c) Prin mijlocul înălțimii se secționează conul cu un plan paralel cu planul bazei. Calculați volumul trunchiului de con astfel format.
- d) Calculați lungimea razei cercului înscris în secțiunea axială a conului.