

Testare Națională - 2007

Probă scrisă la Matematică

Varianta 74

- 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 $2^5 : 2^5$ este egal cu
2. Într-o urnă sunt 6 bile albe și 20 bile negre. Extragem la întâmplare o bilă. Probabilitatea ca aceasta să fie neagră este egală cu
3. Fie funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 2x + 1$. Valoarea funcției f pentru $x = 1$, este egală cu
4. Calculând 50% din 520 se obține numărul
5. Un romb cu diagonalele de 10 cm și 15 cm, are aria egală cu ... cm².
6. Un cerc cu lungimea de 12π cm are raza de ... cm.
7. Volumul unui paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile de 10 cm, 20 cm și 40 cm, este egal cu ... cm³.
8. Aria unei sfere cu raza de 8 cm este egală cu ... π cm².

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. Scriind sub formă de interval, mulțimea $A = \{x \mid x \in \mathbf{R} \text{ și } |x| \leq 1\}$ devine:

A. $(-1;1)$ B. $[-1;1]$ C. $(-\infty;1)$ D. $(-\infty;1]$

10. Dacă $x + \frac{1}{x} = 2$, atunci $x^2 + \frac{1}{x^2}$ este egal cu:

A. 6

B. 4

C. 2

D. 0

11. Triunghiul ABC are măsura unghiului BAC de 90° și catetele $AC = 3$ cm și $AB = 8$ cm. Calculând lungimea medianei CM , unde punctul M aparține segmentului AB , se obține:

A. $\sqrt{7}$ cmB. $\sqrt{11}$ cm

C. 5 cm

D. 5,5 cm

12. Calculând $2 \cdot (\sin 30^\circ \cdot \cos 60^\circ - \cos 30^\circ \cdot \sin 60^\circ)$ se obține:

A. -2

B. -1

C. 0

D. 1

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

13. În biblioteca unui elev, pe unul dintre rafturi se află 60 de cărți. Pe fiecare dintre celelalte rafturi se află câte 50 de cărți. Dacă elevul ar așeza câte 60 de cărți pe un raft, atunci ar rămâne 4 rafturi fără nicio carte.

- a) Câte rafturi are biblioteca?
- b) Câte cărți sunt în biblioteca elevului?

14. Fie expresia $E(x) = \left(\frac{x^2 + 2}{x^2 + 4x + 4} - \frac{x}{x + 2} \right) : \left(\frac{1}{x - 2} - \frac{3}{x^2 - 4} \right)$, unde $x \in \mathbf{R} \setminus \{-2; 1; 2\}$.

- a) Arătați că $E(x) = \frac{2(2-x)}{x+2}$, pentru orice $x \in \mathbf{R} \setminus \{-2; 1; 2\}$.

- b) Calculați $E(\sqrt{2}) \cdot E(-\sqrt{2})$.

- c) Determinați numerele reale a pentru care $E(a) = a + 2$.

15. a) Desenați o piramidă patrulateră regulată.

Piramida patrulateră regulată $VABCD$ cu vârful V și baza $ABCD$, are $AB = VO = 10$ cm, unde $AC \cap BD = \{O\}$.

- b) Calculați aria laterală a piramidei $VABCD$.

- c) Calculați distanța de la punctul A la planul (VBC) .

- d) Calculați valoarea sinusului unghiului determinat de muchia VA și planul (VBC) .