

Testare Națională - 2007

Probă scrisă la Matematică

Varianta 25

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

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

1. Rezultatul calculului $40 - 6^2$ este egal cu ...
2. Dintre numerele $a = 7,5$ și $b = 7,45$ mai mic este numărul ...
3. Un sfert de oră are ... minute.
4. Dacă $3x = 5y$, cu x și y diferite de zero, atunci valoarea raportului $\frac{y}{x}$ este egală cu ...
5. Perimetrul unui hexagon regulat care are latura de 8 cm este egal cu ... cm.
6. Lungimea unui cerc este egală cu 24π cm. Raza cercului este de ... cm.
7. Muchia unui cub este de 5 dm. Aria totală a cubului este egală cu ... dm².
8. O piramidă triunghiulară regulată are muchia laterală de 10 cm și muchia bazei de 12 cm. Apotema piramidei are lungimea de ... cm.

II. (12 puncte) 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. Mulțimea $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x - 1 \leq 0\}$ este egală cu:
A. $(-2; 1)$ B. $[-2; 1]$ C. $[-2; 1)$ D. $(-1; 0; 1)$
10. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 4$. Dacă punctul $M(2; y)$ aparține reprezentării grafice a funcției f , atunci y este egal cu:
A. 2 B. 4 C. 6 D. 8
11. Un triunghi ABC are perimetrul egal cu 120 cm. Dacă punctul M este mijlocul laturii AB și punctul N este mijlocul laturii AC , atunci perimetrul triunghiului AMN este egal cu:
A. 30 cm B. 40 cm C. 60 cm D. 20 cm
12. Paralelogramul $ABCD$ are $AB = 10$ cm și înălțimea $AM = 6$ cm, unde M se află pe dreapta CD . Punctul P se află pe latura AB . Aria triunghiului PDC este egală cu:
A. 60 cm^2 B. 30 cm^2 C. 32 cm^2 D. 15 cm^2

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

13. Fie a și b numere naturale, astfel încât 20% din a reprezintă 80% din b .
a) Cât la sută din numărul a reprezintă numărul b ?
b) Aflați numerele a și b știind că $a^2 + b^2 = 17$.
14. Fie expresia $E(x) = \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{1-x} + \frac{2}{x^2-1} \right) \cdot \frac{x+1}{2}$ unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$.
a) Arătați că $E(x) = \frac{x+1}{x-1}$, pentru orice $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$.
b) Aflați numerele întregi x pentru care valoarea expresiei $E(x)$ este număr întreg.
c) Determinați numerele naturale a și b , astfel încât $E(\sqrt{2}) = (a\sqrt{2} + b)^2$.
15. a) Desenați un trunchi de con circular drept.
Un trunchi de con circular drept are raza bazei mari de 30 cm, raza bazei mici de 15 cm și generatoarea de 30 cm.
b) Aflați măsura unghiului determinat de generatoarea trunchiului de con și planul bazei mari.
c) Calculați volumul conului din care provine trunchiul de con.
d) Calculați măsura unghiului sectorului de cerc care reprezintă desfășurarea suprafeței laterale a conului din care provine trunchiul.