

Testare Națională - 2007

Probă scrisă la Matematică

Varianta 33

- 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 $10 : 2 + 2$ este egal cu
2. Soluția ecuației $5x + 2 = 17$ este egală cu
3. Media geometrică a numerelor 2 și 8 este egală cu
4. Probabilitatea ca, alegând la întâmplare, un număr din mulțimea $A = \{3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$, acesta să fie număr impar este egală cu
5. Un romb are latura de 10 mm. Perimetrul rombului este egal cu ... mm.
6. Aria unui trapez care are înălțimea de 6 cm și bazele de 4 cm, respectiv de 12 cm, este egală cu ... cm².
7. Volumul unei sfere este de 36π cm³. Raza sferei este de ... cm.
8. O piramidă triunghiulară regulată are toate muchiile congruente, fiecare având lungimea de 6 cm. Aria totală a piramidei este egală cu ... 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. Punctul $A(-1; -1)$ aparține reprezentării grafice a funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, unde:
A. $f(x) = x + 2$ B. $f(x) = 2x - 1$ C. $f(x) = 2x + 1$ D. $f(x) = -x + 2$
10. Enumerând elementele mulținii $X = \{x \in \mathbb{N}^+ \mid 5x + 8 \leq 33\}$ se obține:
A. $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ B. $X = \{1; 2; 3; 4\}$ C. $X = \{0; 1; 2; 3; 4\}$ D. $X = \{1; 2; 3; 4; 5\}$
11. În triunghiul ABC , punctele M și N aparțin laturilor AB , respectiv AC . Dreapta MN este paralelă cu dreapta BC , $AB = 8$ cm, $AC = 12$ cm și $AM = 6$ cm. Calculând lungimea segmentului NC se obține:
A. 2 cm B. 9 cm C. 3 cm D. 6 cm
12. Măsurile a două unghiuri suplementare congruente sunt:
A. 45° și 45° B. 180° și 180° C. 60° și 60° D. 90° și 90°

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

13. Dacă într-o sală de clasă se așază câte un elev într-o bancă, rămân 6 elevi în picioare. Dacă se așază câte 2 elevi într-o bancă, iar într-o bancă se așază unul singur, rămân 4 bănci libere.
a) Câte bănci sunt în clasă?
b) Câți elevi sunt în clasă?
14. Fie expresia $E(x) = \left(\frac{x^2 - 4}{x^2 - 9} - 1 \right) : \left(\frac{1}{x-3} + \frac{1}{x+3} - \frac{1}{x^2 - 9} \right)$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ -3; -\frac{1}{2}; 3 \right\}$.
a) Calculați valoarea expresiei $E(x)$ pentru $x = 0$.
b) Arătați că $E(x) = \frac{5}{2x-1}$, pentru orice $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ -3; -\frac{1}{2}; 3 \right\}$.
c) Determinați valorile întregi ale numărului a pentru care $E(a) \in \mathbb{Z}$.
15. a) Desenați un paralelipiped dreptunghic. Suma tuturor muchiilor unui paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$ este egală cu 60 cm, iar diagonala $AC' = 9$ cm.
b) Calculați aria totală a paralelipipedului dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$.
c) Știind că $AB = BC = 4$ cm, calculați perimetrul dreptunghiului $ACC'A'$.
d) Știind că $A'C' \cap B'D' = \{O'\}$ și că $AB = BC = 4$ cm, calculați valoarea tangentei unghiului determinat de dreapta $O'A$ cu planul (DBB') .