

Testare Națională - 2007

Probă scrisă la Matematică

Varianta 68

- 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 $5 - 20 : 5$ este egal cu
2. Porțiunea înșeurată, din figura alăturată, reprezintă ... % din întreg discul.
3. Cel mai mic număr întreg, mai mare decât numărul 3,7 este egal cu
4. Probabilitatea ca, alegând la întâmplare un element din mulțimea $A = \{-3; 4; -6; 7; -8\}$, acesta să fie număr negativ este egală cu
5. Aria pătratului $ABCD$ este egală cu 12 cm^2 . Aria triunghiului ABC este egală cu ... cm^2 .
6. Dreptunghiul $ABCD$ are $AB = 4 \text{ cm}$ și $BC = 6 \text{ cm}$. Perimetrul dreptunghiului este egal cu ... cm .
7. Volumul conului circular drept cu raza bazei de 6 cm și înălțimea de 8 cm este egal cu ... $\pi \text{ cm}^3$.
8. Un cub are muchia de 10 cm . Lungimea diagonalei cubului este de ... cm .



II. (12puncte) Pe foaia de examen, scrieți rezultatul corect lângă numărul din fața exercițiului. Dintre cele patru variante de răspuns, scrie la fiecare cerință, doar una este corectă.

9. Dacă $a + b = 6$, atunci media aritmetică a numerelor a^2 ; b^2 și $2ab$ este egală cu:
A. 12 B. 18 C. 36 D. 4
10. Calculând $\sqrt{(-5-7)^2} : \sqrt{(5-7)^2}$ se obține:
A. -6 B. 72 C. 36 D. 6
11. Fie trapezul isoscel $ABCD$ cu baza mare CD . Dacă $DA = AB = BC = 4 \text{ cm}$ și măsura unghiului BCD este egală cu 60° , atunci perimetrul trapezului este egal cu:
A. 24 cm B. 20 cm C. 16 cm D. 12 cm
12. În pătratul $ABCD$, punctul M este mijlocul segmentului AB și $AB = 2\sqrt{2} \text{ cm}$. Distanța de la punctul M la dreapta AC este egală cu:
A. $\sqrt{2} \text{ cm}$ B. 2 cm C. 1 cm D. $\sqrt{3} \text{ cm}$

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

13. Dacă elevii unei clase se așază câte doi în bancă, atunci un elev stă singur în bancă, iar două bănci rămân libere. Dacă elevii se așază câte trei în bancă, atunci rămân șase bănci libere.
a) Aflați numărul băncilor din clasă.
b) Determinați numărul elevilor din clasă.
14. Fie expresia $F(x) = \left(\frac{x^2 + 4x + 3}{x^2 + 2x - 3} - \frac{2}{x+1} - \frac{7}{x^2 - 1} \right) : \frac{1}{x^2 - 1}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3; -1; 1\}$.
a) Demonstrați că $(x^2 + 4x + 3) \cdot (x - 1) = (x^2 + 2x - 3) \cdot (x + 1)$, pentru orice x real.
b) Arătați că $F(x) = (x + 2) \cdot (x - 2)$, pentru orice $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3; -1; 1\}$.
c) Calculați valoarea numărului real a astfel încât $F(a) = a - 2$.
15. a) Desenați un trunchi de piramidă triunghiulară regulată.
Trunchiul de piramidă triunghiulară regulată $ABCA'B'C'$ are baza mare ABC , $AB = 6 \text{ cm}$, $A'B' = 3 \text{ cm}$ și $AC' = \sqrt{37} \text{ cm}$. Punctul M este mijlocul segmentului AC .
b) Arătați că lungimea înălțimii trunchiului este de 4 cm .
c) Calculați volumul piramidei triunghiulare regulate din care provine trunchiul.
d) Dacă punctul D este proiecția punctului A' pe planul (ABC) , arătați că dreapta AB este perpendiculară pe planul $(A'DM)$.