

Testare Națională - 2007

Probă scrisă la Matematică

Varianta 79

- 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 $3 \cdot 4 : 2$ este egal cu
2. Numărul cu 25 mai mic decât 75 este egal cu
3. Calculând 30% din 30 se obține numărul
4. Numărul elementelor mulțimii $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 4\}$ este egal cu
5. Latura unui romb are lungimea de 12 cm. Perimetrul rombului este egal cu ... cm.
6. Într-un triunghi dreptunghic isoscel lungimea catetei este de 6 cm. Lungimea ipotenuzei este de ... cm.
7. Un con circular drept are raza de 5 cm și înălțimea de 12 cm. Volumul conului este egal cu ... $\pi \text{ cm}^3$.
8. O sferă are raza de 4 cm. Aria sferei este egală cu ... $\pi \text{ cm}^2$.

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. Media geometrică a numerelor $a = 28$ și $b = 63$ este egală cu:
A. 21 B. 42 C. 84 D. 18
10. Fie $E(x) = (x-1)^{10} + (1-x)^{10}$. Calculând valoarea expresiei $E(x)$ pentru $x = 2$ se obține:
A. 0 B. 20 C. 1 D. 2
11. În triunghiul dreptunghic ABC lungimea ipotenuzei BC este de 12 cm, iar măsura unghiului ABC este egală cu 60° . Calculând lungimea catetei AC se obține:
A. 12 cm B. $6\sqrt{2}$ cm C. 6 cm D. $6\sqrt{3}$ cm
12. În triunghiul ascuțitunghic ABC , punctul P este piciorul perpendicularei duse din vârful A pe latura BC și $AP = 2 \cdot BC$. Calculând $\text{ctg } \hat{B} + \text{ctg } \hat{C}$ se obține:
A. 1 B. 0 C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

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

13. Într-o expediție participă de două ori mai mulți geologi decât biologi. După o săptămână pleacă 20 geologi și sosesc 18 biologi. Astfel numărul geologilor și numărul biologilor devine egal.
a) Câți biologi au fost prezenți la începutul expediției?
b) Câți specialiști (geologi și biologi) au participat la lucrările expediției în a doua săptămână?
14. Fie funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (2a+3)x+1$.
a) Determinați valorile numărului real a , știind că punctul $A(a;0)$ se află pe reprezentarea grafică a funcției f .
b) Pentru $a = -1$, reprezentați grafic funcția f într-un sistem de axe perpendiculare xOy .
c) Pentru $a = -1$, arătați că numărul $N = f(n) \cdot f(n+2) + 1$ este pătrat perfect, oricare ar fi $n \in \mathbb{N}$.
15. a) Desenați un cub.
Cubul $ABCD A' B' C' D'$ are lungimea muchiei de 6 cm.
b) Calculați perimetrul triunghiului ACD' .
c) Calculați aria totală a piramidei triunghiulare regulate $ACB'D'$.
d) Arătați că dreapta $B'D$ este perpendiculară pe planul (ACD') .