

Testare Națională - 2007

Probă scrisă la Matematică

Varianta 76

- 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 $6 - 5 + 3$ este egal cu
2. Dintre numerele $a = 4,6$ și $b = 3,6$ mai mic este numărul
3. Calculând 80% din 180 se obține numărul
4. Media aritmetică a numerelor 14 și 4 este egală cu
5. Un cerc are raza de 3 cm. Lungimea cercului este egală cu ... π cm.
6. Perimetrul dreptunghiului care are lungimea de 7 cm și lățimea de 4 cm este egal cu ... cm.
7. O piramidă patrulateră regulată de înălțime 9 cm are volumul 48 cm^3 . Latura bazei are lungimea de ... cm.
8. O sferă are raza de 6 cm. Aria sferei este egală cu ... $\pi \text{ cm}^2$.

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

9. Rezultatul calculului $(\sqrt{2} + \sqrt{5})^2 - (\sqrt{2} - \sqrt{5})^2$ este egal cu:
A. 10 B. $4\sqrt{10}$ C. 0 D. 14
10. Fie expresia $E(x) = \frac{2}{x-3} - \frac{5-x}{x-3}$, cu $x \neq 3$. $E(x)$ este egală cu:
A. $\frac{7-x}{x-3}$ B. $\frac{3+x}{3-x}$ C. -1 D. 1
11. Un trapez dreptunghic are bazele de 12 cm și de 8 cm. Măsura unghiului ascuțit este de 45° . Aria trapezului este egală cu:
A. 20 cm^2 B. 50 cm^2 C. 40 cm^2 D. 48 cm^2
12. Într-un triunghi echilateral de latură 6 cm, raza cercului înscris are lungimea de:
A. 3 cm B. $2\sqrt{3}$ cm C. $3\sqrt{3}$ cm D. $\sqrt{3}$ cm

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

13. Într-o pungă sunt bomboane. Dacă toate bomboanele se împart în mod egal unui grup de 4 copii, atunci rămân în pungă 3 bomboane. Dacă toate bomboanele se împart în mod egal unui grup de 6 copii, atunci rămân în pungă 5 bomboane.
a) Verificați dacă în pungă pot fi 71 de bomboane.
b) Aflați care poate fi cel mai mic număr de bomboane din pungă, înainte ca acestea să fie împărțite copiilor.
14. Considerăm funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2mx + m - 2$, unde m este un număr real.
a) Pentru $m = 1$, reprezentați grafic funcția f într-un sistem de axe perpendiculare xOy .
b) Determinați coordonatele punctului de intersecție a reprezentărilor grafice ale funcțiilor $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = 4x$ și $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $h(x) = -4x - 4$.
c) Arătați că, pentru orice m număr real, punctul $P\left(-\frac{1}{2}; -2\right)$ aparține reprezentării grafice a funcției f .
15. a) Desenați un cub.
În interiorul cubului $ABCD A' B' C' D'$ se consideră punctul M astfel încât $MABCD$ să fie o piramidă patrulateră regulată. Punctele O și O' sunt centrele fețelor $ABCD$, respectiv $A' B' C' D'$.
b) Calculați măsura unghiului format de dreptele $A' C'$ și BD .
c) Arătați că punctele O , M și O' sunt coliniare.
d) Pentru $AB = 6$ cm, calculați lungimea segmentului OM astfel încât apotema piramidei regulate $MABCD$ să aibă aceeași lungime ca și muchia cubului.