

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, scrise 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 $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 2mx + m - 2$, 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 $g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $g(x) = 4x$ și $h: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $h(x) = -4x - 4$.
 - 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.