

## Testare Națională - 2007

## Probă scrisă la Matematică

## Varianta 14

- 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. Numărul mai mic cu 90 decât 146 este egal cu ....
2. Scris cu cifre, în baza zece, numărul douăzeci de mii patru este ....
3. Câtul împărțirii cu rest a numărului 54 la 8 este egal cu ....
4. Fie funcția  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = 2x$ . Valoarea funcției  $f$  pentru  $x = -1$  este egală cu ....
5. Dreptunghiul cu lungimea de 8 cm și lățimea de 6 cm are diagonală de ... cm.
6. Un pătrat are diagonală de 4 cm. Aria pătratului este egală cu ...  $\text{cm}^2$ .
7. Prisma dreaptă  $ABCA'B'C'$  are baza triunghi echilateral de latură  $AB = 6$  cm și înălțimea  $AA' = 10$  cm. Aria laterală a prisme este egală cu ...  $\text{cm}^2$ .
8. O sferă are raza de 2 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. Calculând media aritmetică a numerelor  $a = \sqrt{2} + 1$  și  $b = \sqrt{2} - 1$  se obține:  
A. 2      B.  $\sqrt{2}$       C. 1      D. 0
10. Numărul real  $m$  pentru care ecuația  $2x - m = 0$  are soluția  $x = -7$  egal cu:  
A. 14      B. 3,5      C. -14      D. -7
11. Măsura unghiului format de bisectoarele a două unghiuri adiacente complementare este egală cu:  
A.  $90^\circ$       B.  $180^\circ$       C.  $60^\circ$       D.  $45^\circ$
12. Hexagonul regulat  $ABCDEF$ , cu lungimea apotemei de 6 cm, are perimetrul egal cu:  
A.  $24\sqrt{3}$  cm      B. 36 cm      C. 18 cm      D.  $12\sqrt{3}$  cm

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

13. Prețul unei biciclete se mărește cu 20%. După un timp, bicicleta se scumpește iar cu 10% din noul preț, ajungând astfel la prețul de 264 lei.  
a) Care a fost prețul inițial al bicicletei?  
b) Cu ce procent din prețul inițial s-a mărit prețul bicicletei după cele două scumpiri?
14. Fie expresia  $E(x) = \left[ \left( \frac{x-2}{x+2} \right)^2 + 1 + \frac{2x-4}{x+2} \right] \cdot \frac{x+2}{2x}$ , unde  $x \in \mathbf{R} \setminus \{-2; 0\}$ .  
a) Arătați că  $E(x) = -\frac{2x}{x+2}$ , pentru orice  $x \in \mathbf{R} \setminus \{-2; 0\}$ .  
b) Verificați dacă există numere naturale  $n$ , diferite de 0, pentru care  $\frac{1}{n} \cdot E(n)$  este număr întreg.  
c) Determinați numerele întregi  $a$  pentru care  $E(a)$  este număr întreg.
15. a) Desenați un cub.  
Cubul  $ABCA'B'C'D'$  are muchia  $AB = 6$  cm.  
b) Calculați aria triunghiului  $A'BD$ .  
c) Arătați că dreptele  $AC'$  și  $A'O$  sunt perpendiculare, unde  $AC \cap BD = \{O\}$ .  
d) Calculați volumul piramidei regulate cu vârful în  $C'$  și cu baza triunghiul  $A'BD$ .