

## Testare Națională - 2007

## Probă scrisă la Matematică

## Varianta 40

- ◆ 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  $7 \cdot 5 + 2$  este egal cu ....
2. Dintre numerele 8 și  $\sqrt{7}$ , cel natural este numărul ....
3. Din mulțimea  $S = \{-2; -1; 0; 1\}$ , o soluție a inecuației  $2 \cdot x + 4 \geq 6$  este numărul ....
4. Fie funcția  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = 2 - x$ . Valoarea funcției  $f$  pentru  $x = 4$  este egală cu ....
5. Raza unui cerc este de 7 cm. Lungimea cercului este egală cu ...  $\pi$  cm.
6. Lungimea diagonalei unui pătrat de latură 3 cm, este egală cu ... cm.
7. Prisma patrulateră dreaptă  $ABCD A' B' C' D'$  cu baza pătratul  $ABCD$  are  $AB = 1$  cm și  $AA' = 2$  cm. Lungimea segmentului  $AC'$  este egală cu ... cm.
8. Aria totală a unui cub cu muchia de 6 cm este egală cu ...  $\text{cm}^2$ .

**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. Dacă  $b + c = 5$  și  $b^2 - c^2 = 45$ , atunci valoarea expresiei  $5c - 5b$  este egală cu:
 

A. -25	B. -45	C. 45	D. -200
--------	--------	-------	---------
10. Fie  $x$  un număr natural,  $x > 1$ . Dacă fracția  $\frac{x}{6}$  nu se mai poate simplifica, atunci fracția  $\frac{5 \cdot x}{24}$  este:
 

A. echiunitară	B. subunitară	C. supraunitară	D. echivalentă cu fracția $\frac{5}{30}$
----------------	---------------	-----------------	--
11. În triunghiul echilateral  $ABC$ , punctele  $M$  și  $P$  sunt mijloacele laturilor  $AB$  și respectiv  $AC$ . Dacă  $AB = 4$  cm, atunci aria triunghiului  $BMP$  este egală cu:
 

A. $2\sqrt{3} \text{ cm}^2$	B. $4 \text{ cm}^2$	C. $\sqrt{3} \text{ cm}^2$	D. $2 \text{ cm}^2$
-----------------------------	---------------------	----------------------------	---------------------
12. Fie rombul  $ABCD$  și punctul  $E$  situat pe latura  $AB$  astfel încât unghiurile  $ACE$  și  $BCE$  să fie congruente. Măsura unghiului  $BEC$  este egală cu  $15^\circ$ . Măsura unghiului  $ABC$  este egală cu:
 

A. $160^\circ$	B. $15^\circ$	C. $150^\circ$	D. $90^\circ$
----------------	---------------	----------------	---------------

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

13. Se consideră numerele  $x = 7n - 11 + 3 \cdot (-1)^{n+1}$  și  $y = 7n + 18 - 3 \cdot (-1)^n$ , unde  $n$  este număr întreg.
  - a) Pentru  $n = 0$ , calculați valoarea diferenței  $x - y$ .
  - b) Determinați numerele întregi  $n$  pentru care  $x$  divide  $y$ .
14. Fie ecuațiile  $a \cdot x + 4 = 0$  și  $6 \cdot x + b = 0$ , unde  $a$  și  $b$  sunt numere reale diferite de zero.
  - a) Dacă numărul 3 este soluție a celor două ecuații, aflați numerele  $a$  și  $b$ .
  - b) Aflați valorile întregi ale numărului  $a$  pentru care soluția ecuației  $a \cdot x + 4 = 0$  este număr natural.
  - c) Știind că cele două ecuații au aceeași soluție, calculați produsul numerelor  $a$  și  $b$ .
15.
  - a) Desenați o piramidă triunghiulară regulată. În piramida triunghiulară regulată  $ABCD$  toate cele șase muchii sunt congruente. Înălțimea piramidei este  $DO$ , punctul  $M$  este proiecția punctului  $O$  pe muchia  $DB$  și  $MC = 2\sqrt{7}$  cm.
    - b) Arătați că  $AB = 6$  cm.
    - c) Determinați volumul piramidei triunghiulare regulate  $ABCD$ .
    - d) Calculați valoarea sinusului unghiului determinat de dreapta  $MC$  și planul  $(BOD)$ .