

## Testare Națională - 2007

## Probă scrisă la Matematică

## Varianta 21

- 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  $64 : 8 + 9$  este egal cu ....
2. Soluția ecuației  $2x - 1 = 7$  este egală cu ....
3. Într-o urnă sunt 11 bile negre și 18 bile albe. Se extrage o bilă. Probabilitatea ca, bila extrasă să fie neagră este egală cu ....
4. Într-o clasă sunt 25 elevi. 20% din numărul elevilor sunt fete. Numărul fetelor este egal cu ....
5. Un trapez are bazele de 12 cm și 24 cm. Linia mijlocie a trapezului are lungimea de ... cm.
6. Paralelogramul  $ABCD$  are unghiul  $BAD$  de  $36^\circ$ . Măsura unghiului  $ABC$  este egală cu  $...$ .
7. Dacă lungimea unui cerc este  $12\pi$  cm, atunci raza cercului este de ... cm.
8. Un con circular drept are raza bazei de 2 cm și înălțimea de 4 cm. Volumul conului este egal cu ...  $\pi$  cm<sup>3</sup>.

**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  $a = \sqrt{1 + \sqrt{2}}$  și  $b = |1 - \sqrt{2}|$  este egală cu:
 

A.  $1 + \sqrt{2}$       B. 1      C.  $\sqrt{3}$       D.  $\sqrt{2}$
10. Fie ecuațiile  $3x + 9 - 2(x + 5) = 4$  și  $a \cdot x + 4 = a$ , unde  $a$  este un număr real diferit de zero. Ecuațiile au aceeași soluție dacă  $a$  este egal cu:
 

A.  $\frac{1}{4}$       B. -1      C. -2      D. 1
11. Într-un sistem de axe perpendiculare  $xOy$  se consideră punctul  $M(3;4)$ . Simetricul punctului  $M$  față de origine este:
 

A.  $M'(-3;4)$       B.  $M'(3;-4)$       C.  $M'(-3;-4)$       D.  $M'(-4;-3)$
12. Catetele unui triunghi dreptunghic sunt  $AB = 6$  cm și  $AC = 8$  cm. Calculând  $\sin \hat{B} + \sin \hat{C}$  se obține:
 

A. 1      B.  $\frac{8}{5}$       C.  $\frac{1}{2}$       D.  $\frac{7}{5}$

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

13. Mai multe colete conțin caiete și cărți. Fiecare colet conține caiete și cărți, în total 10 bucăți. Un caiet costă 1,8 lei și o carte costă 6 lei.

- a) Ce rest primește o persoană dacă are o bancnotă de 50 lei și cumpără 2 caiete și 2 cărți?
- b) Care este prețul minim al unui colet dacă acesta conține cel puțin 2 cărți?

14. Fie expresia  $E(x) = \frac{7x - 3x^2}{1 - 9x^2} - \frac{3x}{1 - 2x - 3x^2} \cdot \left(1 + \frac{3x + x^2}{x + 3}\right)$ , unde  $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{-1; -3; \pm \frac{1}{3}\right\}$ .

- a) Rezolvați, în mulțimea numerelor reale, ecuația  $1 - 9x^2 = 0$ .
- b) Arătați că  $(x + 1) \cdot (1 - 3x) = 1 - 2x - 3x^2$ , pentru orice  $x$  real.

- c) Arătați că  $E(x) = \frac{4x}{1 + 3x}$ , pentru orice  $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{-1; -3; \pm \frac{1}{3}\right\}$ .

15. a) Desenați un cub.

Cubul  $ABCD A'B'C'D'$  are muchia de 4 cm.

- b) Demonstrați că planul  $(ACB')$  este paralel cu planul  $(A'C'D)$ .
- c) Calculați măsura unghiului determinat de dreptele  $CD$  și  $A'C'$ .
- d) Calculați distanța de la punctul  $B$  la planul  $(A'C'D)$ .