

Testare Națională - 2007

Probă scrisă la Matematică

Varianta 20

- ◆ 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.

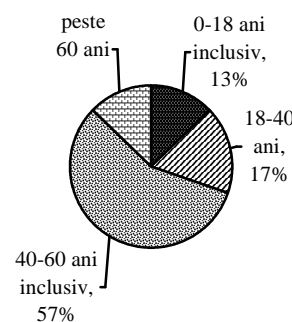
1. Rezultatul calculului $2^2 + 3 - 2$ este egal cu
2. Dacă trei caiete costă 5,40 lei, atunci un caiet, de același fel, costă ... lei.
3. Rezultatul calculului $3\sqrt{2} + \sqrt{18}$ este egal cu
4. Reuniunea mulțimilor $A = \{0; 1; 2; 4\}$ și $B = \{1; 3; 4; 5\}$ are un număr de ... elemente.
5. Prin transformare 50 dag = ... g.
6. Valoarea tangentei unghiului de 30° este egală cu
7. Dacă un cub are suma lungimilor muchiilor egală cu 36 cm, atunci muchia cubului este de ... cm.
8. Volumul unui cilindru circular drept care are raza bazei de 3 cm și înălțimea de 4 cm este egal cu ... π cm³.

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. Fie funcția $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$, $f(x) = 2x - 3$. Care dintre punctele următoare aparține graficului funcției f ?
 A. $A(0;0)$ B. $B(-1;1)$ C. $C(1;-1)$ D. $D(1;2)$
10. Valoarea expresiei $E(x) = x^4 - 1 + (x^2 + 1)^2$ pentru $x = \sqrt{3}$ este:
 A. 24 B. 18 C. 180 D. 12
11. Punctele A, B, C sunt situate pe un cerc, iar măsurile unghiurilor AOB , AOC și BOC sunt direct proporționale cu numerele 7, 6 și respectiv 5. Dacă interioarele unghiurilor nu au niciun punct comun, atunci cel mai mic unghi are măsura de:
 A. 100° B. 60° C. 70° D. 120°
12. Într-un triunghi dreptunghic mediana și înălțimea duse din vârful unghiului drept au lungimile de 5 cm și respectiv de 4 cm. Aria triunghiului este egală cu:
 A. 40 cm^2 B. 12 cm^2 C. $7,5 \text{ cm}^2$ D. 20 cm^2

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

13. Într-un bloc locuiesc 200 de persoane. În diagrama alăturată este prezentată, în procente, repartitia persoanelor după vârstă.
 - a) Câte persoane au vârsta cuprinsă între 18 și 40 de ani?
 - b) Din bloc iese un locatar. Care este probabilitatea ca, acesta să aibă vârsta peste 60 de ani?



14. a) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $x^2 - 4x + 3 = 0$.
 b) Arătați că valoarea raportului $\frac{n^2 + 4n + 3}{n + 3}$ este număr natural, oricare ar fi n număr natural.
 c) Arătați că $\left(\frac{x+2}{x-3}\right)^2 \cdot \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 + 4x + 3} : \frac{x^2 + 4x + 4}{x^2 - 9} = \frac{x-1}{x+1}$, oricare ar fi $x \in \mathbf{R} \setminus \{-3; -2; -1; 3\}$.
15. a) Desenați o piramidă triunghiulară regulată.
 Piramida triunghiulară regulată $ABCD$, de bază ABC are $AB = 8$ cm și $AD = 5$ cm. Punctele M și N sunt mijloacele segmentelor AB , respectiv AD .
 b) Calculați aria totală a piramidei $ABCD$.
 c) Calculați valoarea sinusului unghiului determinat de dreptele MN și DC .
 d) Calculați lungimea proiecției segmentului $[MN]$ pe planul (DBC) .