

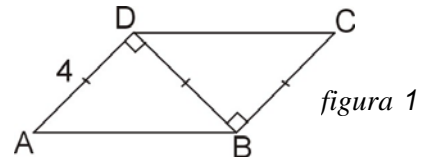
Simularea Testelor Naționale – 2004

Probă scrisă la Matematică

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.

PARTEA I (45 puncte) - Pe foaia de examen se trec numai rezultatele.

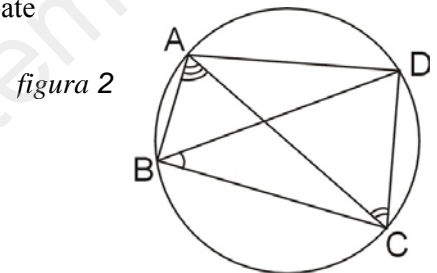
- 5p 1. Rezultatul calculului $5 \cdot 7 - 15$ este egal cu ...
- 5p 2. Soluția reală a ecuației $4x - 44 = 0$ este egală cu ...
- 5p 3. Un sfert de oră este egal cu ... minute.
- 5p 4. Media aritmetică a numerelor 17 și 13 este egală cu ...
- 5p 5. Dintre numerele $a = -2,3$ și $b = -2,11$ mai mare este numărul ...



6. În figura 1, triunghiul ABD este dreptunghic isoscel și este congruent cu triunghiul DCB , iar $AD = 4$ cm.
- 3p a) Lungimea laturii AB este egală cu ... cm.
- 2p b) Perimetrul patrulaterului $ABCD$ este egal cu ... cm.
- 5p 7. Paralelipipedul dreptunghic $ABCD A'B'C'D'$ are $AB = 6$ cm și $BC = 8$ cm. Lungimea segmentului $A'C'$ este egală cu ... cm.
- 5p 8. Într-un cub $ABCD A'B'C'D'$ lungimea segmentului $A'C'$ este de 2 cm. Aria triunghiului $A'BC'$ este egală cu ... cm².

9. În figura 2, măsura unghiului DBC este de 40° , măsura unghiului BAC este de 70° și măsura unghiului ACD este de 50° . Asociați fiecare literă din coloana A cu cifra din coloana B corespunzătoare măsurii unghiului specificat în coloana A. Scrieți pe foaia de examen toate asocierile care exprimă enunțuri matematice adevărate.

- | A | B |
|--------------------------------------------|---------------|
| 2p a. măsura unghiului ABD este egală cu | 1. 30° |
| 2p b. măsura unghiului DAC este egală cu | 2. 20° |
| 1p c. măsura unghiului ADB este egală cu | 3. 50° |
| | 4. 40° |



PARTEA a II-a (45 puncte) - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

1. Numerele naturale a și b sunt direct proporționale cu 11, respectiv 4. Dacă împărțim numărul a la numărul b obținem câtul 2 și restul 30.
- 4p a) Ce procent din numărul b reprezintă numărul a ?
- 6p b) Calculați numerele a și b .

3p 2. a) Simplificați raportul: $\frac{x}{x^2 - x}$, unde $x \in \mathbf{R} \setminus \{0; 1\}$.

4p b) Folosind descompunerea în factori, arătați că: $2 + x - 2x^2 - x^3 = (x + 2)(1 - x)(1 + x)$.

5p c) Fie expresia $E(x) = \left(\frac{x}{x^2 - x} + \frac{x + 2}{2 + x - 2x^2 - x^3} + \frac{x^2}{x^2 + x} \right) \cdot \left(x - \frac{1}{x} \right)$, unde $x \in \mathbf{R} \setminus \{0; 1; -1; -2\}$.

Arătați că $E(x) = x$.

3p d) Arătați că numărul $n = E(2) + E(2^2) + E(2^3) + E(2^4) + \dots + E(2^{100})$ este divizibil cu 15.

3. În figura 3, triunghiul ABC este dreptunghic în A , $AB = 30$ cm, AD este înălțime și $BD = 18$ cm. AM este perpendiculară pe planul (ABC) , iar $AM = 10$ cm.

4p a) Completați pe foaia de examen desenul din figura 3 cu triunghiul MBC .

4p b) Arătați că $BC = 50$ cm.

4p c) Calculați aria triunghiului MBC .

4p d) Calculați distanța de la A la planul (MBC) .

4p e) Arătați că, dacă punctul H este proiecția punctului A pe planul (MBC) , atunci H este ortocentrul triunghiului MBC .

