

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Probă scrisă la matematică - Modelul 7

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

SUBIECTUL I (30 de puncte) - Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. (5p) Rezultatul calculului $15 - 15 : 5 \cdot 3$ este egal cu:

- a) 0 b) 6 c) 12 d) 14

2. (5p) Dacă 25% dintr-un număr este egal cu 10, atunci acel număr este:

- a) 2,5 b) 25 c) 40 d) 250

3. (5p) Cel mai mic număr întreg care aparține intervalului $(-2, 5]$ este:

- a) -2 b) -1 c) 0 d) 1

4. (5p) Probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, acesta să fie număr prim este:

- a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{4}{9}$ c) $\frac{5}{9}$ d) $\frac{2}{3}$

5. (5p) Media aritmetică a numerelor $a = 2 - \sqrt{3}$ și $b = 2 + \sqrt{3}$ este egală cu:

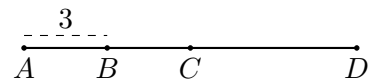
- a) 0 b) 2 c) 4 d) $2\sqrt{3}$

6. (5p) Andrei afirmă: „Suma a două numere raționale negative este întotdeauna un număr rațional negativ”. Afirmatia lui Andrei este:

- a) Adevărată b) Falsă

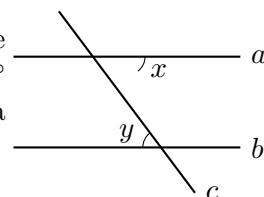
SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte) - Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. (5p) Punctele coliniare A, B, C, D sunt situate pe o dreaptă în această ordine. Se știe că punctul B este mijlocul segmentului AC , iar punctul C este mijlocul segmentului AD . Dacă lungimea segmentului AB este de 3 cm, atunci lungimea segmentului AD este egală cu:



- a) 6 cm b) 9 cm c) 12 cm d) 15 cm

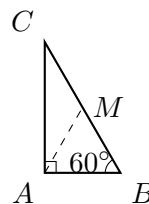
2. (5p) În figura alăturată, dreptele a și b sunt paralele, fiind tăiate de secanta c . Dacă măsura unghiului indicat cu x este cu 40° mai mare decât măsura unghiului indicat cu y , atunci măsura unghiului x este:



- a) 70° b) 110° c) 140° d) 180°

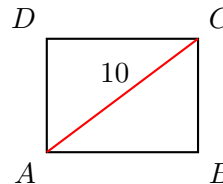
3. (5p) În triunghiul dreptunghic ABC , măsura unghiului $\angle A$ este de 90° , iar măsura unghiului $\angle B$ este de 60° . Dacă lungimea catetei AB este de 6 cm, atunci lungimea medianei corespunzătoare ipotenuzei este:

a) 3 cm b) 6 cm c) $6\sqrt{3}$ cm d) 12 cm



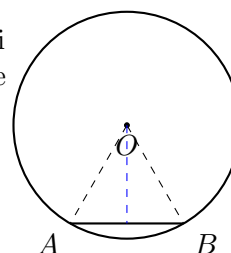
4. (5p) Un dreptunghi $ABCD$ are aria egală cu 48 cm^2 și lungimea diagonalei $AC = 10 \text{ cm}$. Perimetrul acestui dreptunghi este egal cu:

a) 14 cm b) 24 cm c) 28 cm d) 48 cm



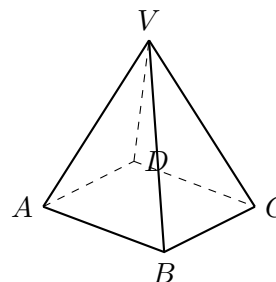
5. (5p) Într-un cerc de centru O se consideră o coardă AB a cărei lungime este egală cu raza cercului, $R = 6 \text{ cm}$. Distanța de la centrul O la coarda AB este egală cu:

a) 3 cm b) $3\sqrt{2}$ cm c) $3\sqrt{3}$ cm d) 6 cm



6. (5p) Se consideră piramida patrulateră regulată $VABCD$, în care toate cele 8 muchii (ale bazei și laterale) sunt congruente și au lungimea de 6 cm. Aria laterală a piramidei este:

a) 36 cm^2 b) $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$ c) 72 cm^2 d) $72\sqrt{3} \text{ cm}^2$



SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte) - Scrieți rezolvările complete.

1. (5p) În urmă cu 5 ani, vârsta unui tată era de 4 ori mai mare decât vârsta fiului său. Peste 5 ani, vârsta tatălui va fi de 2 ori mai mare decât vârsta pe care o va avea fiul la acea vreme.

- a) (2p) Este posibil ca în prezent fiul să aibă 12 ani? Justifică răspunsul dat.
 b) (3p) Determină vârsta pe care o are tatăl în prezent.

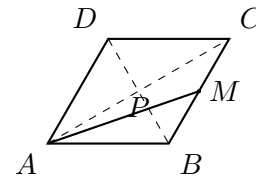
2. (5p) Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{x}{x-2} - \frac{2}{x+2} - \frac{8}{x^2-4}\right) \cdot \frac{x+2}{x-2}$, unde x este număr real, $x \notin \{-2, 2\}$.

- a) (2p) Arată că $\frac{x}{x-2} - \frac{2}{x+2} - \frac{8}{x^2-4} = 1$, pentru orice $x \notin \{-2, 2\}$.
 b) (3p) Determină numerele întregi a , $a \notin \{-2, 2\}$, pentru care valoarea expresiei $E(a)$ este un număr întreg.

3. (5p) Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 4$.

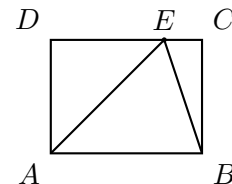
- a) (2p) Arată că suma $f(1) + f(2) + f(3)$ este egală cu 0.
 b) (3p) Calculează distanța de la originea sistemului de coordonate $O(0, 0)$ la reprezentarea grafică a funcției f .

4. (5p) În rombul $ABCD$, latura AB are lungimea de 12 cm, iar măsura unghiului $\angle DAB$ este de 60° . Punctul M este mijlocul laturii BC . Dreptele AM și BD se intersectează în punctul P .



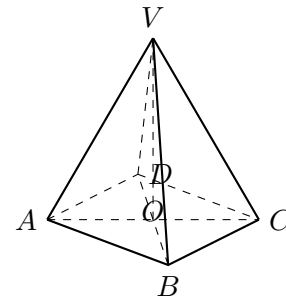
- a) (2p) Arată că aria rombului $ABCD$ este egală cu $72\sqrt{3} \text{ cm}^2$.
 b) (3p) Determină lungimea segmentului AP .

5. (5p) În dreptunghiul $ABCD$, lungimile laturilor sunt $AB = 8 \text{ cm}$ și $AD = 6 \text{ cm}$. Pe latura CD se consideră punctul E astfel încât $CE = 2 \text{ cm}$.



- a) (2p) Arată că triunghiul ADE este dreptunghic isoscel.
 b) (3p) Demonstrează că distanța de la punctul B la dreapta AE este egală cu $4\sqrt{2} \text{ cm}$.

6. (5p) Se consideră piramida patrulateră regulată $VABCD$, cu baza $ABCD$, în care lungimea muchiei bazei $AB = 12 \text{ cm}$ și înălțimea $VO = 8 \text{ cm}$, unde O este intersecția diagonalelor AC și BD .



- a) (2p) Arată că aria laterală a piramidei este egală cu 240 cm^2 .
 b) (3p) Calculează distanța de la punctul A la planul (VBC) .