

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Matematică

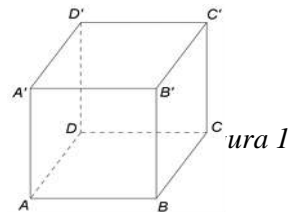
Test 1

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

SUBIECTUL I - Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Rezultatul calculului $6 + 4 \cdot 10$ este egal cu
- 5p** 2. Numărul care reprezintă 25% din 100 este egal cu
- 5p** 3. Suma numerelor întregi din intervalul $I = (-2, 2]$ este egală cu
- 5p** 4. Dreptunghiul $ABCD$ are $AB = 8\text{cm}$ și $BC = 5\text{cm}$. Aria acestui dreptunghi este egală cu ... cm^2 .
- 5p** 5. În *Figura 1* este reprezentat un cub $ABCD A' B' C' D'$. Unghiul determinat de dreptele AD și CC' are măsura de ...°.



- 5p** 6. În tabelul de mai jos este dată o dependență funcțională.

| | | | |
|--------------|----|---|-----|
| x | -2 | 0 | 2 |
| $y = 2x + 3$ | -1 | 3 | m |

Conform informațiilor din tabel, numărul real m este egal cu

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă dreaptă $ABCDEF$ cu baza triunghiul echilateral ABC .
- 5p** 2. Se consideră numerele $a = \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{5}\right) : \frac{1}{2}$ și $b = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right)$. Arătați că numărul a este de 16 ori mai mare decât numărul b .
- 5p** 3. După o reducere cu 30%, prețul unui obiect devine 63 de lei. Determinați prețul obiectului înainte de reducere.
4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 3$.
- 5p** a) Reprezentați grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .
- 5p** b) Determinați numărul real m , știind că punctul $A(m, 2m)$ aparține graficului funcției f .
- 5p** 5. Se consideră expresia $E(x) = \frac{x}{x^2 + x} - \left(\frac{x}{x-1} - \frac{x}{x+1}\right) : \frac{2x}{x-1}$, unde x este număr real, $x \neq -1$, $x \neq 0$ și $x \neq 1$. Arătați că $E(x) = 0$, pentru orice x număr real, $x \neq -1$, $x \neq 0$ și $x \neq 1$.

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p** 1. În *Figura 2* este reprezentat un trapez dreptunghic $ABCD$ cu $AD \perp AB$ și $AB \parallel CD$. Semidreapta $(BD$ este bisectoarea unghiului ABC , $AB = 16\text{cm}$ și $CD = 10\text{cm}$.
- a) Arătați că lungimea liniei mijlocii a trapezului $ABCD$ este egală cu 13cm.
- 5p** b) Arătați că $BC = 10\text{cm}$.
- 5p** c) Știind că P este punctul de intersecție a laturii AB cu perpendiculara din C pe dreapta BD , demonstrați că $DP \parallel BC$.

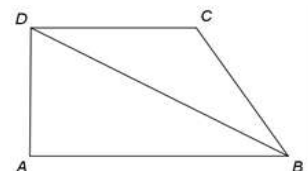


Figura 2

2. În *Figura 3* este reprezentată o piramidă patrulateră regulată $VABCD$ cu $VA = AB = 10\text{cm}$. Punctul O este intersecția dreptelor AC și BD .
- 5p** a) Arătați că aria bazei piramidei $VABCD$ este egală cu 100cm^2 .
- 5p** b) Demonstrați că înălțimea piramidei este de $5\sqrt{2}\text{cm}$.
- 5p** c) Determinați măsura unghiului dintre dreapta VA și planul (VBD) .

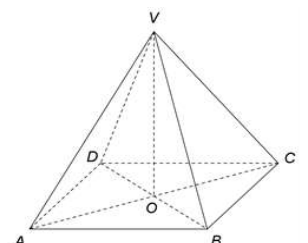


Figura 3

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Test 1

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

| | | |
|-----------|----|-----------|
| 1. | 46 | 5p |
| 2. | 25 | 5p |
| 3. | 2 | 5p |
| 4. | 40 | 5p |
| 5. | 90 | 5p |
| 6. | 7 | 5p |

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

| | | |
|-----------|---|-------------------------------------|
| 1. | Desenează prisma dreaptă cu baza triunghi echilateral Notează prisma dreaptă $ABCDEF$ cu baza triunghiul echilateral ABC | 4p 1p |
| 2. | $a = \frac{5+3}{15} \cdot \frac{1}{2} = \frac{8}{15} \cdot 2 = \frac{16}{15}$ $b = \frac{1}{2} \cdot \frac{5-3}{15} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{15} = \frac{1}{15}$ și, cum $a = 16b$, obținem că a este de 16 ori mai mare decât b | 2p 3p |
| 3. | $x - 30\% \cdot x = 63$, unde x este prețul obiectului înainte de reducere $x = 90$ de lei | 3p 2p |
| 4. | a) Reprezentarea unui punct care aparține graficului funcției f Reprezentarea altui punct care aparține graficului funcției f Trasarea graficului funcției f | 2p 2p 1p |
| | b) $f(m) = 2m \Rightarrow m - 3 = 2m$ $m = -3$ | 3p 2p |
| 5. | $\frac{x}{x^2+x} = \frac{x}{x(x+1)} = \frac{1}{x+1}$, $\frac{x}{x-1} - \frac{x}{x+1} = \frac{x(x+1) - x(x-1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{2x}{(x-1)(x+1)}$ $E(x) = \frac{1}{x+1} - \frac{2x}{(x-1)(x+1)} \cdot \frac{x-1}{2x} = \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+1} = 0$, pentru orice x număr real, $x \neq -1$, $x \neq 0$ și $x \neq 1$ | 3p 2p |

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

| | | |
|-----------|--|------------------------|
| 1. | a) Lungimea liniei mijlocii a trapezului $ABCD$ este egală cu $\frac{AB+CD}{2} = \frac{16+10}{2} =$ $= \frac{26}{2} = 13\text{cm}$ | 3p 2p |
| | b) (BD este bisectoarea unghiului $ABC \Rightarrow \sphericalangle CBD \equiv \sphericalangle ABD$ $AB \parallel CD \Rightarrow \sphericalangle ABD \equiv \sphericalangle CDB$, deci $\sphericalangle CBD \equiv \sphericalangle CDB \Rightarrow \Delta BCD$ isoscel, de unde $BC = 10\text{cm}$ | 2p 3p |
| | c) (BD este bisectoare în ΔBCP și $BD \perp CP$, deci ΔBCP este isoscel, adică $BC = BP$, de unde obținem $BP = CD$ Cum $BP \parallel CD$, obținem că $BCDP$ este paralelogram, deci $DP \parallel BC$ | 3p 2p |
| | 2. | |
| a) | $ABCD$ este pătrat, deci $A_{ABCD} = AB^2 =$ $= 10^2 = 100\text{cm}^2$ | 3p 2p |
| | AC este diagonală în pătratul $ABCD$, deci $AC = 10\sqrt{2}\text{cm}$, de unde obținem $OA = 5\sqrt{2}\text{cm}$ $VO \perp (ABC)$, $AO \subset (ABC)$, deci $VO \perp AO \Rightarrow VO^2 + OA^2 = VA^2 \Rightarrow VO = \sqrt{100 - 50} = 5\sqrt{2}\text{cm}$ | 2p 3p |
| | $AO \perp BD$, $AO \perp VO$ și $BD \cap VO = \{O\}$, deci $AO \perp (VBD) \Rightarrow m(\sphericalangle(VA, (VBD))) =$ $= m(\sphericalangle(VA, VO)) = m(\sphericalangle(AVO))$ ΔVOA este dreptunghic isoscel, deci măsura unghiului dintre dreapta VA și planul (VBD) este de 45° | 3p 2p |