

MATEMATICĂ

Clasa a VIII-a

TESTE. FIȘE DE LUCRU
MODELE DE TEZE

Partea a II-a

FIȘE DE LUCRU – ALGEBRĂ

Rapoarte de numere reale reprezentate prin litere: amplificare, simplificare	7
Operații cu rapoarte de numere reale reprezentate prin litere. Adunarea și scăderea	9
Operații cu rapoarte de numere reale reprezentate prin litere. Înmulțirea, împărțirea și ridicarea la putere	11
Operații cu rapoarte de numere reale reprezentate prin litere.....	13
Ecuția de gradul al doilea	15
Noțiunea de funcție. Funcții definite pe mulțimi finite	17
Funcția liniară de gradul I.....	19
Elemente de statistică: indicatorii tendinței centrale (frecvență, medie, mediană, mod și amplitudine a unui set de date).....	21

FIȘE DE LUCRU – GEOMETRIE

Paralelipipedul dreptunghic. Cubul	25
Prisma regulată (triunghiulară, patrulateră, hexagonală).....	27
Piramida regulată (triunghiulară, patrulateră, hexagonală)	29
Trunchiul de piramidă regulată (triunghiulară, patrulateră)	31
Cilindrul circular drept	33
Conul circular drept.....	35
Trunchiul de con circular drept	37
Sfera	39

MODELE DE TEZE	41
-----------------------------	----

TESTE FINALE	47
---------------------------	----

SIMULĂRI ALE EXAMENULUI DE EVALUARE NAȚIONALĂ	53
--	----

SOLUȚII	101
----------------------	-----

RAPOARTE DE NUMERE REALE REPREZENTATE PRIN LITERE: AMPLIFICARE, SIMPLIFICARE

Înțelegere

Fie $a, b \in \mathbb{R}$, $b \neq 0$. Prin **raportul** $\frac{a}{b}$ înțelegem numărul real $a \cdot b^{-1}$.

Proprietățile și operațiile cu fracții raționale se extind și la rapoarte de numere reale.

Amplificarea rapoartelor: dacă $a \in \mathbb{R}$, $b, c \in \mathbb{R}^*$, atunci $\frac{a}{b} = \frac{a \cdot c}{b \cdot c}$.

Simplificarea rapoartelor: dacă $a \in \mathbb{R}$, $b, c \in \mathbb{R}^*$, atunci $\frac{a}{b} = \frac{a : c}{b : c}$.

Pentru simplificarea raportului este necesară descompunerea în factori a numărătorului și a numitorului.

Exemple:

$$1. \frac{x-1}{x+1} = \frac{(x-2)(x-1)}{(x-2)(x+1)} = \frac{x^2-3x+2}{x^2-x-2};$$

$$2. \frac{2x^2+3x+1}{2x^2-3x-2} = \frac{2x^2+2x+x+1}{2x^2-4x+x-2} = \frac{2x(x+1)+(x+1)}{2x(x-2)+(x-2)} = \frac{\cancel{(2x+1)}(x+1)}{\cancel{(2x+1)}(x-2)} = \frac{x+1}{x-2}.$$

Prin amplificare sau simplificare putem aduce rapoartele la același numitor.

Exemplu:

Adu la același numitor fracțiile: $\frac{x}{4x^2-1}$; $\frac{1}{2x-1}$; $\frac{x+1}{2x+1}$.

Numitorul comun este $4x^2-1 \Rightarrow \frac{x}{4x^2-1}$; $\frac{2x+1}{2x-1}$; $\frac{2x-1}{2x+1} \cdot \frac{x+1}{x+1}$.

Se obține: $\frac{x}{4x^2-1}$; $\frac{1}{2x-1} = \frac{2x+1}{4x^2-1}$; $\frac{x+1}{1+2x} = \frac{2x^2+x-1}{4x^2-1}$.

Exersare

1. Află valorile reale ale lui x pentru care raportul:

a) $\frac{1-x}{1+x}$ are sens; b) $\frac{2x+3}{x^2-1}$ nu are sens.

2. Simplifică rapoartele:

a) $\frac{6x}{4x^2}$; b) $\frac{3x^2y^3}{9xy^4}$; c) $\frac{3x^2+9x}{x(x+3)}$; d) $\frac{5x+10}{x^2-4}$; e) $\frac{6x^3+12x^2+6x}{3x^2-3}$.

3. Amplifică cu $x-1$ rapoartele:

a) $\frac{3}{x+1}$; b) $\frac{x}{x^2+x+1}$; c) $\frac{x-1}{2x+3}$.

4. Adu la același numitor fracțiile:

a) $\frac{3}{2x-4}$; $\frac{x}{3x-6}$; b) $\frac{x+1}{x^2+4x+4}$; $\frac{x-1}{x^2-4}$; c) $\frac{2x+3}{x^3-x^2}$; $\frac{2x-3}{x^3-2x^2+x}$.

Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 1 punct din oficiu.

Timpul efectiv de lucru este de două ore.

- Se consideră funcțiile $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 4$ și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = x - 4$.
 - (1p) Reprezintă grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .
 - (1p) Determină aria triunghiului format de graficele funcțiilor f , g și axa ordonatelor a sistemului de coordonate xOy .
- (1p) Rezolvă în \mathbb{R} ecuația: $x^2 - 4x + 3 = 0$.
- (1p) Simplifică raportul $\frac{x^2 + 11x + 24}{x^2 + 10x + 21}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{-7; -3\}$.
- (1p) Într-o tabără de elevi erau 148 de copii, băieți și fete. După ce au plecat 14 fete și au venit 16 băieți, numărul băieților a devenit egal cu dublul numărului fetelor din tabără. Câți băieți și câte fete au fost la început în tabără?
- (1p) Fie $ABCA'B'C'$ o prismă triunghiulară regulată, $AB = 12$ cm, iar măsura unghiului dintre planele $C'AB$ și ABC este egală cu 60° . Calculează aria totală și volumul prisme.
- (1p) Fie $VABCD$ o piramidă patrulateră regulată cu înălțimea de 10 cm și aria triunghiului VAC egală cu 20 cm². Calculează volumul piramidei.
- (2p) Raza și generatoarea unui cilindru circular drept sunt direct proporționale cu 3 și 5, iar aria laterală este de 540π cm². Calculează aria totală și volumul cilindrului.

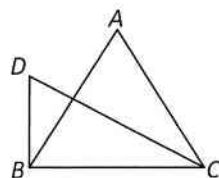
Teza 2

Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 1 punct din oficiu.

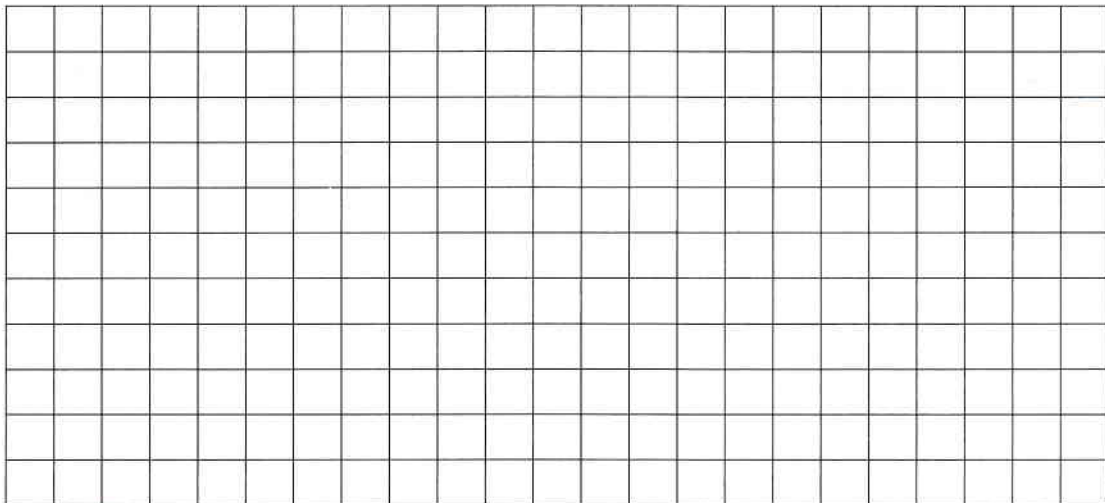
Timpul efectiv de lucru este de două ore.

- Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 4$.
 - (1p) Reprezintă grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .
 - (1p) Determină distanța de la punctul $D(0; -1)$ la graficul funcției f .
- (1p) Rezolvă în \mathbb{R} ecuația: $6x^2 - 13x - 5 = 0$.
- (1p) Simplifică raportul $\frac{(x^2 + 2x + 1)(x^2 + 2x + 3) + 1}{(x^2 + 2x + 2)^2}$.
- (1p) Pe o scară a unui bloc sunt 40 de apartamente cu două și trei camere. Știind că în total sunt 90 de camere, află câte apartamente cu 2 camere sunt pe acea scară.
- (1p) Un paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$ are $AB = 3$ cm, $BC = 4$ cm și diagonala $AC' = 13$ cm. Calculează înălțimea, aria totală și volumul paralelipipedului.
- (1p) Piramida hexagonală regulată $VABCDEF$ are muchia laterală $VA = 13$ cm și înălțimea $VO = 5$ cm. Află aria totală și volumul piramidei.
- (2p) Un con circular drept are secțiunea axială un triunghi echilateral cu aria egală cu $9\sqrt{3}$ cm². Calculează aria și volumul conului.

5p 4. În figura alăturată, triunghiul $\triangle ABC$ este echilateral, triunghiul $\triangle DBC$ este dreptunghic cu $\sphericalangle CBD = 90^\circ$, iar semidreapta $[CD$ este bisectoarea unghiului ACB .



(2p) a) Demonstrează că unghiul $\sphericalangle DBA = 30^\circ$.



(3p) b) Dacă M este mijlocul lui BD și $AB \cap CD = \{N\}$, arată că $MN \perp AC$.

