

Varianta1
Clasa a VII – a, semestrul II

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

SUBIECTUL I (50 puncte) – Pe foaia de teză se trec numai rezultatele

- 4p 1. a) Propoziția: ” $(1;-2) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ este o soluție a ecuației $x - 3y = 7$ ” are valoarea de adevăr.....
- 4p b) Dacă $x - 3y = 7$ și $x = -8$, atunci $y = \dots\dots\dots$
- 4p c) Dacă $2x - 3y = 4$ și $y \in \mathbb{N}, 5 \leq y < 7$, atunci x are valoarea naturală
- 4p 2. a) Dacă $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{0\}$, atunci $A \cap B = \dots\dots\dots$
- 4p b) Dacă $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{0\}$, atunci $A \times B = \dots\dots\dots$
- 4p c) Fie $A = \{-1, 0, 1, 2\}$, $B = \{3, 5, 8\}$. Cardinalul lui $A \times B$ este
- 6p 3. a) $\sin 30^\circ = \dots\dots\dots$
- 4p b) Fie $A(-1, 1)$ și $B(2, 5)$. Lungimea segmentului $[AB]$ este egală cu
- 4p c) Perimetrul patrulaterului $ABCD$, unde $A(-1, 0)$; $B(2, -4)$; $C(5, 0)$; $D(2, 4)$ este
- 4p 4. a) Diagonala unui pătrat cu lungimea laturii de 5 cm este de.....
- 4p b) Ipotenuza unui triunghi dreptunghic isoscel măsoară $2\sqrt{6}$ cm. Perimetrul triunghiului este egal cu cm.
- 4p c) O catetă a unui triunghi dreptunghic isoscel este de lungime 8 cm. Înălțimea dusă din unghiul drept este de lungime cm.

SUBIECTUL II (40 puncte) – Pe foaia de teză scrieți rezolvările complete

- 5p 1.a) Să se calculeze $1 + 2 + 3 + \dots + 50$.
- 10p b) Să se rezolve ecuațiile:
I) $x + (2x - 1) + (3x - 2) + (4x - 3) + \dots + (51x - 50) = 51$.
II) $x + (2x - 1) + (3x + 2) + (4x - 3) + \dots + (51x + 50) = 1351$.
2. Să se rezolve ecuațiile:
- 5p a) $(x+1)^2 = 9$;
- 5p b) $(x-1)^2 + 2(x+3) = (x+2)^2 - 5$;
- 5p c) $|x+1| + \sqrt{x^2 - 1} = 0$;
- 5p 3.a) Fie $\triangle ABC$ cu $m(\angle A) = 90^\circ$. Dacă α reprezintă măsura unuia dintre unghiurile ascuțite, arătați că $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$.
- 5p b) Fie dreptunghiul $ABCD$. O dreaptă oarecare taie dreptele AB, BC, CD, DA în punctele M, N, P respectiv Q . Să se arate că $\frac{AB^2}{NQ^2} + \frac{BC^2}{MP^2}$ este constant.

Varianta
Clasa a VII – a, semestrul II

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

SUBIECTUL I (50 puncte) – Pe foaia de teză se trec numai rezultatele

- 4p 1. a) Media geometrică a numerelor 2 și 8 este
- 4p b)) Fie $E = (2x^2 - 2x + 3) - (x^2 - 2x + 1)$. Reducând termenii asemenea, $E = \dots$
- 4p c) Ecuația $x\sqrt{2} + \sqrt{2} = 0$ are soluția $x = \dots$
- 4p 2. Dacă $a + b = 6$ și $a - b = 2$, atunci:
- 4p a) $a^2 - b^2 = \dots$
- 4p b) $(a+b)^2 = \dots$
- c) $a = \dots$
- 6p 3. Perimetrul unui triunghi echilateral este de 48 dm.
- 3p a) Lungimea laturii este de dm.
- 3p b) Lungimea unei înălțimi este de dm.
- c) Aria triunghiului este de dm^2 .
- 4p 4. Proiecțiile catetelor unui triunghi dreptunghic pe ipotenuză sunt de lungimi 2 cm și 8 cm.
- 4p a) Lungimea ipotenuzei triunghiului este decm
- 4p b) Înălțimea triunghiului corespunzătoare ipotenuzei are lungimea de cm.
- 4p c) Aria triunghiului este de cm^2 .

SUBIECTUL II (40 puncte) – Pe foaia de teză scrieți rezolvările complete

- 5p 1. Fiul și tatăl au vârsta de 18 ani, respectiv 42 ani.
- 5p a) Cu câți ani în urmă tatăl a fost de 3 ori mai în vârstă decât fiul ?
- 5p b) Peste câți ani tatăl va fi de două ori mai în vârstă decât fiul ?
- c) Când tatăl va avea 98 de ani, câți ani va avea fiul ?
- 5p 2.a) Să se determine a știind că ecuația $a + 2(x + 5) = -(x + 2)$ admite soluția $x = -5$.
- 5p b) Să se determine a și b , știind că sistemul: $\begin{cases} ax + by = 21 \\ bx - ay = -1 \end{cases}$ admite soluția $x=3$ și $y=2$.
- 5p 3. Un triunghi dreptunghic are catetele de lungimi 8 cm și 15 cm. Să se calculeze:
- 5p a) aria triunghiului;
- 5p b) lungimea razei cercului circumscris și a razei cercului înscris;
- 5p c) aria discului circumscris și aria discului înscris în triunghi.

Varianta1

SUBIECTUL I

Nr.item	1.			2.			3.			4.		
	a)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	c)
Rezultate	A	-5	11	∅	{(1;0),(2;0),(3;0)}	12	1/2	5	20	$5\sqrt{2}$	$2\sqrt{3}(2+\sqrt{2})$	$4\sqrt{2}$

SUBIECTUL II

1. a) 1275; b) I) 1, II) 1;

2. a) $S = \{-4; 2\}$; b) $S = \{4\}$; c) $S = \{-1\}$;

3. a) $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = \frac{AB^2}{BC^2} + \frac{AC^2}{BC^2} = \frac{AB^2 + AC^2}{BC^2} = \frac{BC^2}{BC^2} = 1$

b) Fie $QS \parallel AB, S \in (BC)$. Dacă $m(\sphericalangle QNS) = \alpha$ avem: $\sin \alpha = \frac{QS}{QN} = \frac{AB}{QN} \Rightarrow \frac{AB^2}{NQ^2} = \sin^2 \alpha$ (1). Fie

$PT \parallel BC, T \in (AB)$. Avem $m(\sphericalangle MPT) = \alpha, \cos \alpha = \frac{PT}{MP} = \frac{BC}{MP} \Rightarrow \frac{BC^2}{MP^2} = \cos^2 \alpha$ (2). Adunând (1)

cu (2) obținem $\frac{AB^2}{QN^2} + \frac{BC^2}{MP^2} = 1$ (constant).

Varianta 2

SUBIECTUL I

Nr.item	1.			2.			3.			4.		
	a)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	c)	a)	b)	c)
Rezultate	4	X^2+2	-1	12	36	4	12	$6\sqrt{3}$	$36\sqrt{3}$	10	4	20

SUBIECTUL II

1. a) cu x ani în urmă. Din $42 - x = 3(18 - x) \Rightarrow x = 6$;

b) peste y ani. Din $42 + y = 2(18 + y) \Rightarrow y = 6$;

c) 74 ani;

2. a) 3; b) a = 5; b = 3;

3. a) 60 cm^2 ; b) $R = \frac{17}{2} \text{ cm}$; $r = 3 \text{ cm}$; c) aria discului circumscris în triunghi = $\frac{289}{4} \pi \text{ cm}^2$;

aria discului înscris în triunghi = $9\pi \text{ cm}^2$.