

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) ∈ ℝ × ℝ este o soluție a ecuației x – 3y = 7” are valoarea de  
adevar.....
- 4p b) Dacă x – 3y = 7 și x = –8, atunci y = .....
- 4p c) Dacă 2x – 3y = 4 și y ∈ ℕ, 5 ≤ y < 7, atunci x are valoarea naturală .....
- 4p 2. a) Dacă A = {1, 2, 3}, B = {0}, atunci A ∩ B = .....
- 4p b) Dacă A = {1, 2, 3}, B = {0}, atunci A × B = ....
- 4p c) Fie A = {–1, 0, 1, 2}, B = {3, 5, 8}. Cardinalul lui A × B este .....
- 6p 3. a) sin 30° = .....
- 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√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 + ... + 50.
- 10p b) Să se rezolve ecuațiile:  
I) x + (2x – 1) + (3x – 2) + (4x – 3) + ... + (51x – 50) = 51.  
II) x + (2x – 1) + (3x + 2) + (4x – 3) + ... + (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| + √(x²–1) = 0;
- 5p 3.a) Fie ΔABC cu m(∠A) = 90°. Dacă α reprezintă măsura unuia dintre unghiurile ascuțite,  
arătați că sin² α + cos² α = 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.

## Solutii varianta 1

### 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).