

## BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

### SUBIECTUL I ȘI SUBIECTUL al II-lea:

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie cinci puncte, fie zero puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

### SUBIECTUL al III-lea

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

### Subiectul I (30 puncte)

1.	b)	5p
2.	a)	5p
3.	a)	5p
4.	d)	5p
5.	b)	5p
6.	b)	5p

### Subiectul II (30 puncte)

1.	d)	5p
2.	b)	5p
3.	a)	5p
4.	d)	5p
5.	a)	5p
6.	d)	5p

### Subiectul III (30 puncte)

1.	a) Presupunem că 3 kg de pere și 2 kg de mere costă 18 lei. Notăm cu $x$ prețul unui kg de pere și cu $y$ prețul unui kg de mere. Verificare: $3x + 2y = 18$ . Multiplicăm cu 2 egalitatea și obținem: $6x + 4y = 36$ lei Răspuns: Da, se poate.	1p 1p
	b) Notăm cu $x$ prețul unui kg de pere și cu $y$ prețul unui kg de mere. Din punctul a) am observat că $3x + 2y = 18$ lei este adevărată. $3x + 2y = 18 / \cdot 3 \Rightarrow 9x + 6y = 54$ lei.	1p 2p
2.	a) $(3x - 2)^2 = 9x^2 - 12x + 4$ ; $(x + 6)^2 = x^2 + 12x + 36$ ; $(x - 2)(x + 2) = x^2 - 4$ $E(x) = 18x^2 + 18$	1p 1p
	b) $E(3\sqrt{2}) - \sqrt{324} = 18 \cdot (3\sqrt{2})^2 + 18 - 18$ $A = 18 \cdot 18 + 18 - 18 = 314 = 25 + 289 = 5^2 + 17^2$	1p 2p
3.	a) Avem $x = 5k, y = 2k \Rightarrow \frac{2x+5}{y+1} = \frac{10k+5}{2k+1}$ Rezultă $\frac{5(2k+1)}{2k+1} = 5$	1p 1p
	b) $y = 1 \Rightarrow k = \frac{1}{2}; x = \frac{5}{2} = 2,5$ . $m_a(x, y) = \frac{x + y}{2} = \frac{1 + 2,5}{2} = 1,75$ ; $m_g(x, y) = \sqrt{x \cdot y} = \sqrt{2,5} = \frac{\sqrt{10}}{2}$	1p 1p

	$-0,25 < \frac{\sqrt{10}}{2} - 1,75 < 0,25/+1,75 \Rightarrow 1,5 < \frac{\sqrt{10}}{2} < 2/ \cdot 2 \Rightarrow$ $3 < \sqrt{10} < 4.$	1p
4.	<p>a) Se aplică tangenta unghiului de <math>30^0</math>, în triunghiul <math>ABC</math>, dreptunghic în <math>B</math>. Rezultă</p> $\frac{BC}{3\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow BC = 3 \text{ cm}$	1p 1p
	<p>b) Aplicând Teorema unghiului de <math>30^0</math>, în triunghiul <math>ABC</math>, dreptunghic în <math>B</math>, rezultă <math>AC = 6 \text{ cm}</math>. Cunoaștem <math>CD = 2AC \Rightarrow CD = 12 \text{ cm} \Rightarrow AD = 18 \text{ cm}</math>.          Aplicăm Teorema unghiului de <math>30^0</math>, în triunghiul <math>AED</math>, dreptunghic în <math>E</math>, rezultă <math>DE = 9 \text{ cm}</math>. În triunghiul <math>AED</math>, <math>BC \parallel ED</math>, rezultă cu Teorema lui Thales</p> $\frac{AB}{BE} = \frac{AC}{CD} \Rightarrow \frac{3\sqrt{3}}{BE} = \frac{6}{12} \Rightarrow BE = 6\sqrt{3} \text{ cm}.$ $A_{BCDE} = \frac{(BC+DE) \cdot BE}{2} = \frac{(3+9) \cdot 6\sqrt{3}}{2} = 36\sqrt{3} \text{ cm}^2.$	1p 1p 1p
	<p>a) <math>\frac{AB+CD}{2} = \frac{28+14}{2} = \frac{42}{2}</math>.          Linia mijlocie este egală cu 21 cm.</p>	1p 1p
5.	<p>b) <math>\sphericalangle C = 135^0 \Rightarrow \sphericalangle B = 45^0</math>.          Construim <math>CM \perp AB, M \in AB, DN \perp AB, N \in AB \Rightarrow DNMC</math> dreptunghi, <math>\triangle AND \equiv \triangle BMC \Rightarrow AN = MB = \frac{28-14}{2} = 7 \text{ cm}</math>.          În triunghiul <math>CMB</math>, dreptunghic în <math>M</math>, <math>\sphericalangle C = \sphericalangle B = 45^0 \Rightarrow CM = MB = 7 \text{ cm}</math>.          Aplicăm TP de unde rezultă <math>BC = 7\sqrt{2} \text{ cm}</math>.  <math>P_{ABCD} = AB + BC + CD + AD = 28 + 7\sqrt{2} + 14 + 7\sqrt{2} = 42 + 14\sqrt{2}</math>  <math>P_{ABCD} = 14(3 + \sqrt{2}) \text{ cm}</math></p>	1p 1p 1p
	<p>a) Suma lungimilor tuturor muchiilor este egală cu <math>12 \cdot AB \Rightarrow 120\sqrt{2} \text{ cm}</math></p>	1p 1p
	<p>b) <math>AD'</math> diagonală în pătrat <math>\Rightarrow AD' = AB\sqrt{2} = 10\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 20 \text{ cm}</math>  <math>AC'</math> diagonal în cub <math>\Rightarrow AC' = AB\sqrt{3} = 10\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = 10\sqrt{6} \text{ cm}</math>.          Aplicăm RTP în triunghiul <math>AD'C'</math>: <math>AD'^2 + D'C'^2 = AC'^2 \Rightarrow 20^2 + (10\sqrt{2})^2 = (10\sqrt{6})^2 \Rightarrow 600 = 600</math>. Așadar, triunghiul <math>AD'C'</math> este dreptunghic, <math>\sphericalangle D' = 90^0</math>.  <math>A_{AD'C'} = \frac{AD' \cdot D'C'}{2} = \frac{20 \cdot 10\sqrt{2}}{2} = 100\sqrt{2} \text{ cm}^2.</math></p>	1p 1p 1p