

Testul nr. 1

SUBIECTUL I

5p	1. $2022 : 6 = 337 \Rightarrow$ a).
5p	2. $5\% \cdot x = 5 \Rightarrow \frac{5}{100} \cdot x = 5 \Rightarrow x = 100 \Rightarrow$ Prețul după reducere este: $100 - 5 = 95$ lei $\Rightarrow$ a).
5p	3. Inversul lui 12 este $12^{-1} = \frac{1}{12} \Rightarrow$ b).
5p	4. Obținem $x = \left(\frac{1}{2} - 1\right)^2 + \frac{3}{4} = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = 1$ și $y = \frac{\sqrt{2}-1}{2\sqrt{2}} + \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{2}(\sqrt{2})}{2\sqrt{2}} - \frac{1}{2\sqrt{2}} + \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{2}(\sqrt{2})}{2\sqrt{2}} - \sqrt{2}) \frac{1}{2\sqrt{2}} + \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{4} = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{2}}{4} + \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{4} = 1$. De aici, avem $m_a = \frac{x+y}{2} = \frac{1+1}{2} = 1 \Rightarrow$ a).
5p	5. Din $A = \{x \in \mathbb{N} / x : 6, 2 \leq x < 24\} \Rightarrow A = \{x \in \mathbb{N} / x = 6 \cdot k, 2 \leq x < 24 \text{ și } k \in \mathbb{N}\} \Rightarrow A = \{6 \cdot 1, 6 \cdot 2, 6 \cdot 3\} = \{6, 12, 18\} \Rightarrow$ b).
5p	6. Numărul elevilor cu punctaj mai mare sau egal cu 5 este $10 + 6 + 2 = 18 \Rightarrow$ c).

SUBIECTUL al II-lea

5p	1. Dacă M este mijloc pentru AD $\Rightarrow AM = MD = (3 + 2 + 3) : 2 = 8 : 2 = 4$ cm. Cum AB = 3 cm, avem BM = AM - AB = 3 - 2 = 1 cm, iar BC = 2 cm, deci M mijloc pentru BC $\Rightarrow$ M mijloc comun segmentelor AD și BC $\Rightarrow$ a).
5p	2. Cum OC este bisectoare pentru $\angle AOB$, iar $\angle AOB = 130^\circ$, atunci $\angle AOC = \angle COB = 130^\circ : 2 = 65^\circ \Rightarrow$ c).
5p	3. În $\triangle ABC$ isoscel, cu AD înălțime corespunzătoare bazei, atunci AD mediană, de unde BC = 2BD = 6 cm $\Rightarrow P_{\triangle ABC} = AB + BC + CA = 2 \cdot 10 + 6 = 26$ cm $\Rightarrow$ a).
5p	4. BC = 2 · AB, iar AB = 3cm, deci BC = 2 · 3 = 6 cm. Atunci, $A_{ABCD} = AB \cdot BC = 3 \cdot 6 = 18$ cm ² $\Rightarrow$ c).
5p	5. Construim DE $\perp$ CB, așadar DE = AB = 100 m, iar ABED dreptunghi. În $\triangle DEC$, cu $\angle E = 90^\circ$, obținem din teorema lui Pitagora, $EC^2 = DC^2 - DE^2 \Rightarrow EC^2 = 15625 - 10000 = 5625 \Rightarrow EC = 75$ m $\Rightarrow AD = 120 - 75 = 45$ m.

Teste rezolvate de matematică clasa a VII-a

Pregătire pentru Evaluarea Națională

	Acum, $A_{ABCD} = \frac{(AD+BC) \cdot AB}{2} = \frac{(45+120) \cdot 100}{2} = 8250 \text{ m}^2 \Rightarrow \text{b}).$
5p	6. $L_{C(O, OA)} = 2\pi R = 20\pi \text{ cm}^2 \neq 10\pi \text{ cm}^2 \Rightarrow$ Afirmația lui Gigel este falsă $\Rightarrow \text{a}).$

SUBIECTUL al III-lea

5p	1. a) Dacă în etapa I, turistul ar parcurge 144 km, atunci 40% din distanță ar fi 144. Rezultă că tot drumul ar avea $144 \cdot 100 : 40 = 360$ km. Atunci, pentru etapele următoare ar trebui să rămână 216km, în etapa a II-a are de parcurs 25%, deci $216 : 4 = 54$ km, iar în etapa a III-a are de parcurs alți 162 km $\neq 144$ km. Imposibil! b) Fie x distanța totală. Atunci $\frac{40}{100} \cdot x + \frac{25}{100} \cdot \left(x - \frac{40}{100}x\right) + 144 = x.$ Rezolvând ecuația aceasta, obținem, consecutiv: $\frac{2}{5} \cdot x + \frac{1}{4} \cdot \left(x - \frac{2}{5}x\right) + 144 = x$, de unde $144 = x - \frac{2}{5} \cdot x - \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{5} \cdot x$. Prin urmare, $20x - 8x - 3x = 144 \cdot 20 \Rightarrow 9x = 2880 \Rightarrow x = 320$ km, iar în etapa I, a parcurs 128 km, iar în a II-a 48 km.
5p	2. a) Dacă $y = 3$, atunci, în prima relație am avea $-8 \cdot x + 3 \cdot 3 = 30 \Rightarrow -8 \cdot x = 21$ (1), iar relația a doua ar deveni $4 \cdot x + 27 = 6$ adică $4x = -21 \Leftrightarrow -8x = 42$ (2), ceea ce e imposibil, din (1) și (2), căci $21 \neq 42$. b) $\begin{cases} \frac{x-y}{5} - \frac{2x-y}{2} = 3 \\ \frac{2x+y}{2} - \frac{x-3y}{3} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2x-2y}{10} - \frac{10x-5y}{10} = \frac{30}{10} \\ \frac{6x+3y}{6} - \frac{2x-6y}{6} = \frac{6}{6} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -8x + 3y = 30 \\ 4x + 9y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow$ $\begin{cases} -8x + 3y = 30 \\ 8x + 18y = 12 \end{cases} \Leftrightarrow 21 \cdot y = 42 \Leftrightarrow y = 2, \text{ apoi } -8x = 24, \text{ de unde } x = -3$ Soluția reală a sistemului este $\begin{cases} x = -3 \\ y = 2 \end{cases}$
5p	3. a) Rezultatul calculului $x = (3\sqrt{2} - \sqrt{5})^2 - (3 - \sqrt{10})^2 =$ $(3\sqrt{2})^2 - 2 \cdot 3\sqrt{2} \cdot \sqrt{5} + \sqrt{5}^2 - 3^2 + 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{10} - \sqrt{10}^2 =$ $18 - 6\sqrt{10} + 5 - 9 + 6\sqrt{10} - 10 = 4 = 2^2$, deci x este pătrat perfect b) $y = \frac{\sqrt{2}}{3\sqrt{5}} + 14 \cdot \frac{\sqrt{10}}{15} - \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{10}}{15} + 14 \cdot \frac{\sqrt{10}}{15} - \frac{2\sqrt{10}}{2} = 0$. Deci, $x - 2y = x = 4$.
5p	4. a) Construim $GQ \perp DA$. Cu teorema lui Pitagora, în triunghiul CDE avem $DE = 2\sqrt{10}$ cm. Punctul de intersecție a lui GQ cu CB este notat cu R, iar din teorema fundamentală a

Teste rezolvate de matematică clasa a VII-a

Pregătire pentru Evaluarea Națională

	asemănării, avem $\triangle GER \sim \triangle GDQ$. Atunci $\frac{GE}{GD} = \frac{ER}{DQ} \Leftrightarrow \frac{GE}{GE+DE} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{GE}{GE+2\sqrt{10}} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow 2GE = 2\sqrt{10}$, de unde $GE = \sqrt{10}$. Așadar, $AG = GD = 3\sqrt{10}$ cm. b) Calculăm aria triunghiului AGD în două moduri: $A_{AGD} = \frac{DA \cdot GQ}{2} = \frac{DG \cdot GA \cdot \sin \angle AGD}{2}$ Cu T.P., avem $GQ = 9$ cm. De aici, $\sin \angle AGD = \frac{DA \cdot GQ}{DG \cdot GA} = \frac{6 \cdot 9}{90} = \frac{3}{5}$
5p	5. a) Se dovedește că AEFD este paralelogram, deci aria sa este $A_{AEFD} = DF \cdot AH$, unde $AH \perp DF$. Dacă construim și înălțimea trapezului din B, obținem dreptunghiul ABIH, cu $AB = IH = 60$ m. De aici, $IC = HD = (DC - AB) : 2 = 20$ m. Deci $H = F$ și $AF \perp DF$, și din teorema lui Pitagora, $AF = \sqrt{3600 - 400} = \sqrt{3200} = 40\sqrt{2}$ m. Suprafața cultivată cu roșii este $20 \cdot 40\sqrt{2} = 800\sqrt{2}$ m². b) Observăm că GCBE este tot paralelogram, iar $GC = 2DF$. Așadar, aria lui EBCG este de 2 ori mai mare decât aria lui AEFD, adică roșiile sunt cultivate pe 50% din suprafața cultivată cu vinete.
5p	6. a) Cu criteriul (LUL), obținem $\triangle ABC \sim \triangle BCE$, cu raportul de proporționalitate al laturilor 2. De aici, $\angle ACB \equiv \angle CEB$, dar în $\triangle ABC$, cu $\angle ABC = 90^\circ$, $\angle ACB + \angle BAC = 90^\circ$. Apoi, $\angle BAC \equiv \angle ACE$, iar de aici, $\triangle EFC$ dreptunghic în F, adică $BE \perp AC$. b) $AB = 20$ cm $\Rightarrow BC = 10$, apoi, din teorema lui Pitagora, obținem $AC = 10\sqrt{5}$ cm. Din teorema catetei, $AB^2 = AF \cdot AC$, de unde $AF = 8\sqrt{5}$ cm, apoi FB se obține, cu teorema înălțimii, în $\triangle ABC$, $FB^2 = AF \cdot FC \Rightarrow FB = 4\sqrt{5}$ cm. $P_{AFB} = 20 + 12\sqrt{5}$ cm. Comparăm $20 + 12\sqrt{5}$ cu 47, apoi (scăzând 20) $12\sqrt{5}$ cu 27. Așadar împărțind cu 3, comparăm $4\sqrt{5}$ cu 9. De aici, ridicând la pătrat, avem de comparat 80 cu 81 și obținem $80 < 81$, adică $P_{AFB} < 47$ cm.

Testul nr. 2

SUBIECTUL I

5p	1. $2 \cdot 3^2 - 3 \cdot 4 + 7^0 = 18 - 12 + 1 = 7 \Rightarrow$ b).
5p	2. $A = \{2 \cdot 6, 4, 7 + 5\} \Rightarrow A = \{12, 4\} \Rightarrow$ a).
5p	3. $E(x) = 3x^2 - 9x = 3x(x - 3) \Rightarrow$ d).
5p	4. Dacă $E(x) = 3x + 2$, prin înlocuirea lui x cu 2, vom avea $E(2) = 3 \cdot 2 + 2 = 8 \Rightarrow$ c).