

**SIMULAREA PROBEI DE MATEMATICĂ DIN CADRUL EVALUĂRII NAȚIONALE 2013
LA NIVELUL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
APRILIE 2013
SUBIECT**

MODEL

- Pentru rezolvarea corectă a tuturor cerințelor se acordă 90 de puncte.
- Din oficiu se acordă 10 puncte.
- Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I - Pe foaia de concurs scrieți numai rezultatele.

(30 de puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $155 - 55 : 5$ este numărul natural
- 5p 2. Într-o urnă sunt bile numerotate de la 0 la 15. Probabilitatea ca extrăgând o bilă, aceasta să fie numerotată cu un număr divizibil cu 3 este
- 5p 3. Dacă într-o ciocolată alunele reprezintă 20 % , adică 16g, atunci ciocolata are g.
- 5p 4. Un pătrat are perimetrul de $4\sqrt{2}$ cm. Aria sa este de ... cm².
- 5p 5. Un paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile de 10 cm, 5cm, respectiv $2\sqrt{11}$ cm, are lungimea diagonalei egală cu ...cm
- 5p 6. În tabelul de mai jos sunt trecute rezultatele unui test de evaluare la o clasă de elevi. Numărul elevilor care au obținut cel puțin nota 5 este

Nr. elevi	2	5	3	5	5	5	2	3
Nota	3	4	5	6	7	8	9	10

SUBIECTUL al II-lea - Pe foaia de teză scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, o prismă triunghiulară regulată și notați-o *PRISMA* . Marcați pe desen centrul bazei *SMA* și notați-l cu *O* .
- 5p 2. Arătați că fracția $\frac{7x+3}{5x+2}$ este o fracție ireductibilă pentru orice $x \in \mathbb{Z}$.
- 5p 3. Rezolvați ecuația $(x-3)^2 - (x-8)^2 = (\sqrt{2}x+1)^2 - 2x^2 - 10$, în mulțimea numerelor reale.
- 5p 4. Fie funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definită prin $f(x) = 5 - 4x$.
- a) Reprezentați grafic funcția.
- b) Aflați $P(x, y) \in G_f$ astfel încât $|x| = y$.
- 5p 5. Aduceți la forma cea mai simplă următoarea expresie:
- $$E(x) = \left(1 - \frac{x}{x+3} + \frac{2}{x-3}\right) : \frac{5x-3}{x^2-2x-15}, \text{ unde } x \in \mathbb{R} \setminus \left\{-3, \frac{3}{5}, 3, 5\right\}.$$

SUBIECTUL al III-lea - Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. În figura 1 este reprezentată schița unui teren format din două parcele: dreptunghiul *ADEB* și triunghiul dreptunghic *BEC*. Parcela *ADEB* este cultivată cu grâu, iar parcela *BEC* este cultivată cu secară. Dacă $AD = 2\sqrt{2}$ m, $BC = 2\sqrt{6}$ m și $BD \perp BC$, atunci:

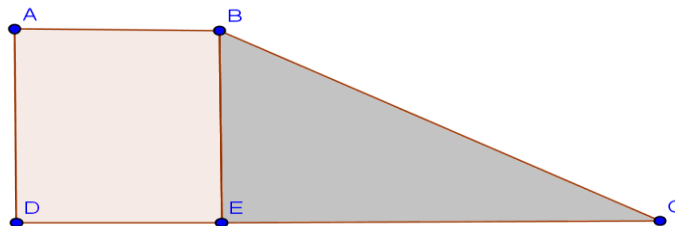


Figura 1

- 5p a) Determinați lungimile bazelor trapezului $ABCD$.
- 5p b) Dacă bazele sunt 2m, respectiv 6m, aflați ce procent din suprafața totală reprezintă suprafața cultivată cu secară.
- 5p c) Arătați că distanța de la A la C este mai mică de 7 m.

2. Un cort are formă de piramidă patrulateră regulată $VABCD$ ca în figura 2, unde $AC \cap BD = \{O\}$, $AB = 6m$, $VO = 4m$.

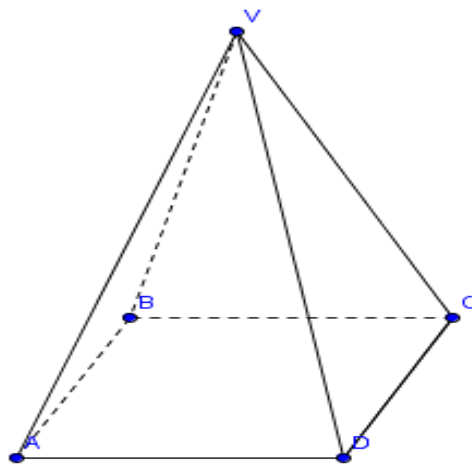


Figura 2

- 5p a) Aflați volumul de aer din interiorul cortului (în dm^3).
- 5p b) Aflați câți m^2 de pânză au fost necesari pentru confecționarea cortului știind că s-a cumpărat material cu 15% mai mult pentru a acoperi pierderile.
- 5p c) Aflați distanța de la un vârf al bazei la o față laterală opusă.

Model propus de prof. Olga Popa , prof. Denisa Drăgan, Școala Gimnazială „Ferdinand I”



**SIMULAREA PROBEI DE MATEMATICĂ DIN CADRUL EVALUĂRII NAȚIONALE 2013
LA NIVELUL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
APRILIE 2013
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

MODEL

SUBIECTUL I (30 de puncte)

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie punctajul maxim prevăzut în dreptul fiecărei cerințe, fie 0 puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

Nr. item	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Rezultate	144	$\frac{3}{8}$	80	2	13	23
Punctaj	5p	5p	5p	5p	5p	5p

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

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

1.	Desenul prisme. Notăția prisme Construirea a două mediane ale bazei SMA, sau a unei mediane și a centrului de greutate pentru triunghiul SMA. Notăția centrului	2p 1p 1p 1p
2.	Fie d cel mai mare divizor comun al lui $7x + 3$ și $5x + 2$. $d \mid 7x + 3 \Rightarrow d \mid 35x + 15$ $d \mid 5x + 2 \Rightarrow d \mid 35x + 14$ $d \mid 1$	2p 2p 1p
3.	$(x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9$ $(x - 8)^2 = x^2 - 16x + 64$ $(\sqrt{2}x + 1)^2 = 2x^2 + 2\sqrt{2}x + 1$ $x(5 - \sqrt{2}) = 23$ $x = 5 + \sqrt{2}$	1p 1p 1p 1p 1p
4.	a) Reprezentarea corectă a unui punct situat pe grafic Reprezentarea corectă a altui punct situat pe grafic Trasarea graficului: dreapta AB.	2p 2p 1p
	b) $P(x, y) \in G_f \Rightarrow f(x) = y$ $y = x \Rightarrow f(x) = x \Rightarrow 5 - 4x = x $ Considerăm două cazuri : $x \geq 0$ și $x < 0$ Pentru $x \geq 0$ se obține $x = 1 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow P(1,1)$ Pentru $x < 0$ se obține $x = \frac{5}{3}$ care nu convine.	1p 1p 1p 1p 1p
5.	$x^2 - 2x - 15 = (x + 3)(x - 5)$	2p 2p

$1 - \frac{x}{x+3} + \frac{2}{x-3} = \frac{x^2 - 9 - x^2 + 3x + 2x + 6}{(x+3)(x-3)} = \frac{5x-3}{(x+3)(x-3)}$ $E(x) = \frac{x-5}{x-3}$	1p
---	-----------

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

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

1.	<p>a) Aplicând teorema lui Pitagora în triunghiul dreptunghic BEC obținem că $EC = 4\text{cm}$ Triunghiul DBC dreptunghic, BE înălțime Aplicând teorema înălțimii obținem $DE = 2\text{ cm}$ Finalizare, $AB = 2\text{cm}$ și $DC = 6\text{cm}$</p>	1p 1p 1p 2p
	<p>b) $A_{BEC} = \frac{BE \cdot EC}{2}$ $A_{BEC} = 4\sqrt{2}\text{cm}^2$ $A_{ABCD} = \frac{(AB + DC) \cdot AC}{2}$ $A_{BEC} = 8\sqrt{2}\text{cm}^2$ $\frac{p}{100} = \frac{4\sqrt{2}}{8\sqrt{2}} \Rightarrow \frac{p}{100} = \frac{1}{2} \Rightarrow p\% = 50\%$</p>	1p 1p 1p 1p 1p
	<p>c) $d(A, C) = AC$ Aplicând teorema lui Pitagora în triunghiul dreptunghic ADC obținem că $AC = 2\sqrt{11}\text{ cm}$ $2\sqrt{11} = \sqrt{44} < \sqrt{49} = 7$ Finalizare</p>	1p 2p 1p 1p
2.	<p>a) $V = \frac{A_b \cdot h}{3}$ Cum $ABCD$ este pătrat, rezultă că $A_b = l^2$ Finalizare, volumul este egal cu 48 m^3 $48\text{ m}^3 = 48000\text{ dm}^3$</p>	1p 1p 2p 1p
	<p>b) $A_t = A_l + A_b$ $a_p = 5\text{cm}$ $A_l = 60\text{ m}^2$ $A_t = 96\text{ m}^2$ Finalizare $96 + 15\% \text{ din } 96 = 96 + 14,4 = 110,4\text{ m}^2$</p>	1p 1p 1p 1p 1p

	<p>c) Fie $d(B, (VDC)) = BQ$</p> <p>Scriem volumul piramidei VBCD în două moduri:</p> $\frac{A_{VCD} \cdot BQ}{3} = \frac{V_{VBCD}}{2}$ $A_{VCD} = 15m^2$ $\frac{15 \cdot BQ}{3} = \frac{48}{2}$ $BQ = 4,8m$	<p>2p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
--	---	---

Se acordă 10 puncte din oficiu.

SIMULARE EVALUARE NATIONALA 2013