

SIMULARE EVALUARE NAȚIONALĂ MATEMATICĂ

Cls. A VIII a

www.mateinfo.ro

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.

- Timpul efectiv de lucru: 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen se trec doar rezultatele. (30 de puncte)

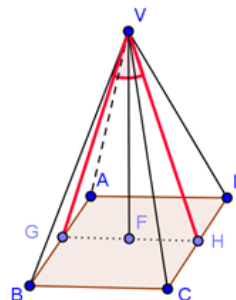
(5p) 1. Rezultatul calculului $2 - 2^0 \cdot 0^2$ este ...

(5p) 2. Dacă $\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$ și $2a+b=20$, atunci media aritmetică a numerelor a și b este ...

(5p) 3. Cel mai mare număr întreg care **nu** aparține intervalului $(-2; +\infty)$ este ...

(5p) 4. Un dreptunghi are lățimea de 10 cm și perimetrul de 100 cm. Atunci aria dreptunghiului este ... cm^2 .

(5p) 5. În piramida patrulateră regulată VABCD notăm cu G mijlocul segmentului $[AB]$ și cu H mijlocul segmentului $[CD]$. Știind că $VG=AB$, măsura unghiului GVH este de $^\circ$.



(5p) 6. În urma unui test elevii unei clase au obținut notele redate în tabelul de mai jos:

Nota	4	5	6	7	8	9	10
Numărul de elevi	2	5	4	10	6	3	2

Media notelor din intervalul $[6;8]$ scrisă sub formă de fracție zecimală este

SUBIECTUL II – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete. (30 de puncte)

(5p) 1. Desenați pe foaia de examen un cilindru circular drept, cu raza unei baze și axa de rotație

(5p) 2. Arătați că numărul $\overline{37a} + \overline{7a3} + \overline{a37}$ este divizibil cu 37, oricare ar fi cifra a nenulă.

(5p) 3. Într-o expediție participă de două ori mai mulți geologi decât biologi. După o săptămâna pleacă 20 geologi și sosesc 18 biologi. Astfel numărul geologilor și biologilor devine egal. Câți biologi au fost prezenți la începutul expediției?

4. Se dă funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -x + 2$, $\forall x \in \mathbb{R}$.

(5p) a) Reprezentați în plan punctele $A = G_f \cap Ox$ și $B = G_f \cap Oy$ iar apoi graficul funcției.

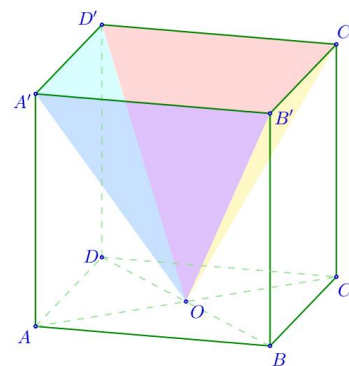
(5p) b) Dacă $C(-2; 0)$ și $D(0; -2)$, arătați că $ABCD$ este pătrat.

(5p) 5. Arătați că numărul $a = E(\sqrt{2}) - \frac{1}{\sqrt{2}} \in \mathbb{Z}$, unde

$$E(x) = \left[\frac{1}{x} + 1 + \left(x + \frac{1}{x} \right); \frac{x^2 + 1}{x(x+1)} \right] : (x+1); \quad x \in \mathbb{R} \setminus \{-1; 0\}$$

SUBIECTUL III – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.(30 de puncte)

1. Un vas din metal (vezi figura alăturată) s-a obținut din cubul $ABCD A' B' C' D'$ prin înlăturarea piramidei $OA' B' C' D'$, unde O este intersecția diagonalelor pătratului $ABCD$. Latura cubului este de 12 cm.



(5p) a) Încapă un litru de apă în vas?

(5p) b) Dacă vasul este plin cu apă, care este aria suprafeței unde?

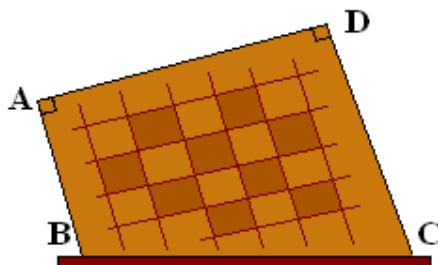
(5p) c) Vasul este gol și din interiorul său din punctul O pleacă o furnică. Mergând pe drumul cel mai scurt, furnica ajunge în punctul A . Ce distanță parcurge ea?

2. În figura de mai jos este reprezentat un suport pentru șervețele sub forma unui trapez dreptunghic $ABCD$ cu $AB \parallel CD$, $m(\angle A) = m(\angle D) = 90^\circ$, $AB = 7$ cm, $CD = 13$ cm, iar lungimile laturilor BC și AD sunt direct proporționale cu numerele 5 și 4.

(5p) a) Calculați lungimea laturii BC ;

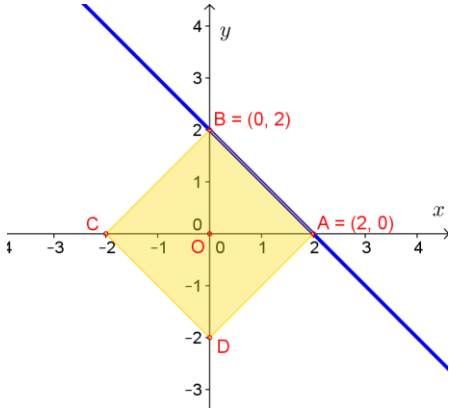
(5p) b) Calculați suprafața trapezului;

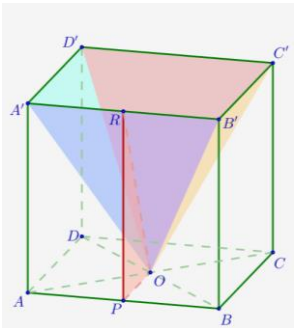
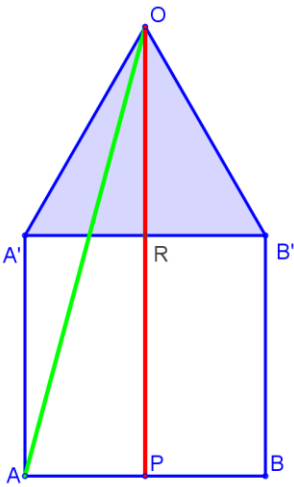
(5p) c) Calculați distanța de la punctul D la baza BC a suportului.



BAREM SIMULARE EVALUARE NAȚIONALĂ MATEMATICĂ**CLS. A VII A****APRILIE**

SUBIECTUL I		(30 de puncte)
1.	2	5p
2.	7	5p
3.	-2	5p
4.	400	5p
5.	60°	5p
6.	7,1	5p
SUBIECTUL II		(30 de puncte)
1.	Realizarea desenului	5p
2.	$111a + 1110 = 111(a + 10)$ $= 3 \cdot 37(a + 10) : 37$	3p 2p
3.	$g = 2b$, $g - 20 = b + 18$ $b = 38$	3p 2p

4.	 a) Reprezentarea punctului A Reprezentarea punctului B Reprezentarea dreptei AB	2p 2p 1p
	b) Reprezentarea punctelor C și D Diagonalele AC și BD se înjumătățesc, deci ABCD este paralelogram Diagonalele AC și BD sunt congruente, deci ABCD este dreptunghi Diagonalele AC și BD sunt perpendiculare, deci ABCD este pătrat	2p 1p 1p 1p
5	$E(x) = \left[\frac{1+x}{x} + \frac{x^2+1}{x} \cdot \frac{x(x+1)}{x^2+1} \right] \cdot \frac{1}{x+1} =$ $= \frac{1}{x} + 1$ $E(\sqrt{2}) - \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} + 1 - \frac{1}{\sqrt{2}} = 1 \in \mathbb{Z}$	2p 1p 2p
SUBIECTUL III		(30 de puncte)
1.	$V_{\text{piramidă}} = \frac{A_b \cdot h}{3} = 576 \text{ cm}^3 =$ a) $= 0,576 \text{ dm}^3 =$ $= 0,576 \text{ l} < 1 \text{ l}$ Răspuns: NU.	2p 1p 1p 1p

	b) Calculul apotemei piramidei RO din triunghiul POR, cu t. lui Pitagora: $RO = A_p = 6\sqrt{5} \text{ cm}$ 	1p
	Aria suprafeței ude este de fapt aria laterală a piramidei $OA'B'C'D'$, adică: $A_l = \frac{P_b \cdot A_p}{2} = 144\sqrt{5} \text{ cm}^2$	1p 3p
	c) Punem în același plan fața $ABB'A'$ a cubului și fața laterală $OA'B'$ a piramidei. Drumul furnicii este segmentul verde din figura de mai jos (Drumul cel mai scurt între două puncte este cel drept!) 	2p
	AO se calculează cu t. lui Pitagora din triunghiul OPA, în care $OP = OR + RP = 6(2 + \sqrt{5}) \text{ cm}$ $OA = 6\sqrt{10 + 4\sqrt{5}} \text{ cm} \approx 26,12 \text{ cm}$	1p 2p

2.	a) $\frac{BC}{5} = \frac{AD}{4} = k \Rightarrow BC = 5k; AD = 4k$ $BM \perp DC \Rightarrow \triangle BMC \text{ dr} \Rightarrow MC = 6\text{cm}; BM = AD = 4k$ Aplicând teorema Pitagora $\Rightarrow MC = 3k = 6 \Rightarrow k = 2$ $\Rightarrow BC = 10\text{cm}$	2p 1p 1p 1p
	b) $A_{ABCD} = \frac{(AB + CD) \cdot AD}{2}$ $AD = 8\text{cm} \quad A_{ABCD} = 80\text{cm}^2$	1p 1p 3p
	c) $DP \perp BC \Rightarrow \triangle DPC \text{ dr}$ $\angle M \equiv \angle P; \angle C \equiv \angle C \Rightarrow \triangle BMC \sim \triangle DPC$ $\frac{BM}{DP} = \frac{BC}{DC} \Leftrightarrow \frac{8}{DP} = \frac{10}{13}, \quad DP = \frac{52}{5}$	1p 1p 2p 1p

