

Prezenta lucrare conține _____ pagini

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU
ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2020 - 2021**

Matematică

Numele:

.....

Prenumele :

.....

Școala de proveniență:

.....

Centrul de examen:

Localitatea:

Județul:

Nume și prenume asistent	Semnătura

A	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

B	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

C	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

- Toate subiectele sunt obligatorii
- Se acordă 10 puncte din oficiu
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore

SUBIECTUL I:

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect:

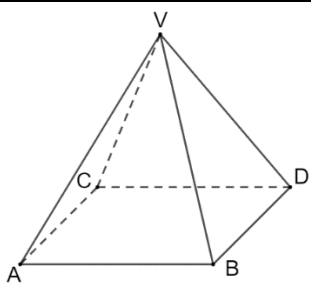
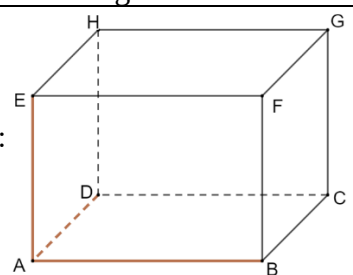
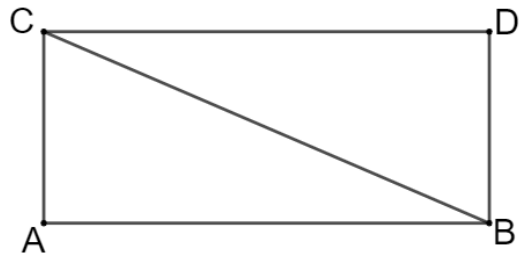
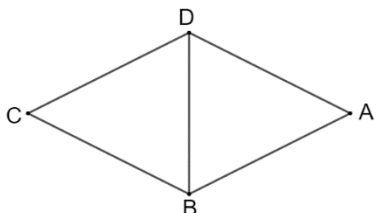
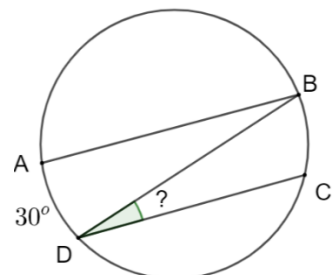
30puncte

5p	1. Rezultatul calculului $3^0 + 3 \cdot 3$ este: a) 9 b) 12 c) 18 d) 10										
5p	2. Un obiect costă 20 lei. Dacă prețul a fost mărit cu 10%, noul preț va fi: a) 21 lei b) 22 lei c) 23 lei d) 24 lei										
5p	3. Ordinea crescătoare a numerelor: 2,(8); 2,81; 2,1(8); 2,(18) este: a) 2,(18) < 2,1(8) < 2,81 < 2,(8) b) 2,1(8) < 2,(18) < 2,81 < 2,(8) c) 2,(18) < 2,1(8) < 2,(8) < 2,81 d) 2,1(8) < 2,(18) < 2,(8) < 2,81										
5p	4. Dacă $a^2 - b^2 = 24$ și $a - b = 6$ atunci $a + b$ este: a) 12 b) 8 c) 4 d) 18										
5p	5. Fie funcția $f : R \rightarrow R$, $f(x) = x + 2m$. Știind că A(4; 2) aparține graficului funcției f, atunci valoarea lui m este: a) 2 b) 4 c) -1 d) 1										
5p	6. În tabelul de mai jos sunt prezentate pentru clasa aVIII-a informații despre mediile la matematică și numărul de elevi: <table><tr><td>MEDIA</td><td>Sub 5</td><td>Medii de 5 și 6</td><td>Medii de 7 și 8</td><td>Medii de 9 și 10</td></tr><tr><td>NUMĂRUL DE ELEVI</td><td>4</td><td>8</td><td>6</td><td>n</td></tr></table> Dacă în clasă sunt 25 elevi, atunci valoarea lui „n” este: a) 10 b) 9 c) 8 d) 7	MEDIA	Sub 5	Medii de 5 și 6	Medii de 7 și 8	Medii de 9 și 10	NUMĂRUL DE ELEVI	4	8	6	n
MEDIA	Sub 5	Medii de 5 și 6	Medii de 7 și 8	Medii de 9 și 10							
NUMĂRUL DE ELEVI	4	8	6	n							

SUBIECTUL II:

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect:

30puncte

5p	1. Lungimea unui semicerc este 32π cm. Diametrul cercului este...cm. a) 32 b) 16 c) 64 d) 50	
5p	2. În figura 1 este reprezentată o piramidă VABCD cu toate muchiile egale. Măsura unghiului dintre dreptele VA și DC este...° a) 90° b) 45° c) 30° d) 60°	 Fig.1
5p	3. În figura 2 este reprezentat paralelipipedul dreptunghic ABCDEFGH. Suma lungimilor tuturor muchiilor acestui paralelipiped este egală cu 100 cm. Suma lungimilor muchiilor cu vârful comun A este egală cu: a) 15 cm b) 20 cm c) 25 cm d) 30 cm	 fig2.
5p	4. Un dreptunghi ABCD are lățimea egală cu jumătate din diagonală. Dacă diagonală are 10 cm, atunci aria dreptunghiului este: a) $25\sqrt{3}$ b) $20\sqrt{3}$ c) $5\sqrt{3}$ d) $15\sqrt{3}$	
5p	5. Rombul ABCD din figura alăturată are diagonală BD = 4 cm. Dacă $m(\angle BAD) = 60^\circ$, atunci aria rombului este: a) $4\sqrt{3}$ b) $6\sqrt{3}$ c) $8\sqrt{3}$ d) 16	
5p	6. În figura alăturată $AB \parallel DC$, iar măsura arcului AD este 30°. Atunci $m(\angle BDC)$ este egală cu ...° a) 30 b) 15 c) 60 d) 20	

SUBIECTUL III:

Scrieți rezolvările complete:

30puncte

5p 1. Două numere a și b sunt invers proporționale cu 0,25 și 0,3) Dacă împărțim numărul mai mare la numărul mai mic obținem câtul 1 și restul 2.

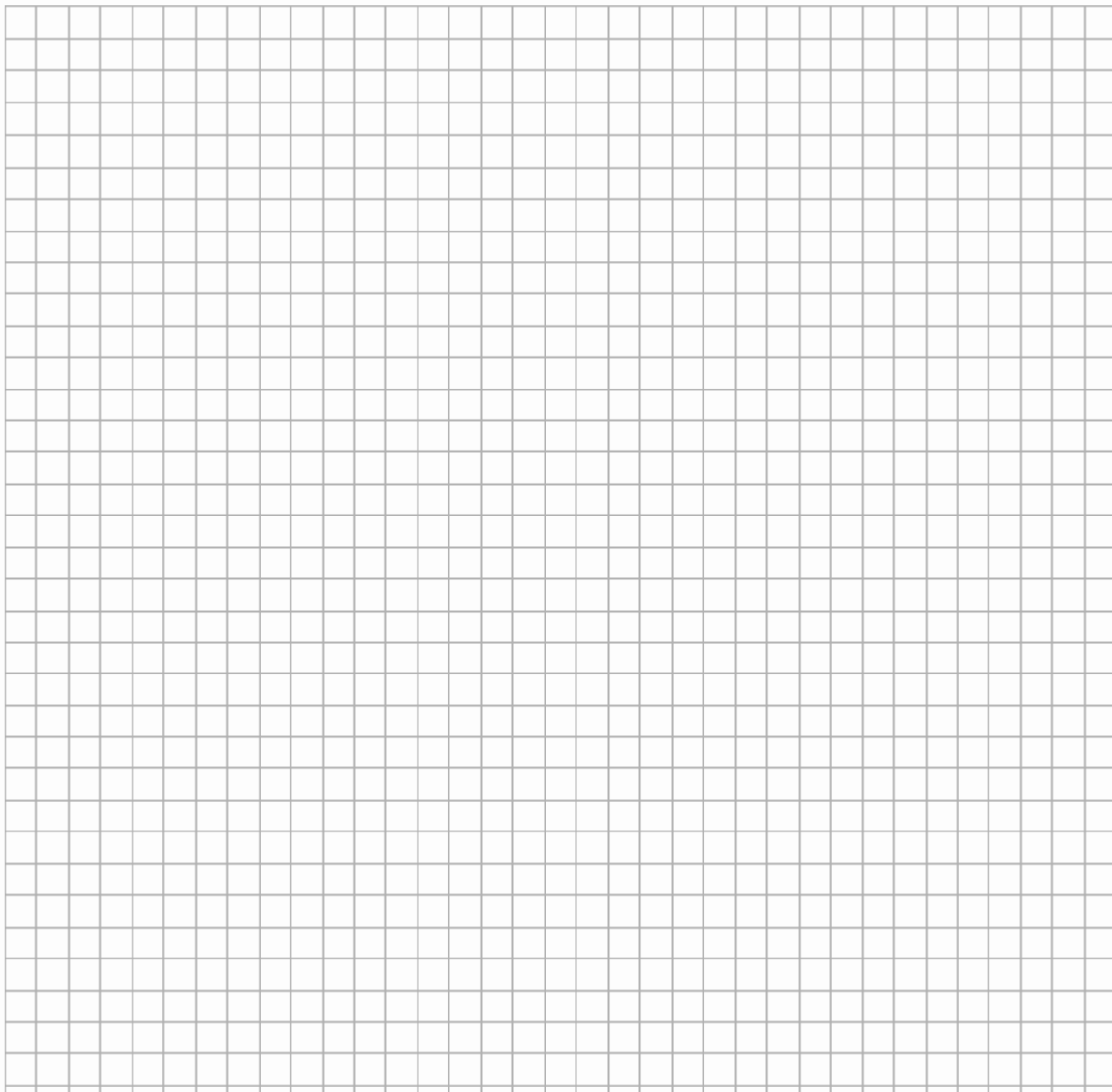
(2p) a) Ce procent reprezintă numărul b din numărul a ?

(3p) b) Calculați numerele a și b .

5p 2. Se dă funcția $f : R \rightarrow R, f(x) = ax + b$

(2p) a) Determinați funcția f știind că graficul funcției trece prin punctele $A(2; 4)$ și $B(-3; -1)$;

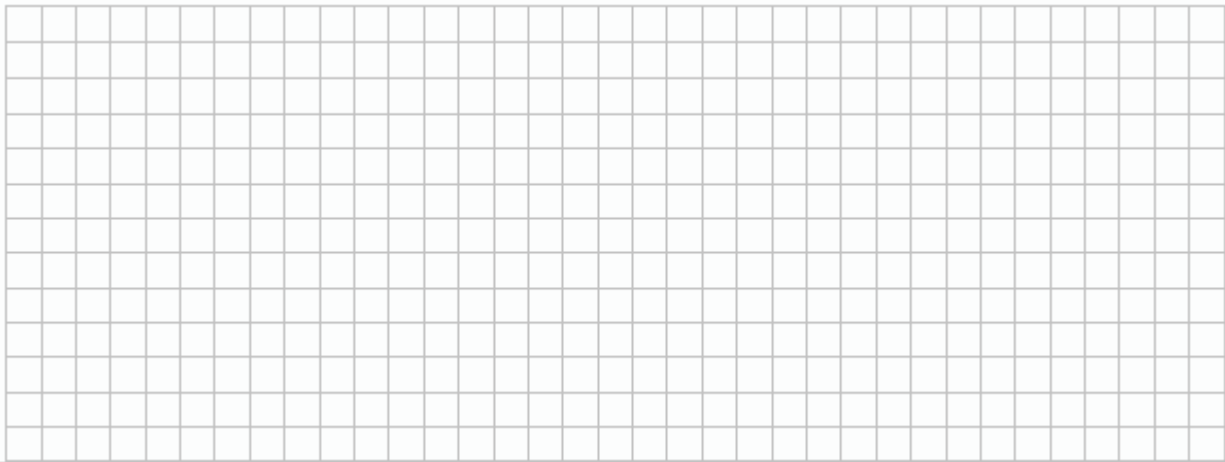
(3p) b) Pentru $a = 1$ și $b = 2$ determinați distanța de la punctul $P(0; -4)$ la graficul funcției f ;



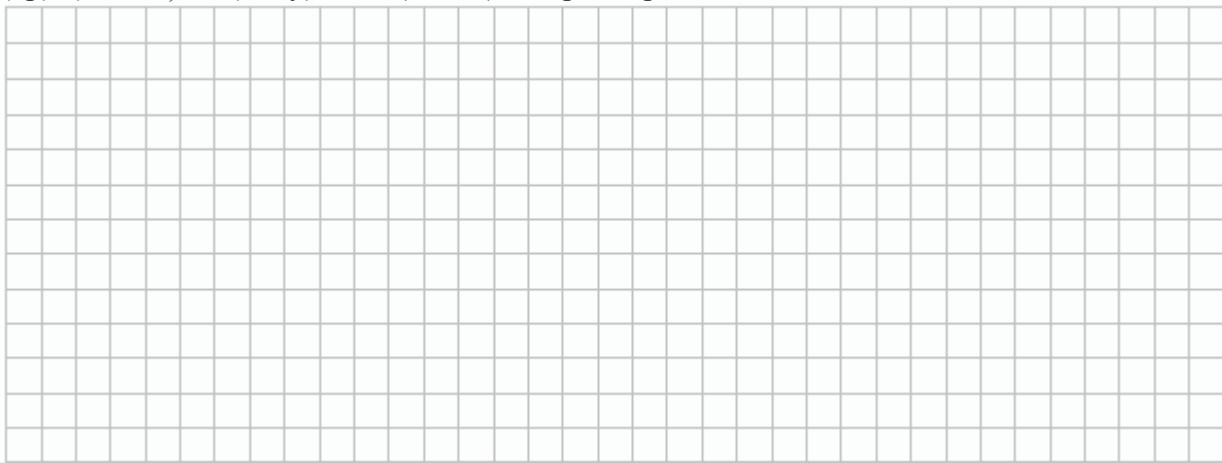
5p

3. Se consideră numerele reale $x = \frac{1}{\sqrt{2}-1} + \frac{1}{\sqrt{2}+1}$ și $y = \sqrt{2}\left(\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

(2p) a) Arătați că $x \cdot (\sqrt{8} - \sqrt{2})$ este egal cu 4



(3p) b) Arătați că $(x + y)^2 - 2 \cdot (3x - 4)$ este pătrat perfect.

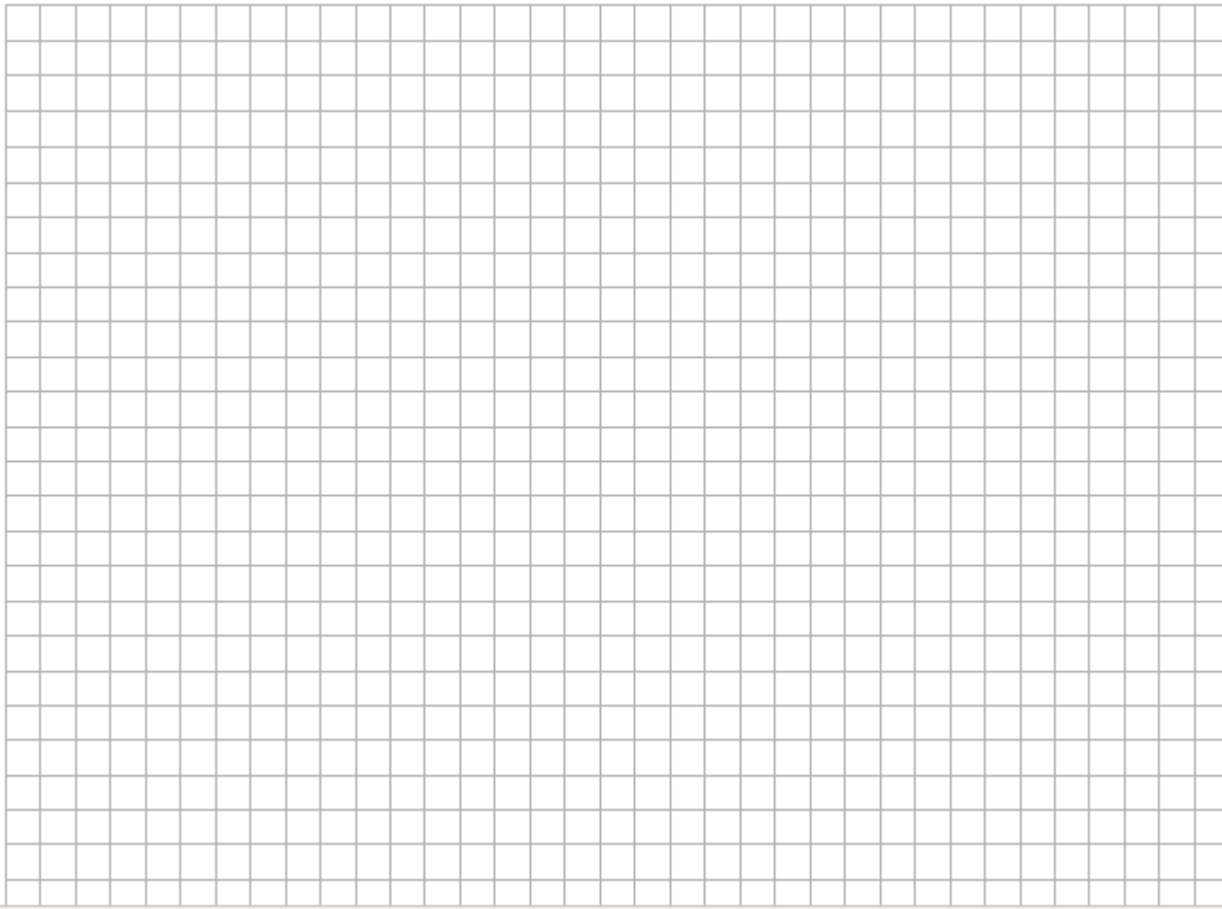
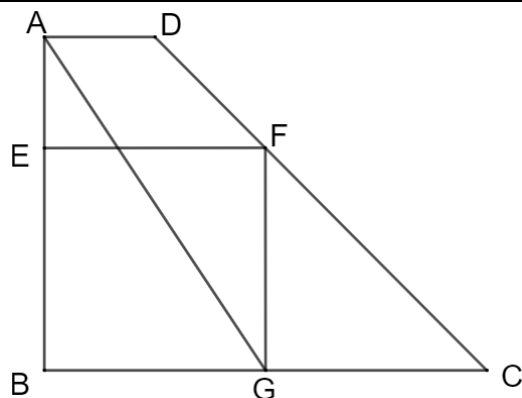


5p

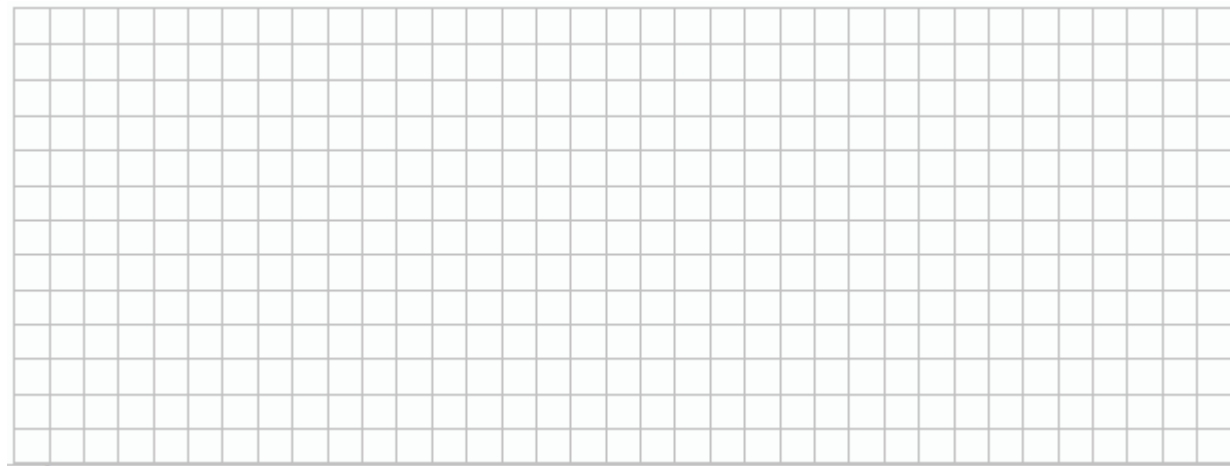
4. În figura alăturată suprafața trapezului dreptunghic ABCD este împărțită în trei suprafețe după cum urmează: trapezul dreptunghic ADFE, pătratul EFGB și triunghiul dreptunghic isoscel FGC.

Se știe că $AD = 10\text{cm}$, iar $FC = 20\sqrt{2}$.

(2p) a) Calculați aria trapezului EFCB;

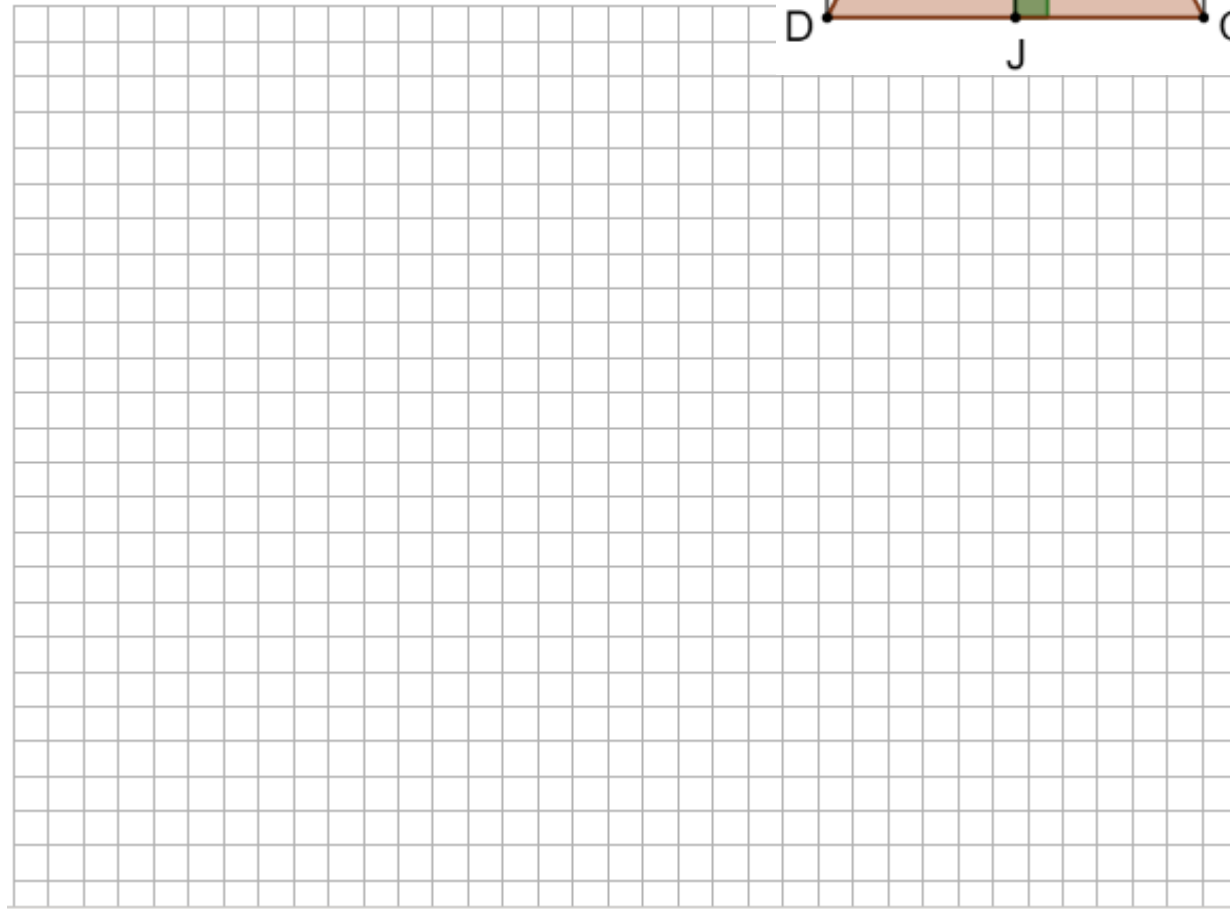
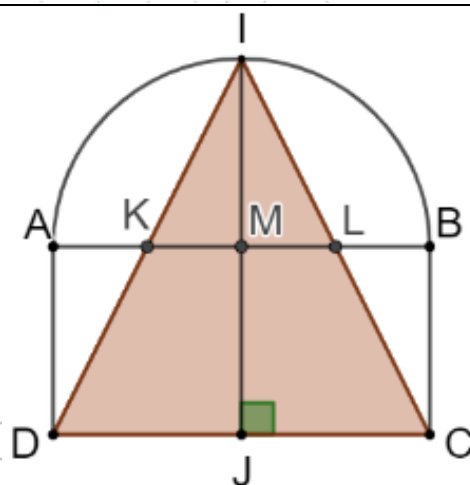


b) Calculați $\sin(\angle FGA)$;

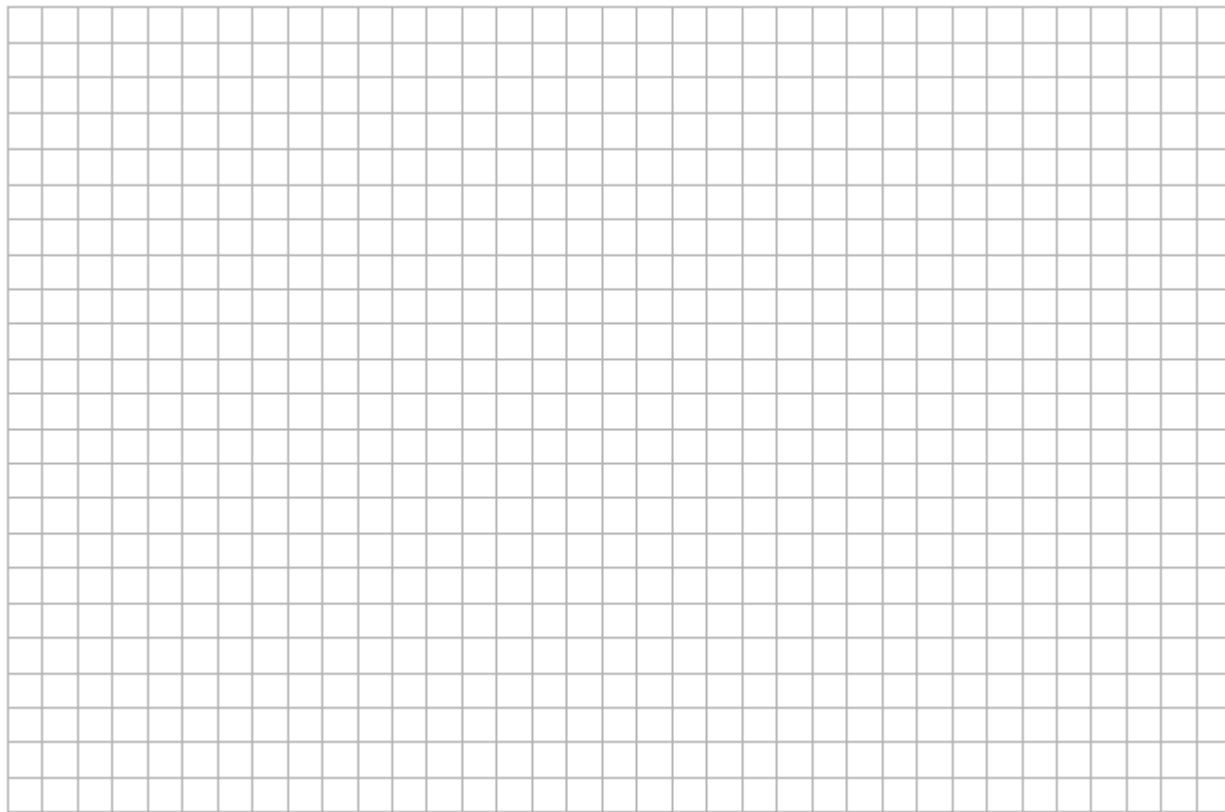


5p

5. În figura alăturată dreptunghiul ABCD are lățimea $AD = 10\text{cm}$, iar lungimea este dublul lățimii. Punctul I situat pe semicercul de diametru AB este mijlocul semicercului.
(2p) a) Dacă $IJ \perp DC$, iar punctul M este mijlocul lui AB arătați că punctele I, M și J sunt coliniare;

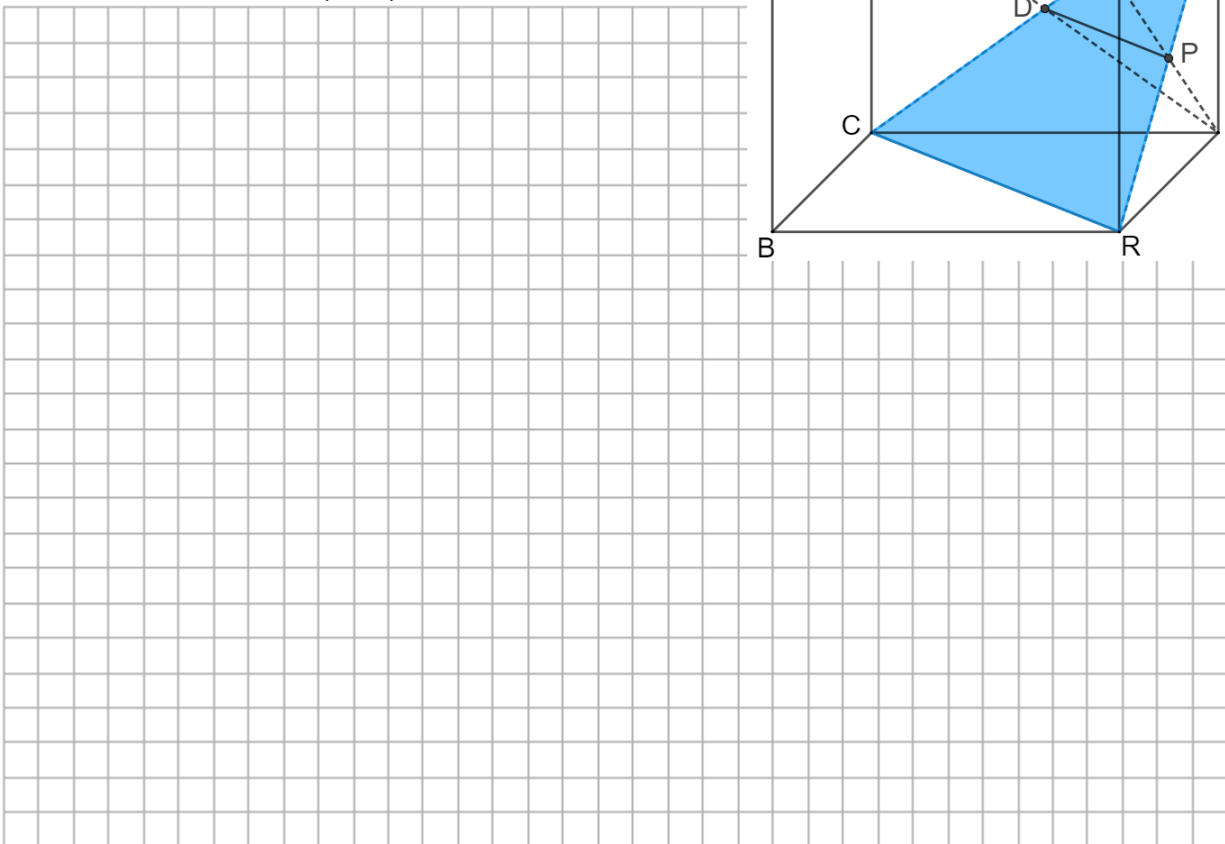
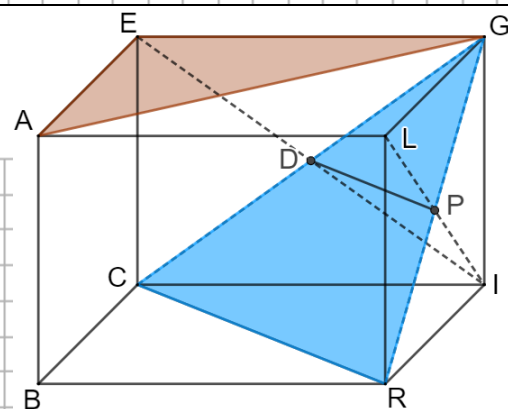


(3p) b) Determinați sinusul unghiului CID;



5p

6. În paralelipipedul ALGEBRIC,
D este punctul de intersecție al diagonalelor CG și EI,
iar P este punctul de intersecție al diagonalelor LI și GR.
(2p) a) Arătați că $DP \parallel (GEA)$;



(3p) b) Știind că $AL = 8\text{cm}$, $LG = 6\text{cm}$ și $LR = 4\text{cm}$ calculați tangenta unghiului dintre planele (AEG) și (CRG)



BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE
SIMULARE EVALUARE NAȚIONALĂ CLASA aVIII-a mai 2021

- Se acordă zece puncte din oficiu.

Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I și SUBIECTUL II

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns corect se acordă punctajul maxim prevăzut, 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: 30p

Pentru fiecare răspuns corect se acordă 5puncte.

1	2	3	4	5	6
d	b	a	c	c	d

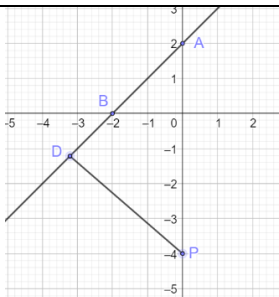
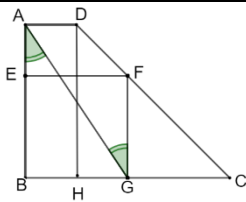
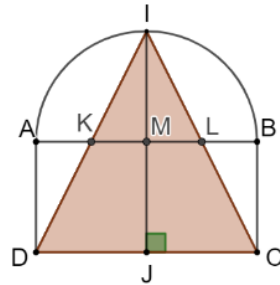
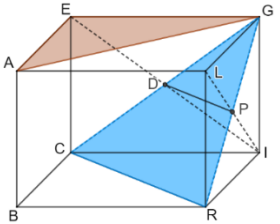
SUBIECTUL II: 30p

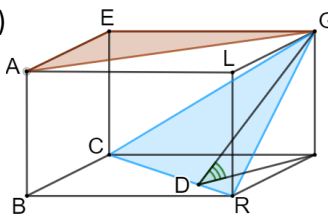
Pentru fiecare răspuns corect se acordă 5puncte.

1	2	3	4	5	6
c	d	c	a	c	b

SUBIECTUL III: 30p

1.	a)	$\frac{a}{4} = \frac{b}{3} = k \rightarrow a = 4k \text{ și } b = 3k$	1p
		$\frac{p}{100} \cdot 4k = 3k \rightarrow p = 75\%$	1p
	b)	$0,25 < 0,(3) \rightarrow a > b$	1p
		$a : b = 1 \text{ rest } 2 \rightarrow a = b \cdot 1 + 2$ $4k = 3k + 2 \rightarrow k = 2 \rightarrow a = 8 \text{ și } b = 6$	1p 1p
2.	a)	$\begin{cases} A(2; 4) \in G_f \\ B(-3; -1) \in G_f \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + b = 4 \\ -3a + b = -1 \end{cases}$ $\begin{cases} 2a + b = 4 \\ -3a + b = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases}$ $f(x) = x + 2$	1p 1p

	b)  trasare grafic deci $d(P, G_f)$ este PD..... Calcul $G_f \cap OY = A(0; 2)$ deci $AO = 2$ și $G_f \cap OX = B(-2; 0)$ deci $OB = 2$..... AO = OB deci triunghiul AOB dreptunghic isoscel $\Delta^{AOB} \sim \Delta^{ADP}$ deci triunghiul ADP dreptunghic isoscel DP = $3\sqrt{2}$	1p 1p 1p
3.	a) $x = \frac{1}{\sqrt{2}-1} + \frac{1}{\sqrt{2}+1} = \frac{\sqrt{2}+1}{2-1} + \frac{\sqrt{2}-1}{2-1} = 2\sqrt{2}$..... $x \cdot (\sqrt{8} - \sqrt{2}) = 2\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 4$ b) $y = \sqrt{2} \left(\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2}} \right) = 2 + 1 = 3$..... $(x+y)^2 - 2 \cdot (3x-4) = x^2 + 2xy + y^2 - 6x + 8 = (2\sqrt{2})^2 + 2 \cdot 2\sqrt{2} \cdot 3 + 3^2 - 6 \cdot 2\sqrt{2} + 8$ Finalizare $(x+y)^2 - 2 \cdot (3x-4) = 25 = 5^2$	1p 1p 1p 1p
4.	a) $FG \perp BC \rightarrow \Delta^{FGC}$ dreptunghic isoscel $\rightarrow FG = 20$ cm..... $A_{EFGH} = \frac{(EF+BC) \cdot FG}{2} = 600$ cm² b)  $\begin{cases} FG \parallel AB \\ AG - \text{secantă} \end{cases} \rightarrow \angle FGA \equiv \angle GAB$ BG = FG = GC = 20 cm Justificare AE = 10 cm $\rightarrow$ AB = 30 cm..... Din teorema lui Pitagora $\rightarrow AG = 10\sqrt{13}$ $\sin(\widehat{BAG}) = \frac{BG}{AG} = \frac{2\sqrt{13}}{13}$	1p 1p 1p 1p
5.	a) I mijlocul semicercului AB $\rightarrow m(\angle AMI) = 90^\circ$..... justificare $m(\angle JMI) = 90^\circ \rightarrow I, M, J$ coliniare..... b)  justificare triunghiul CDI isoscel..... exprimarea ariei în două moduri $\rightarrow \frac{IJ \cdot DC}{2} = \frac{ID \cdot IC \cdot \sin(\angle DIC)}{2}$.. DC = 2AD $\rightarrow$ DC = 20cm $\rightarrow$ IJ = 20cm exprimarea lui DI din teorema lui Pitagora finalizare $\sin(\angle DIC) = \frac{4}{5}$	1p 1p 1p
6.	a)  justificare DP – linie mijlocie în triunghiul ELI..... $\begin{cases} DP \parallel EL \\ \text{dar } EL \subset (AEG) \end{cases} \rightarrow DP \parallel (AEG)$	1p 1p

b)	 $(AEG) \parallel (CRI) \rightarrow m(\widehat{(AEG), (\overline{CRG})}) = m(\widehat{(CRI), (\overline{CRG})})....$ $((CRG) \cap (CRI) = CR$ $\left\{ \begin{array}{l} GD \perp \mathbf{CR} \text{ (din } th3 \perp) \rightarrow m(\widehat{(CRI), (\overline{CRG})}) = m(\widehat{GDI}) \\ ID \perp \mathbf{CR} \end{array} \right.$ Finalizare: $\text{tg } (\widehat{GDI}) = \frac{5}{6}.....$	1p 1p 1p