

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	<p>4. A noua zecimală a numărului $a = 0, (31)$ este egală cu:</p> <p>a) 0 b) 1 c) 2 d) 3</p>																
5p	<p>5. Dacă $\frac{a}{8} = \frac{5}{4}$, atunci numărul $a - 10$ este egal cu:</p> <p>a) 19 b) 0 c) 14 d) 2</p>																
5p	<p>3. Dacă $A = \{ 0, 1, 2 \}$ și $B = \{-2, -1 \}$, atunci suma elementelor mulțimii $A \cup B$ este egală cu:</p> <p>a) - 1 b) 0 c) 2 d) 1</p>																
5p	<p>4. Cel mai mic dintre numerele $\frac{5}{7}, \frac{5}{14}, \frac{11}{28}, \frac{3}{4}$ este:</p> <p>a) $\frac{5}{7}$ b) $\frac{5}{14}$ c) $\frac{11}{28}$ d) $\frac{3}{4}$</p>																
5p	<p>5. Cel mai mare număr natural de două cifre \overline{ab} cu $a < b$ și $a + b = 7$ este egal cu:</p> <p>a) 61 b) 43 c) 34 d) 25</p> <p>6. În tabelul de mai jos sunt date rezultatele obținute la teza de matematică de elevii unei clase. Numărul elevilor care au obținut cel puțin nota 7 este egal cu:</p> <p>a) 11 b) 15 c) 8 d) 18</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>Nota</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Numărul elevilor</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	Nota	3	4	5	6	7	8	9	Numărul elevilor	1	5	5	4	7	3	8
Nota	3	4	5	6	7	8	9										
Numărul elevilor	1	5	5	4	7	3	8										

SUBIECTUL al II-lea

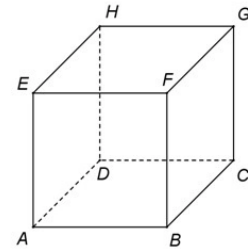
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p 1. În figura alăturată este reprezentat cubul ABCDEFGH.

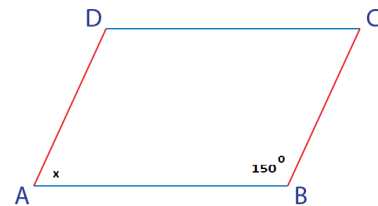
Proiecția punctului H pe planul (CFB) este punctul:

- a) C
- b) F
- c) B
- d) G



5p 2. În figura alăturată este reprezentat un paralelogram. Valoarea lui x este egală cu:

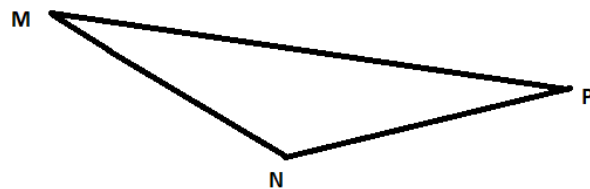
- a) 150°
- b) 90°
- c) 70°
- d) 30°



5p 3. Trei obiective turistice sunt dispuse ca în figura alăturată și sunt legate între ele prin șosele MN, NP și MP. Triunghiul MNP este isoscel de bază MP, $NP = 10$ km, iar măsura unghiului $MNP = 120^\circ$. Distanța de la

obiectivul turistic M la șoseaua NP este de:

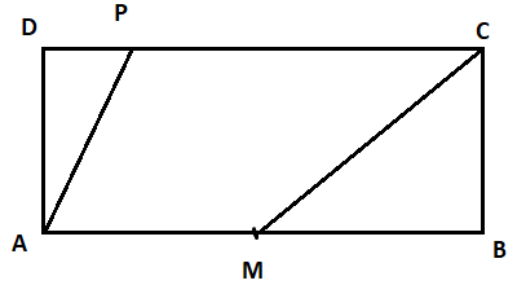
- a) $3\sqrt{5}$ km
- b) $10\sqrt{3}$ km
- c) $5\sqrt{3}$ km
- d) 3 km



5p

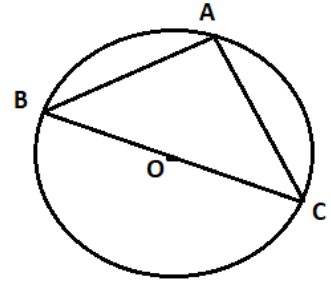
4. În figura alăturată este reprezentat un dreptunghi ABCD cu $AB = 14$ cm și perimetrul este egal cu 40 cm. Fie P un punct pe segmentul CD astfel încât $DP = 2$ cm și M mijlocul lui AB. Aria suprafeței AMCP este egală cu:

- a) 57 cm^2
- b) 52 cm^2
- c) 84 cm^2
- d) 42 cm^2



5. Punctele A, B și C se află pe cercul de centrul O și rază r astfel încât punctele B, O, C sunt coliniare. Dacă $AB = 4\sqrt{2}$ cm și măsura arcului AB este egală cu 90° , atunci lungimea cercului este egală cu :

- a) 8π cm
- b) 4π cm
- c) 16π cm
- d) 32π cm



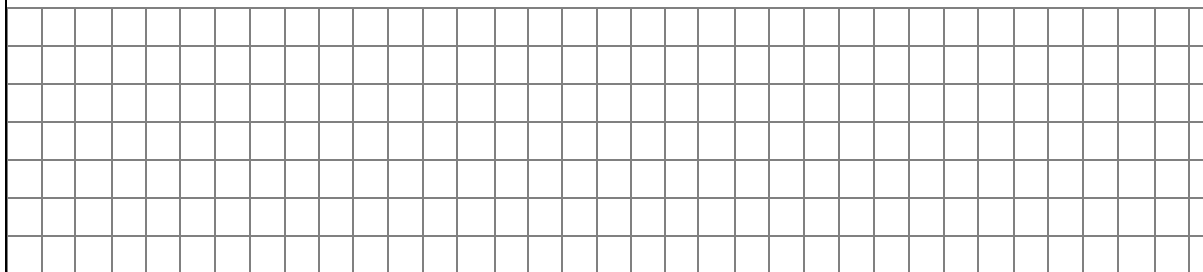
5p

6. Un suport pentru umbrele are forma unui paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile bazei de 16 cm și 12 cm, iar înălțimea de 48 cm. Dimensiunea maximă a unei umbrele care intră în întregime în suport este:

- a) 46 cm
- b) 58 cm
- c) 52 cm
- d) 76 cm

5p

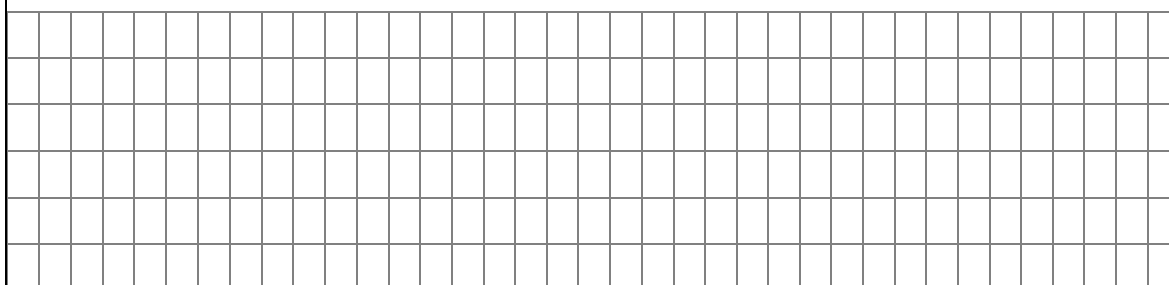
2. Într-un tramvai gol, în care încap cel mult 50 pasageri, s-au urcat, la plecare, n pasageri ($n \in \mathbb{N}^*$). Jumătate dintre ei au luat loc pe scaune. Aflați numărul n , știind că la prima stație 8% dintre pasageri au coborât din tramvai.



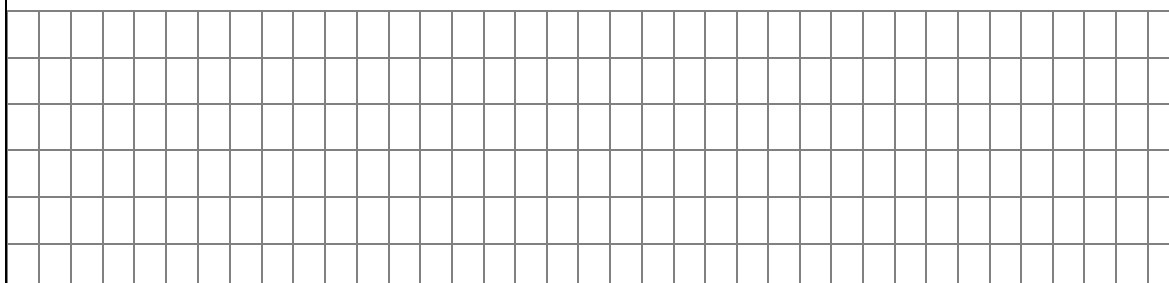
5p

e) 3. Fie $E(n) = \sqrt{4^{2n} + 6 \cdot 4^n + 9}$, $n \in \mathbb{N}$. Arătați că:

(2p) a) $E(1) = 7$.



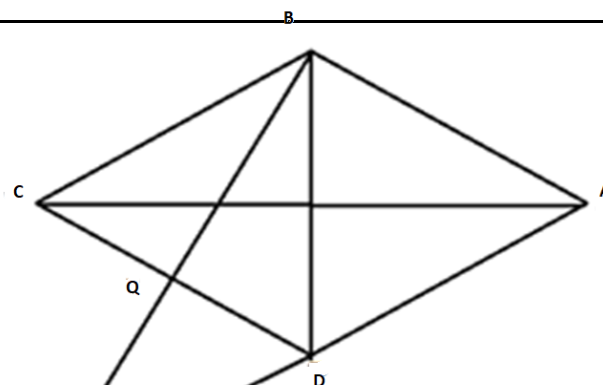
(3p) b) $E(n)$ este un număr natural.

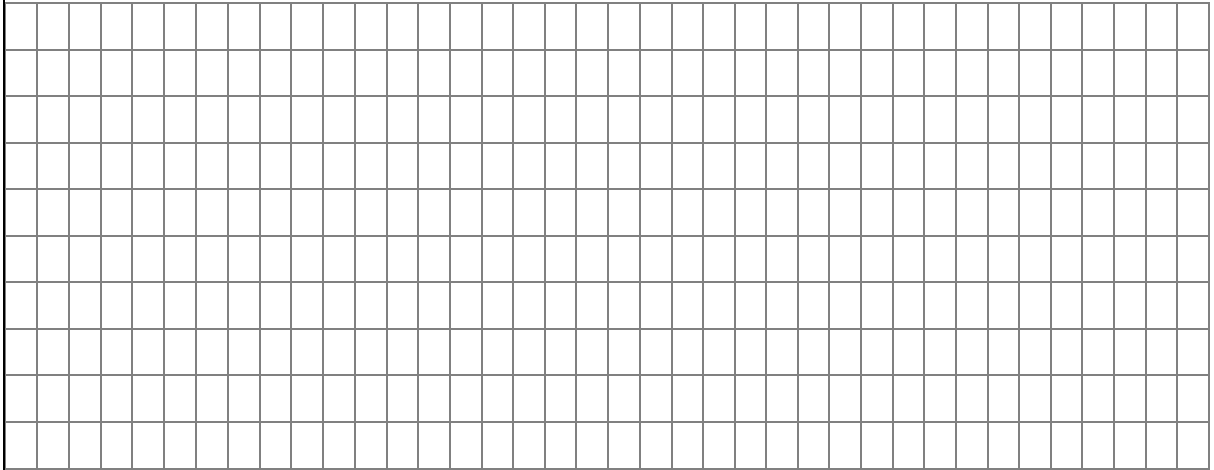


5p

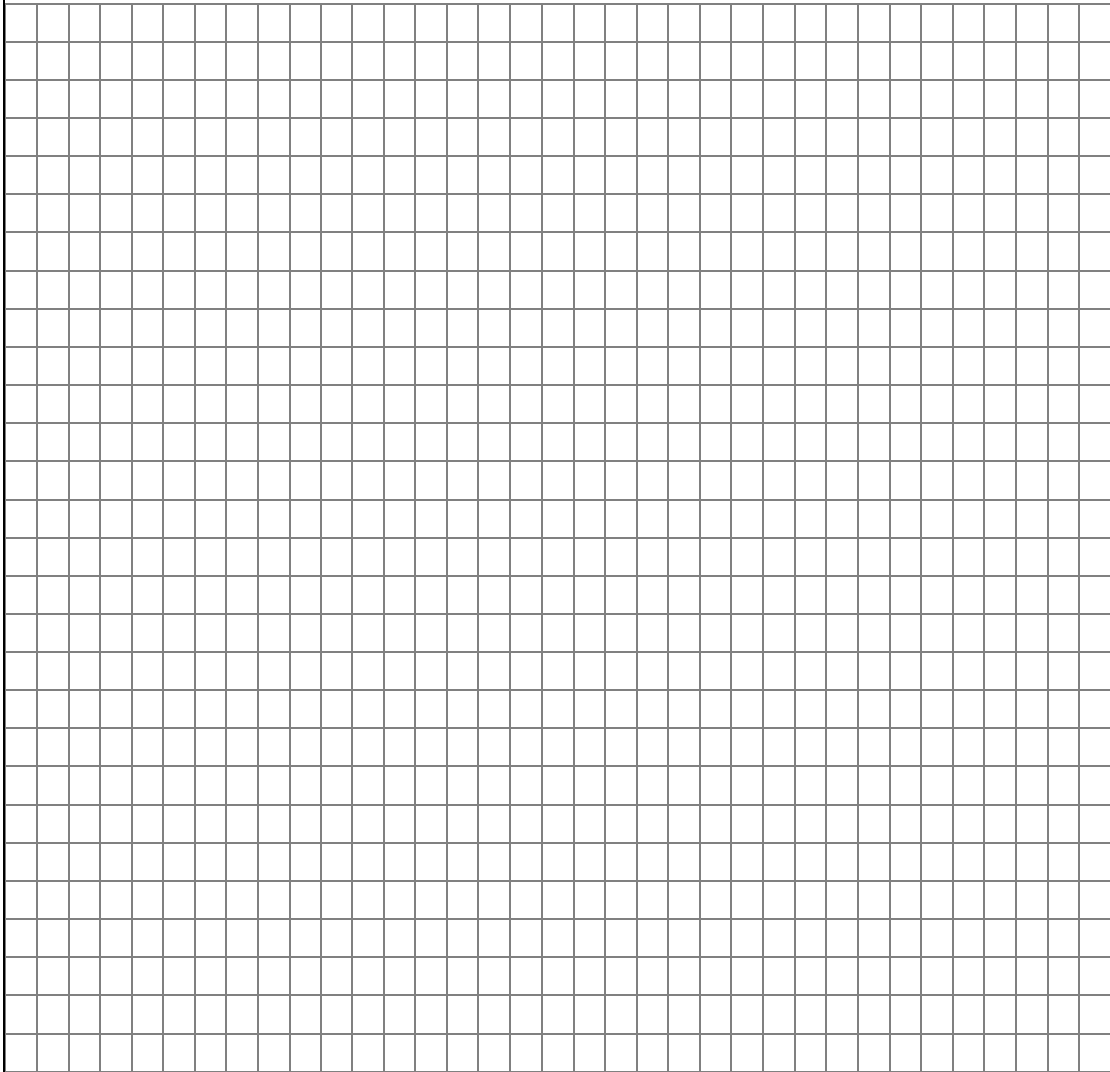
4. În figura alăturată este reprezentat un romb ABCD cu $AC = 8\text{cm}$ și $BD = 6\text{cm}$. Punctul Q este mijlocul segmentului CD și $BQ \cap AD = \{P\}$

(2p) a) Arată că $AB = 5\text{cm}$.





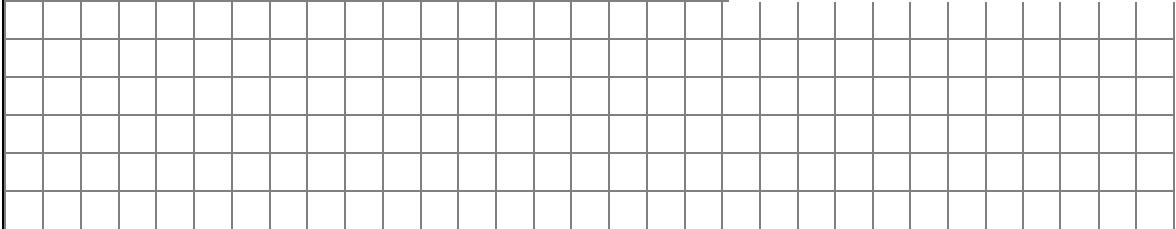
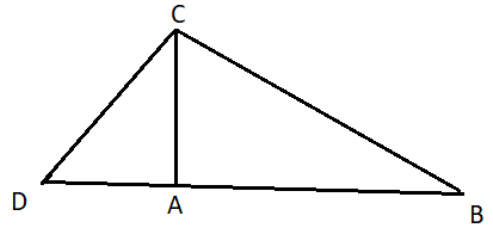
3p) b) Determină aria triunghiului ABP .



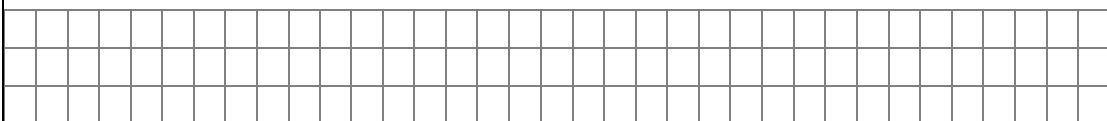
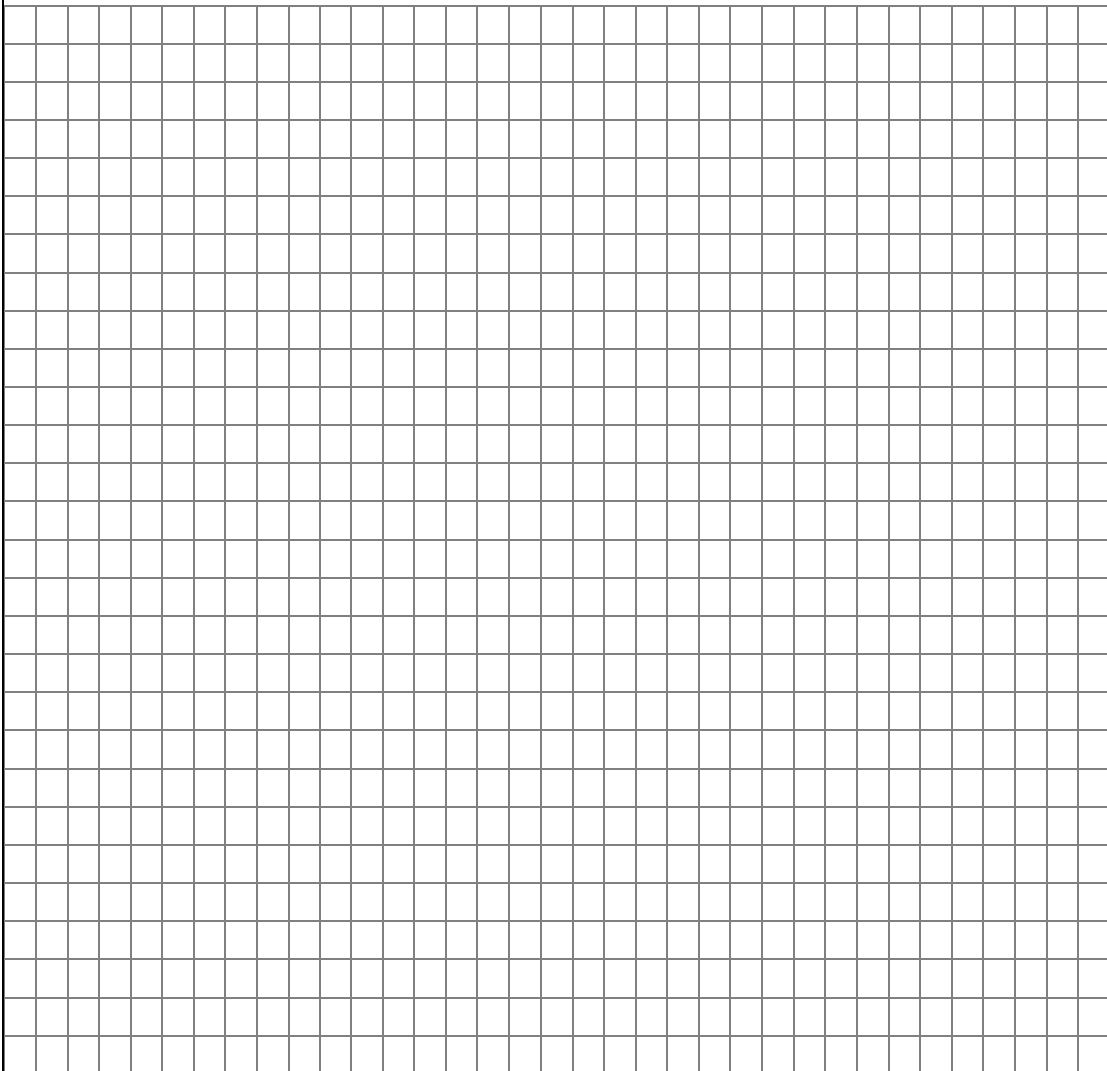
5p

5. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC dreptunghic în A . Perpendiculara în C pe BC intersectează dreapta AB în punctul D și $CD = 10\text{cm}$, $\sin(\angle CDA) = \frac{4}{5}$

(2p) a) Arată că $AC = 8\text{cm}$.

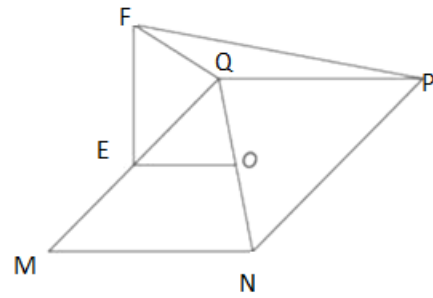


(3p) b) Determină perimetrul triunghiului BCD .

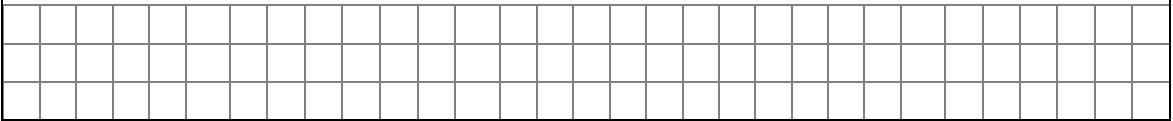


5p

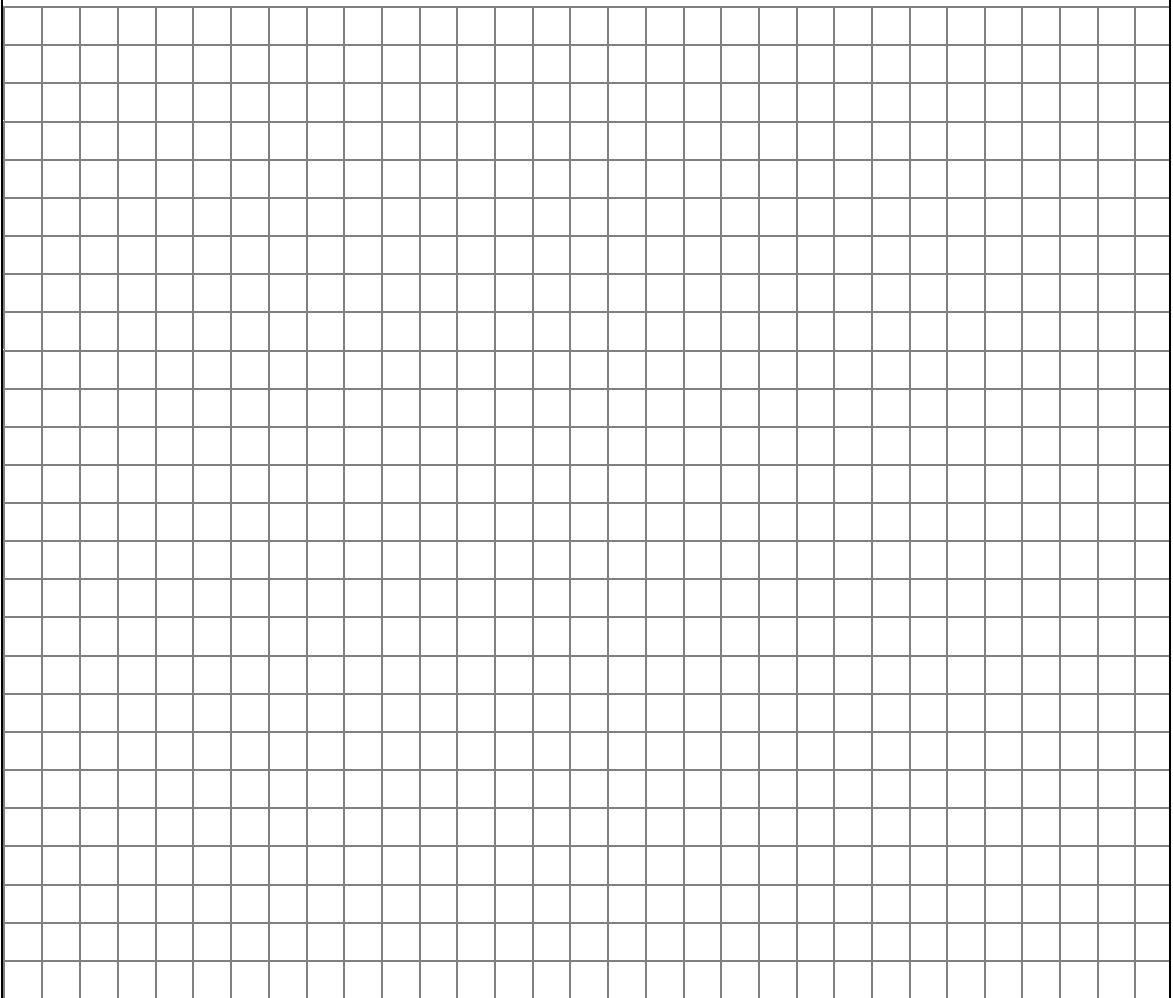
6. În figura alăturată este reprezentat un dreptunghi MNPQ cu $MN = 8$ cm, $NP = 12$ cm și O este punctul de intersecție a dreptelor MP și NQ. Punctul E este mijlocul laturii MQ, dreapta EF este perpendiculară pe planul (MNP) și $EF = 6$ cm.



2p a) Arătați că aria dreptunghiului MNPQ este egală cu 96 cm^2 .



3p b) Se consideră punctul A, mijlocul laturii NP. Demonstrați că distanța de la punctul A dreapta MF este mai mare decât 9 cm.



BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE - SIMULARE 2**Nr. 2****SUBIECTUL I****(30 de puncte)**

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

SUBIECTUL al II-lea**(30 de puncte)**

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

SUBIECTUL al III-lea**(30 de puncte)**

1.	Notăm cu c numărul copiilor: $20c+5 = 30c - 25$, deci $c = 3$	2p
		1p
	Obiectul costă $20 \cdot 3+5 = 65$ lei	2p
2.	$n \leq 70$. Dacă jumătate dintre ei au luat loc pe scaune, înseamnă că n este par.	2p
	Deoarece 8% dintre pasageri au coborât, rezultă că $\frac{8}{100} \cdot n$ este număr natural, deci n se divide cu 25	2p
	Din relațiile $n : 2$, $n : 25$ și $n \leq 50$, deducem că $n=50$	1p
3.	a) $E(1) = 4+3 = 7$	2p

	<p>b) $E(n) = \sqrt{(4^n + 3)^2}$ $E(n) = 4^n + 3$ număr natural</p>	<p>2p</p> <p>1p</p>
4.	<p>$AC \perp BD$</p> <p>$\triangle AOB$ dreptunghic rezulta $AB = 5\text{cm}$</p> <p>Din congruenta triunghiurilor PQD și BQC rezultă $BC = PD$ rezultă BD mediană în triunghiul ABP.</p> <p>$A_{ABD} = A_{BPD}$ $A = 2 A_{ABD} = 24\text{cm}^2$</p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
5.	<p>a) $\sin \angle D = \frac{AC}{CD}$ $AC = 8\text{cm}$</p> <p>b) În triunghiul DAC dreptunghic, din T. Pitagora rezultă $DA = 6\text{cm}$, apoi din T. Catetei</p> <p>$DB = \frac{50}{3}\text{cm}$</p> <p>În triunghiul DCB dreptunghic $\sin \angle D = \frac{BC}{BD} \Rightarrow BC = \frac{40}{3}\text{cm}$</p> <p>$P = 40\text{cm}$</p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
6.	<p>a) $A_{MNPQ} = MN \cdot PQ$ $= 8 \cdot 12 = 96\text{cm}^2$</p> <p>b) OA și OE sunt linii mijlocii $\Rightarrow AO \parallel MN, OE \parallel MN \xrightarrow{\text{Ax.Euclid}} A, O, E$ coliniare</p> <p>\Rightarrow $AE = MN = 8\text{cm}$ $\triangle AEF, \angle E = 90^\circ \Rightarrow AF^2 = AE^2 + EF^2 \Rightarrow AF = 10\text{cm}$ Din triunghiurile dreptunghice AMN și EFM, obținem $AM = 10\text{cm}$ și $FM = 6\sqrt{2}\text{cm}$.</p> <p>$d(A, MF) = AB$, unde AB este și înălțime și mediană în $\triangle AFM$ isoscel.</p> <p>$\triangle ABM, \angle B = 90^\circ: AB^2 = AM^2 - MB^2 \Rightarrow AB = \sqrt{82} > \sqrt{81} = 9$</p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>