

FLORIN ANTOHE

MARIUS ANTONESCU

GHEORGHE IACOVIȚĂ

Matematică
Teste de parcurs pentru
Evaluarea Națională 2021
Clasa a VIII-a



- 5p** 4. Dintre următoarele șiruri de numere, cel în care urmează numărul 15 este:
a) 3; 6; 9; 12; ... b) 2; 4; 6; 8; ... c) 0; 4; 6; 8; 12; ... d) 1; 2; 3; 4; ...

- 5p** 5. Patru eleve au dat exemplu de câte un număr. Exemplele date sunt înregistrate în tabelul următor.

Ana	Dana	Alina	Corina
-6	π	8	0,4

Dintre cele patru eleve, a dat exemplu de un număr irațional:

- a) Ana b) Dana c) Alina d) Corina.

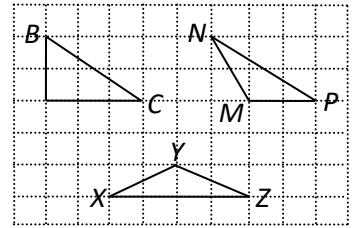
- 5p** 6. Într-o curte sunt 6 găini și 4 iepuri. Radu afirmă: „Cele 6 găini și 4 iepuri au în total 24 picioare”. Afirmatia lui Radu este:

- a) adevărată b) falsă.

SUBIECTUL II – Încercuți litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 de puncte)

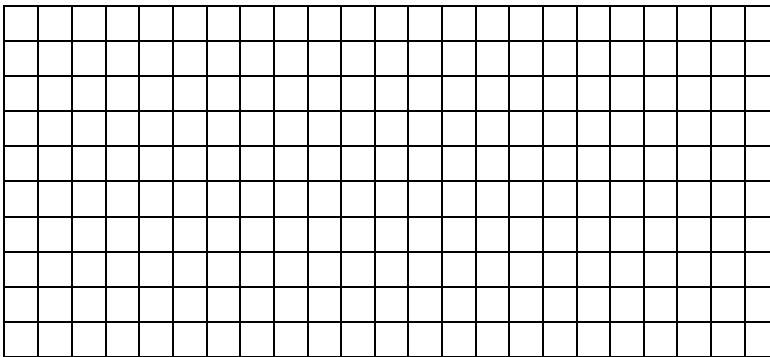
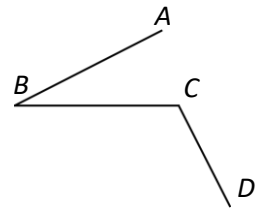
5p 1. Dintre triunghiurile din figura alăturată, cel isoscel este:

- a) $\triangle ABC$
- b) $\triangle MNP$
- c) $\triangle XYZ$
- d) niciunul.



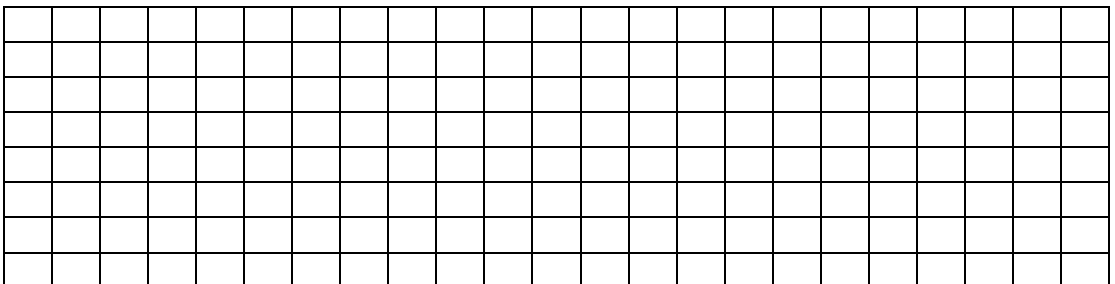
5p 2. În figura alăturată, $\sphericalangle ABC = 27^\circ$, iar $\sphericalangle BCD = 117^\circ$. Măsura unghiului dintre dreptele AB și CD este de:

- a) 144°
- b) 90°
- c) $58^\circ 30'$
- d) 54° .



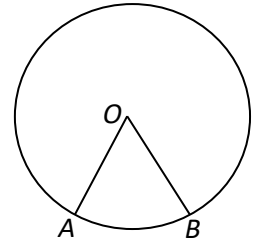
5p 3. În figura alăturată este reprezentată o sfoară cu lungimea de 45 cm, sub forma segmentului AC . Sfoara a fost tăiată în punctul B . Dacă $2 \cdot BC = 3 \cdot AB$, atunci AB are lungimea de:

- a) 9 cm
- b) 10 cm
- c) 18 cm
- d) 12 cm.

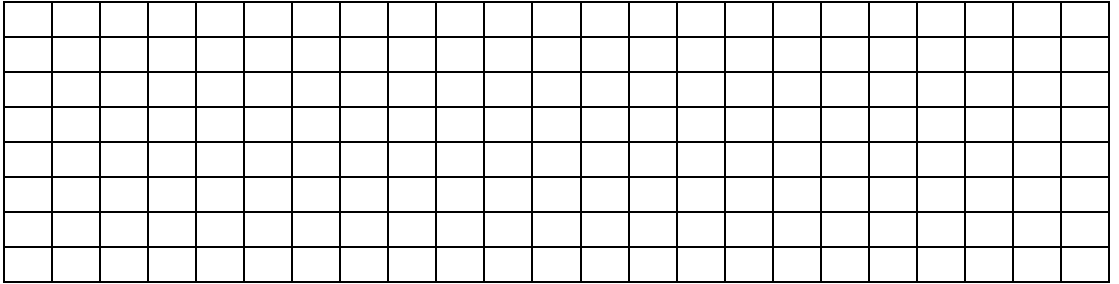


5p

4. În figura alăturată este reprezentată o roată de bicicletă, razele OA , respectiv OB reprezentând două dintre spițele roții. Dacă $OA = 30$ cm și arcul mic AB are măsura de 60° , atunci lungimea arcului mare AB este:

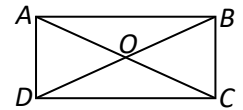


- a) 25π cm
- b) 50π cm
- c) 300π cm
- d) 100π cm.

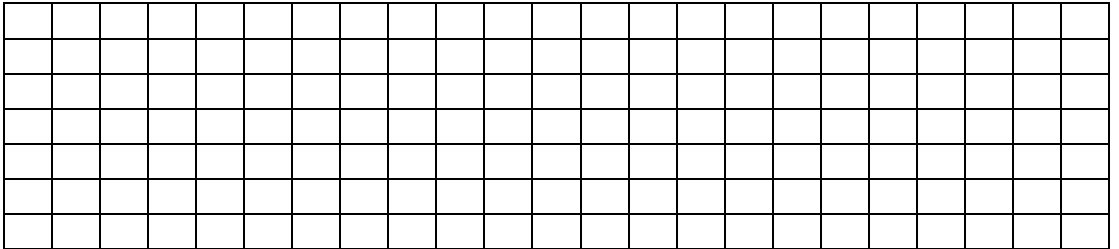


5p

5. În figura alăturată este reprezentat un plic, în forma dreptunghiului $ABCD$. Dacă $AC \cap BD = \{O\}$ și aria triunghiului AOD este 140 cm^2 , atunci aria dreptunghiului $ABCD$ este de:



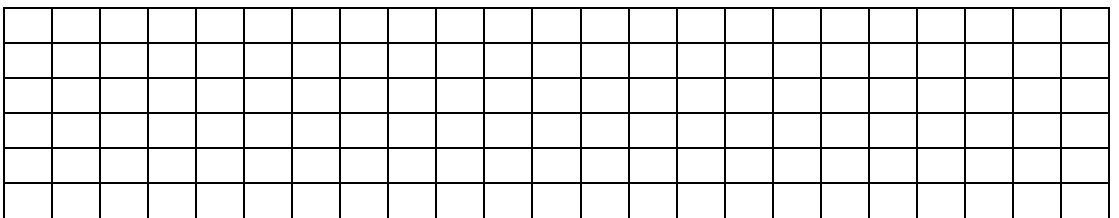
- a) 280 cm^2
- b) 2800 cm^2
- c) 560 cm^2
- d) 1400 cm^2 .



5p

6. Patru dintre fețele unui cub cu muchia de 8 cm sunt vopsite cu roșu, celelalte cu galben. Aria vopsită cu galben este de:

- a) 64 cm^2
- b) 256 cm^2
- c) 32 cm^2
- d) 128 cm^2 .



- 5p** 1. Un stilou costă cu 3 lei mai mult decât un pix. Pentru achiziționarea a 3 stilouri s-a plătit aceeași sumă ca și în cazul în care s-ar fi cumpărat 4 pixuri.

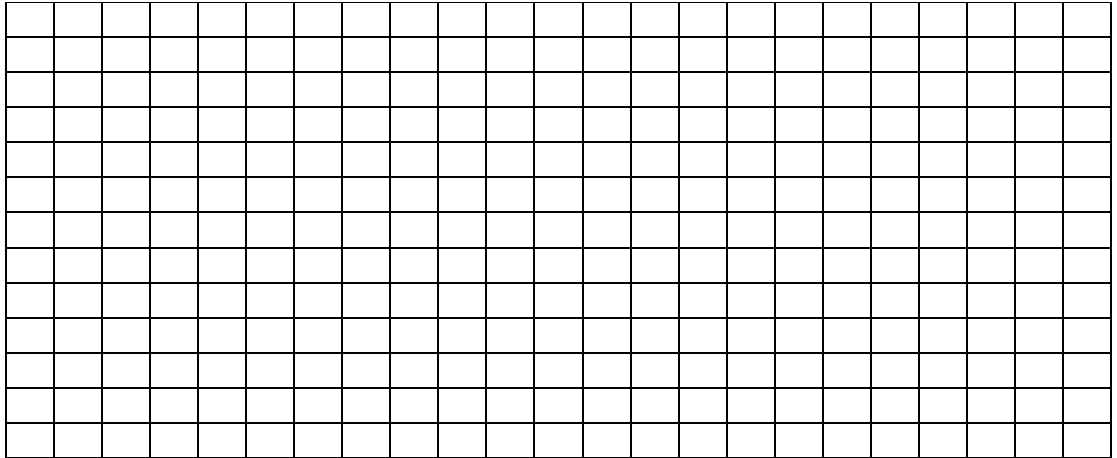
(2p) a) Aflați cât costă un pix.

(3p) b) Cu cât la sută din prețul său ar trebui să se ieftinească stiloul, pentru ca prețul stiloului să devină egal cu prețul pixului?

- 5p** 2. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{x+1}{x} + \frac{2x+2}{x^2-x} \right) : \frac{2x+2}{x^2-x}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1; 0; 1\}$.

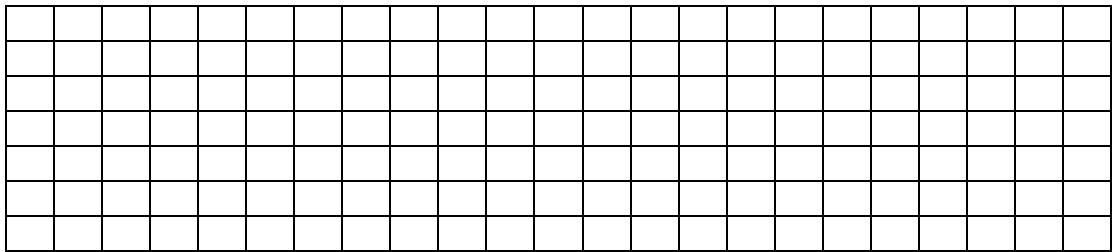
(2p) a) Arătați că $x^2 - x$ reprezintă un număr natural par, pentru orice $x \in \mathbb{N}^*$.

(3p) b) Demonstrați că $E(x) = \frac{x+1}{2}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1; 0; 1\}$.

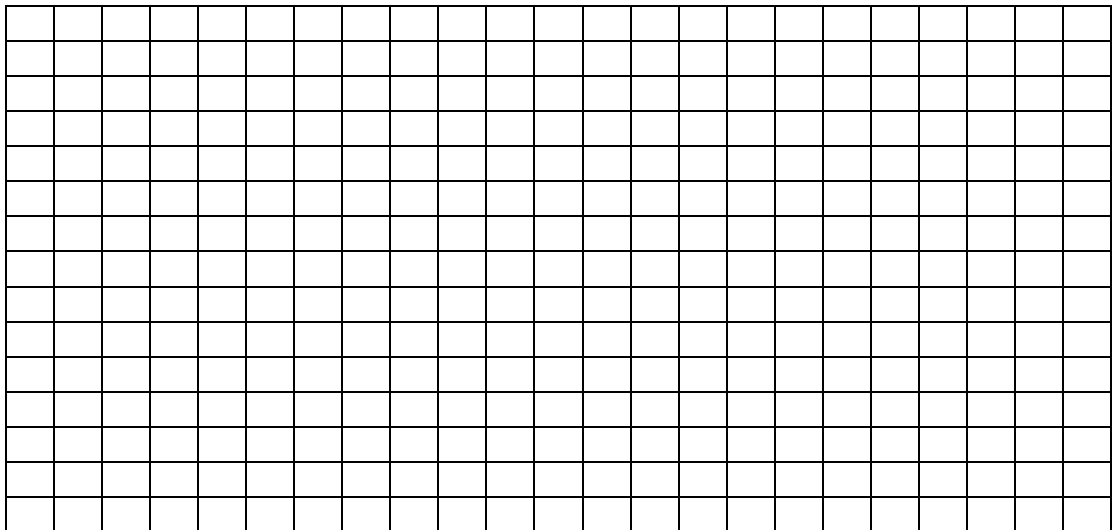


5p 3. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (2m - 1)x - 3m$.

(2p) a) Determinați numărul real m , știind că punctul $A(-1; -4)$ se află pe reprezentarea grafică a funcției f .

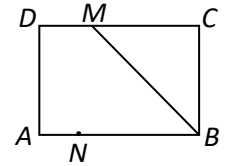


(3p) b) Pentru $m = 1$, reprezentați grafic funcția f într-un sistem de axe ortogonale xOy .

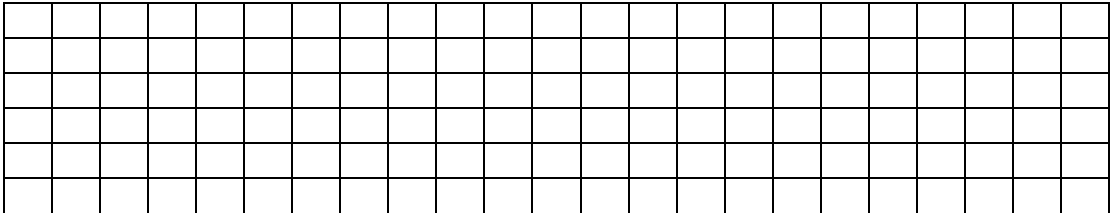


5p

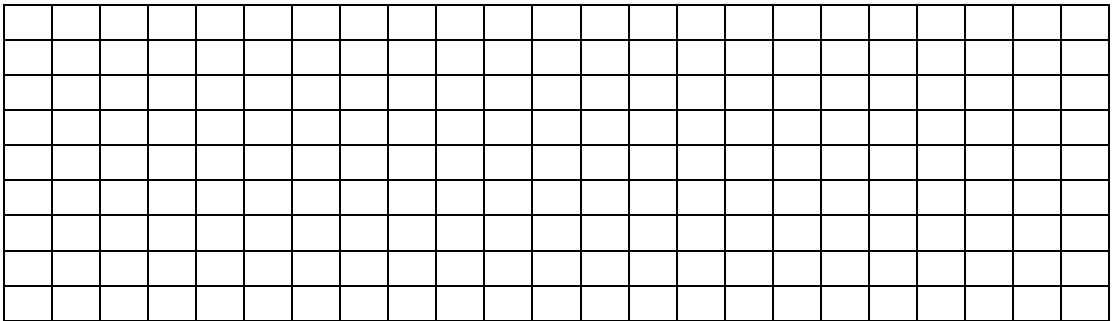
4. În figura alăturată, $ABCD$ este un dreptunghi în care $AB = 8$ cm, $AD = 6$ cm, unde BM este bisectoarea unghiului ABC , $M \in CD$ și $N \in AB$, astfel încât $AB = 4 \cdot AN$.



(2p) a) Arătați că unghiul $\sphericalangle DMB$ are măsura de 135° .

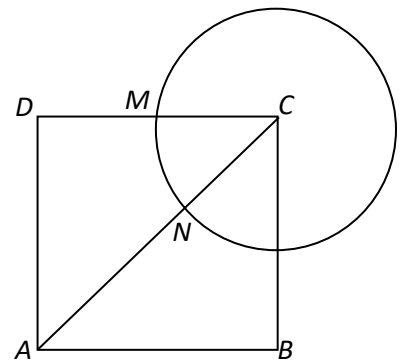


(3p) b) Calculați măsura unghiului dintre BM și CN .

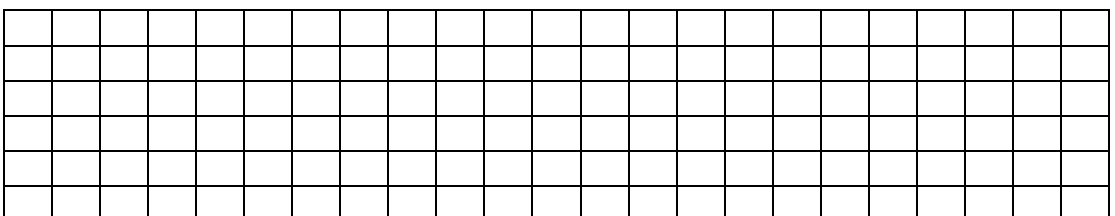


5p

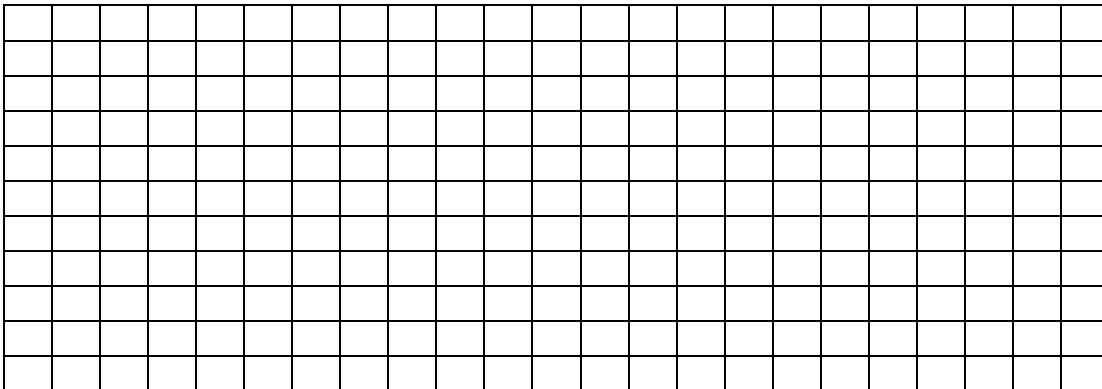
5. În figura alăturată, $ABCD$ este un pătrat cu latura de 4 m, cercul are centrul C , iar M este mijlocul lui CD .



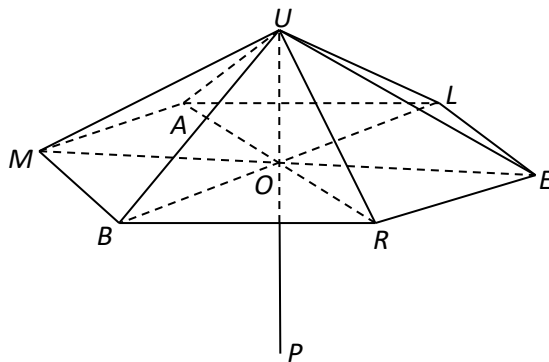
(2p) a) Determinați măsura unghiului NMC , unde N este intersecția diagonalei AC cu cercul.



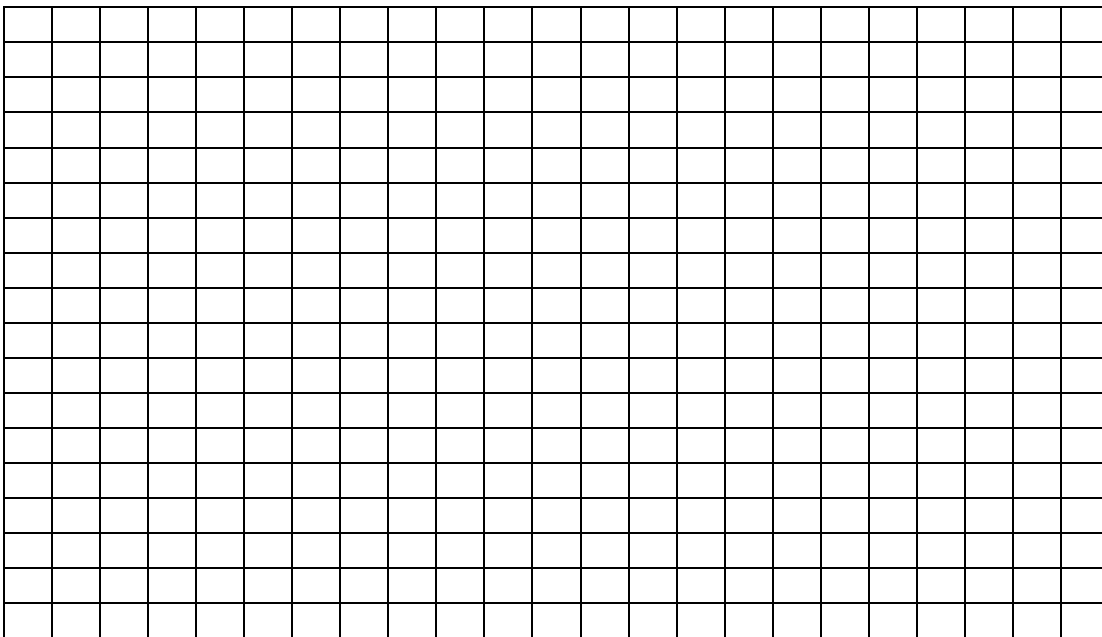
(3p) b) Arătați că $AN < 3,68$ m. Se consideră cunoscut faptul că $1,41 < \sqrt{2} < 1,42$.



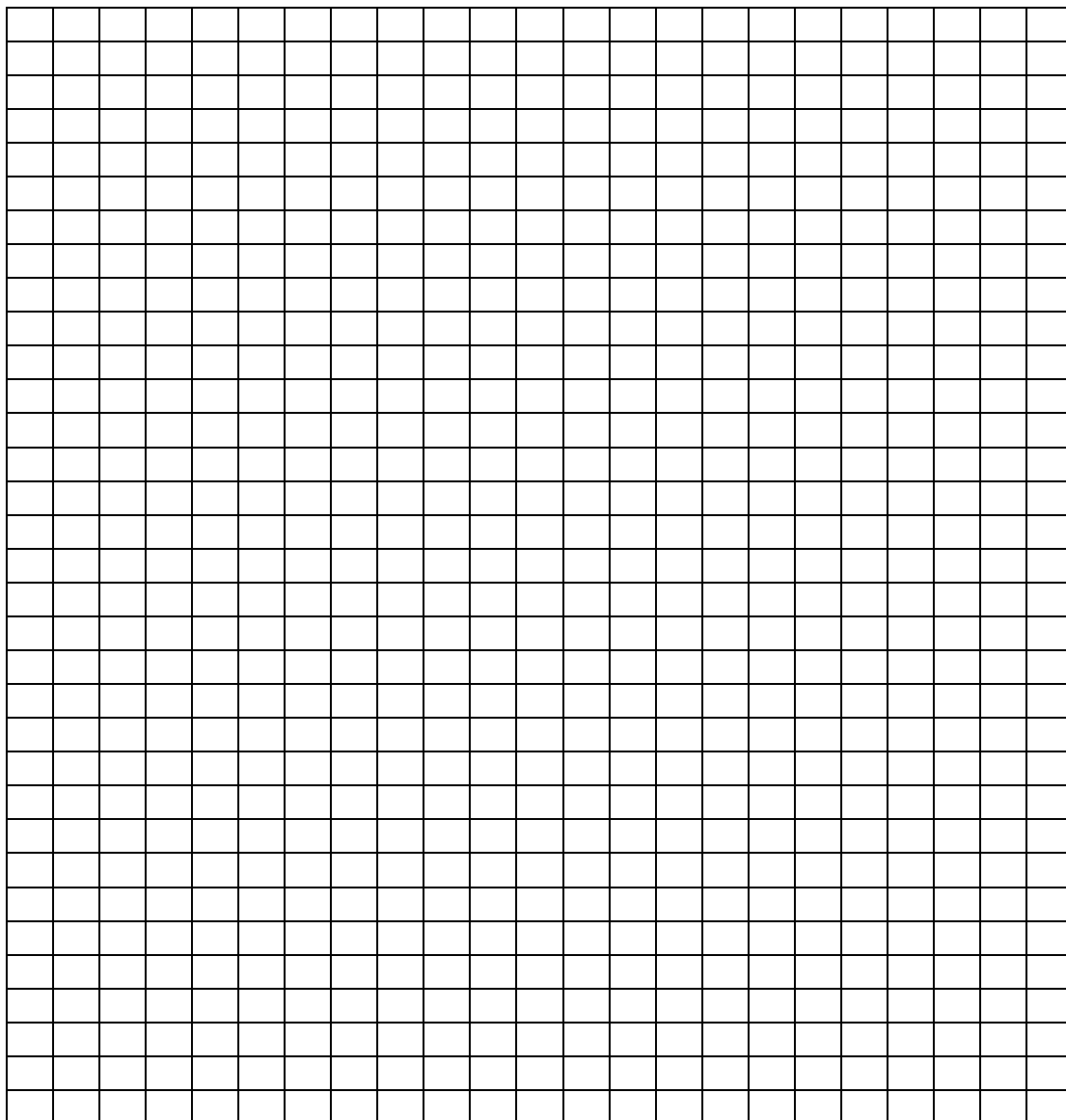
5p 6. În figura alăturată, piramida hexagonală regulată *UMBRELA* este reprezentarea schematică a unei umbrele de plajă, cu $UM = 13$ dm și $UO = 5$ dm.



(2p) a) Determinați măsura unghiului dintre planele (UAR) și (UBL) .



(3p) b) Dacă punctul $P \in UO$ este situat la egală distanță față de toate vârfurile piramidei, arătați că $UP = 16,9$ dm.



SUCCES!

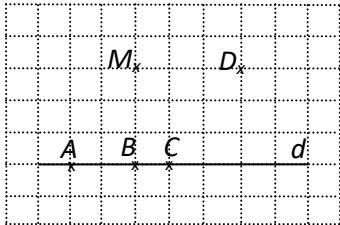
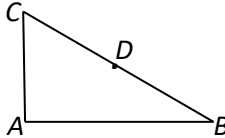
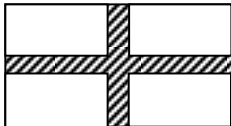
TESTUL 2

- > Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- > Timpul efectiv de lucru este de două ore.
- > Noa finală se obține prin împărțirea punctajului obținut la 10.

SUBIECTUL I – Încercuți litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 de puncte)

- 5p** 1. Rezultatul calculului $1^0 + 2^0 + 3^0$ este:
 a) 6 b) 0 c) 3 d) 4.
- 5p** 2. În tabelul de mai jos sunt prezentate rezultatele elevilor unei clase la o probă de evaluare.
- | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|---|---|----|
| Nota | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Număr elevi | 2 | 2 | 3 | 8 | 5 | 4 | 1 |
- Nu au luat note sub 8 un număr de:
 a) 7 elevi b) 10 elevi c) 5 elevi d) 25 de elevi.
- 5p** 3. Pulsul normal al unui copil este considerat între 60 și 100 de bătăi pe minut. Diferența între valoarea maximă și cea minimă a pulsului este:
 a) 40 b) 160 c) -40 d) 80.
- 5p** 4. Dintre următoarele șiruri de numere, cel care are al șaptelea termen numărul 12 este:
 a) 0; 2; 4; 6; 8;... b) 0; 3; 6; 9;... c) 1; 3; 5; 7;... d) 0; 1; 4; 9;... .
- 5p** 5. La patru elevi li s-a cerut să dea exemple de numere iraționale cuprinse între 3 și 4. Exemplele date sunt prezentate în tabelul următor.
- | | | | |
|-------------|------------|------------|-------------|
| Dan | Ion | Darius | Emil |
| $\sqrt{17}$ | $\sqrt{5}$ | $\sqrt{7}$ | $\sqrt{13}$ |
- Dintre cei patru elevi, cel care a dat un exemplu corect este elevul:
 a) Dan b) Ion c) Darius d) Emil.
- 5p** 6. Pe un raft sunt 12 cărți. Pe altul, de două ori mai multe. Andrei afirmă: „În total, pe cele două rafturi sunt 24 de cărți”. Afirmatia lui Andrei este:
 a) adevărată b) falsă.

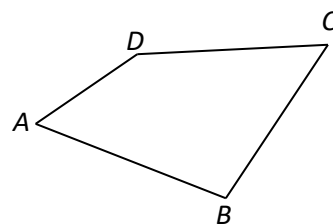
SUBIECTUL II – Încercuți litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 de puncte)

- 5p** 1. În figura alăturată, proiecția punctului M pe dreapta d este punctul:
 a) A
 b) B
 c) C
 d) D .
- 
- 5p** 2. În figura alăturată, triunghiul dreptunghic $\triangle ABC$ reprezintă un echer. Dacă D este mijlocul ipotenuzei BC , iar $AM = 12$ cm, atunci BC are:
 a) 12 cm
 b) 6 cm
 c) 18 cm
 d) 24 cm.
- 
- 5p** 3. În figura alăturată, dreptunghiul mare reprezintă un parc cu dimensiunile de 100 m, respectiv 50 m, iar zona hașurată, două alei cu lățimea de 5 m. Restul parcului (cele patru dreptunghiuri albe) este acoperit cu gazon. Aria sprafeței cu gazon este de:
 a) 5000 m^2
- 

- b) 4275 m²
- c) 4850 m²
- d) 4000 m².

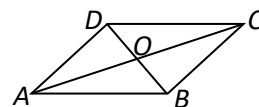
5p 4. În figura alăturată, patrulaterul $ABCD$ reprezintă un ciob de geam. Dacă $\sphericalangle A = \sphericalangle C = 55^\circ$, iar $\sphericalangle B = 90^\circ$, atunci $\sphericalangle D$ are măsura de:

- a) 170°
- b) 150°
- c) 140°
- d) 160°.



5p 5. În figura alăturată, $ABCD$ este un paralelogram. Dacă aria triunghiului AOD este de 15 cm², atunci aria paralelogramului $ABCD$ este de:

- a) 30 cm²
- b) 60 cm²
- c) 90 cm²
- d) 45 cm².



5p 6. Un tren cu lungimea de 100 m intră într-un tunel cu lungimea de 100 m. De la momentul intrării locomotivei în tunel, până la momentul ieșirii ultimului vagon din tunel, locomotiva a parcurs:

- a) 100 m
- b) 150 m
- c) 200 m
- d) 250 m.

SUBIECTUL III – Scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

5p 1. Răspunzând la toate cele 30 de întrebări ale unui test, un elev a obținut 102 puncte. Pentru un răspuns corect s-au acordat 5 puncte, iar pentru unul greșit s-au scăzut 3 puncte.

(2p) a) Câte răspunsuri corecte a dat elevul?

(3p) b) Care este numărul minim de răspunsuri corecte pe care ar trebui să le dea elevul pentru a depăși 130 de puncte?

5p 2. Fie $\frac{a}{7} = \frac{b}{14} = \frac{c}{21}$ și $3(a + 2b + 3c) = 7abc$.

(2p) a) Arătați că $a + b = c$.

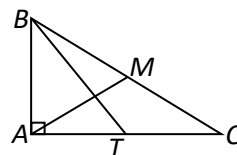
(3p) b) Demonstrați că $a + b + c = 6$.

5p 3. Se consideră proporția $\frac{7x+3y}{5x+6y} = \frac{4}{5}$.

(2p) a) Arătați că $5x = 3y$.

(3p) b) Determinați valoarea raportului $\frac{5x+8y}{7x+9y}$.

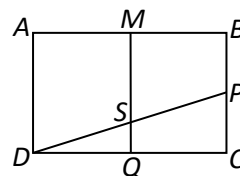
5p 4. În figura alăturată, ABC este un triunghi dreptunghic cu catetele $AB = 6$ cm și $AC = 8$ cm, iar AM , respectiv BT sunt mediane.



(2p) a) Demonstrați că aria triunghiului BMT este egală cu 6 cm².

(3p) b) Arătați că $d(B; GM) = 4,8$ cm, unde G este centrul de greutate al triunghiului ABC .

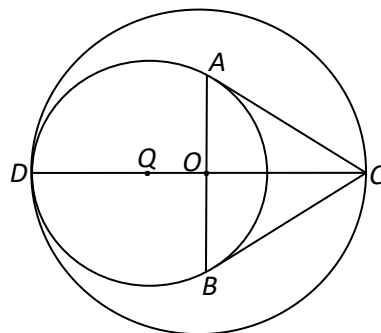
- 5p** 5. În figura alăturată, $ABCD$ este dreptunghi, cu $AB = 24$ cm și $AD = 16$ cm. Punctele M , P și Q sunt mijloacele laturilor AB , BC , respectiv CD , iar $MQ \cap DP = \{S\}$.



(2p) a) Aflați aria triunghiului MSD .

(3p) b) Dacă $BQ \cap MP = \{T\}$, iar $BQ \cap DP = \{N\}$, arătați că $TN = \frac{20}{3}$ cm.

- 5p** 6. În figura alăturată, cercurile $\mathcal{C}(Q)$ și $\mathcal{C}(O)$ sunt tangente interior în punctul D , CA și CB sunt tangentele din punctul C la cercul $\mathcal{C}(Q)$, punctul D este diametral opus punctului C , $C \in \mathcal{C}(O)$, iar $AB \cap CD = \{O\}$.



(2p) a) Stabiliți natura triunghiului ABC .

(3p) b) Dacă $AC \cap \mathcal{C}(O) = \{P\}$ și $AQ \cap DB = \{M\}$, arătați că $MP \perp CD$.

SUCCES!

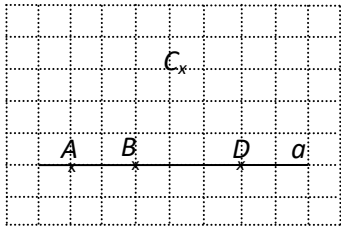
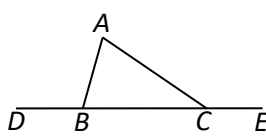
TESTUL 3

- > Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- > Timpul efectiv de lucru este de două ore.
- > Noa finală se obține prin împărțirea punctajului obținut la 10.

SUBIECTUL I – Încercuți litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 de puncte)

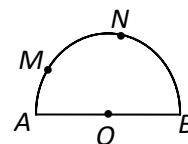
- 5p** 1. Inversul numărului 3 este:
 a) 0,3 b) 0,(3) c) 1,3 d) 1,(3).
- 5p** 2. În tabelul de mai jos este prezentată repartiția a cinci elevi după numărul de cărți citite în vacanța de vară.
- | | | | | | |
|--------------------|--------|-------|--------|---------|------|
| Prenume elev | Denisa | Laura | Cristi | Daniela | Alex |
| Număr cărți citite | 10 | 9 | 5 | 7 | 6 |
- Numărul total de cărți citite de cei cinci elevi este:
 a) 37 b) 36 c) 10 d) 6.
- 5p** 3. Într-o zi de vară, la malul mării, temperatura apei a fost de 18 °C, iar temperatura în aer de 30°C. Temperatura în aer a fost mai mare decât temperatura apei cu:
 a) 48 °C b) 14 °C c) 12 °C d) 18 °C.
- 5p** 4. Dintre următoarele mulțimi de numere, cea care are suma elementelor 15 este:
 a) {1; 2; 3; 4; 5} b) {2; 3; 4; 5} c) {1; 2; 3; 4} d) {1; 2; 3; 4; 5; 6}.
- 5p** 5. La patru elevi li s-a cerut să raționalizeze numitorul fracției $\frac{2}{\sqrt{2}}$. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul următor.
- | | | | |
|-------------|-------|------------|-------|
| Emil | Sorin | Florin | Dorin |
| $2\sqrt{2}$ | 2 | $\sqrt{2}$ | 4 |
- Dintre cei patru elevi, cel care a dat răspunsul corect este:
 a) Emil b) Sorin c) Florin d) Dorin.
- 5p** 6. Cătălin pleacă cu trenul din București la ora 12:00 și ajunge în Constanța la ora 14:30 în aceeași zi. Cătălin afirmă: „Deplasarea cu trenul de la București la Constanța a durat 2 ore și 30 de minute”. Afirmatia lui Cătălin este:
 a) adevărată b) falsă.

SUBIECTUL II – Încercuți litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 de puncte)

- 5p** 1. Dintre punctele A, B, C și D din figura alăturată, cel care nu aparține dreptei a este:
- a) A
 b) B
 c) C
 d) D.
- 
- 5p** 2. În figura alăturată, $\sphericalangle ABD = 110^\circ$ și $\sphericalangle ACE = 130^\circ$. Măsura unghiului $\sphericalangle A$ este de:
- a) 20°
 b) 60°
 c) 90°
 d) 45°.
- 

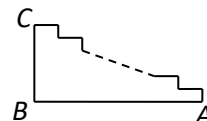
5p 3. În figura alăturată este reprezentat schematic un raportor. Se știe că $AB = 10$ cm, $MN = 5$ cm, iar O este centrul cercului din care provine semicercul. Măsura unghiului $\sphericalangle MON$ este de:

- a) 30°
- b) 45°
- c) 60°
- d) 90° .



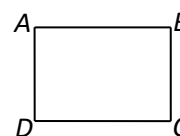
5p 4. În figura alăturată este reprezentată schematic o scară. Se știe că $AB = 30$ dm și $BC = 16$ dm. Lungimea covorului așezat pe treptele scării este de:

- a) 34 dm
- b) 30 dm
- c) 50 dm
- d) 46 dm.



5p 5. În figura alăturată este reprezentat un dreptunghi $ABCD$, cu perimetrul de 20 cm. Dacă lungimea dreptunghiului $AB = 6$ cm, atunci aria dreptunghiului este egală cu:

- a) 120 cm^2
- b) 26 cm^2
- c) 24 cm^2
- d) 20 cm^2 .



5p 6. O grădină în formă de pătrat cu latura de 200 m este împrejmuită cu un gard. Lungimea gardului este de:

- a) 400 m
- b) 800 m
- c) 250 m
- d) 600 m.

SUBIECTUL III – Scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

5p 1. După două reduceri consecutive de prețuri, prima de 15%, iar a doua de 20%, un obiect costă 163,2 lei.

(2p) a) Care a fost prețul inițial al obiectului?

(3p) b) Cu ce procent din prețul inițial s-a micșorat prețul produsului după cele două reduceri?

5p 2. Un număr natural n , împărțit, pe rând, la 5 și la 7, dă de fiecare dată restul 3 și câturile nenule.

(2p) a) Arătați că numărul n poate fi 108.

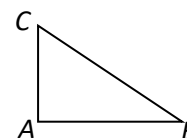
(3p) b) Aflați cel mai mic număr natural n .

5p 3. Fie numerele $a = 3\sqrt{2}$ și $b = \frac{2}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \frac{3}{\sqrt{3}}$.

(2p) a) Arătați că $a < \sqrt{20}$.

(3p) b) Determinați produsul numerelor a și b .

5p 4. În figura alăturată, $\triangle ABC$ este dreptunghic, cu $AC = 12$ cm și $BC = 24$ cm.

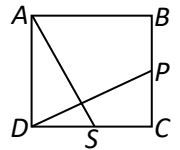


(2p) a) Aflați măsura unghiului $\sphericalangle ACB$.

(3p) b) Aflați lungimea segmentului CM , unde M este piciorul bisectoarei unghiului $\sphericalangle ACB$.

5p

5. În figura alăturată, $ABCD$ este pătrat. Punctul S este mijlocul laturii DC , punctul P este mijlocul laturii BC , iar aria triunghiului $\triangle ADS$ este de 9 cm^2 .

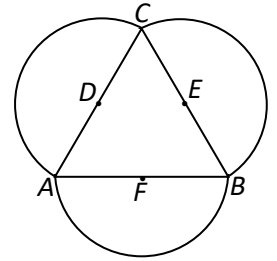


(2p) a) Arătați că aria patrulaterului $ABCS$ este egală cu 27 cm^2 .

(3p) b) Demonstrați că patrulaterul $BDSP$ este trapez isoscel.

5p

6. În figura alăturată, ABC este triunghi echilateral, cu $AB = 16 \text{ m}$. În exteriorul său sunt desenate trei semicercuri cu centrele în punctele D, E, F .



(2p) a) Arătați că punctul $F \in \mathcal{C}(D) \cap \mathcal{C}(E)$.

(3p) b) Arătați că lungimea conturului figurii este mai mică de 76 m .

SUCCES!