

LIBRIS

We know
books

Radu Ordean

- MATEMATICĂ -

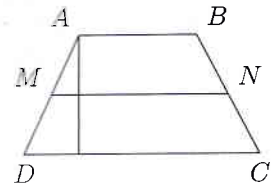
**TESTE PENTRU
EVALUAREA NAȚIONALĂ**



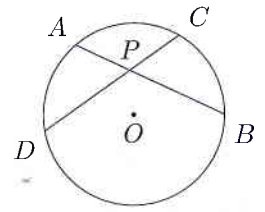
EDITURA UNIVERSITARĂ
București

Testul 1	6
Testul 2	8
Testul 3	10
Testul 4	12
Testul 5	14
Testul 6	17
Testul 7	19
Testul 8	21
Testul 9	24
Testul 10	26
Testul 11	28
Testul 12	30
Testul 13	32
Testul 14	35
Testul 15	37
Testul 16	39
Testul 17	41
Testul 18	43
Testul 19	45
Testul 20	47
Testul 21	50
Testul 22	52
Testul 23	54
Testul 24	56
Testul 25	58
Testul 26	60
Testul 27	63
Testul 28	65
Testul 29	67
Testul 30	69
Testul 31	71
Testul 32	73
Testul 33	75
Testul 34	78
Testul 35	80
Testul 36	82
Testul 37	84
Testul 38	86
Testul 39	88
Testul 40	90
Testul 41	93
Testul 42	95
Testul 43	97
Testul 44	99
Testul 45	101
Testul 46	103
Testul 47	106
Testul 48	108
Testul 49	110
Testul 50	112
Indicații și Răspunsuri	115

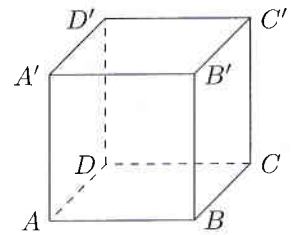
- (5p) 4. În figura alăturată este reprezentat trapezul $ABCD$ cu $AB < CD$ și $AB \parallel CD$. Fie M și N mijloacele laturilor AD , respectiv BC . Știind că $MN = 20$ m și că înălțimea trapezului este de 14 m, aria trapezului $ABCD$ are valoarea:



- a) 280 m^2 ; c) 140 m^2 ;
 b) 560 m^2 ; d) 210 m^2 ;
- (5p) 5. În figura alăturată este reprezentat un cerc și punctele A, B, C, D situate pe acesta, astfel încât $\widehat{AC} = 70^\circ$ și $\widehat{BD} = 170^\circ$. Notăm cu P punctul de intersecție al coardelor AB și DC . Măsura unghiului $\sphericalangle APD$ este:



- a) 50° ; c) 70° ;
 b) 60° ; d) 80° ;
- (5p) 6. În figura alăturată este reprezentat un acvariu, ce ia forma cubului $ABCD A' B' C' D'$. Sunt necesari 32 de litri de apă pentru a umple acvariul pe jumătate. Latura acvariului măsoară:



- a) 2 dm ; c) 6 dm ;
 b) 4 dm ; d) 8 dm ;

SUBIECTUL III - Scrie rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. În urmă cu 2 ani, vârsta mamei era de 4 ori mai mare decât vârsta fiicei. Peste 4 ani, vârsta fiicei va fi de 3 ori mai mică decât vârsta mamei.

- (2p) (a) Este posibil ca vârsta fiicei în prezent să fie egală cu 11? Justifică răspunsul.
 (3p) (b) Determină vârsta actuală a mamei.

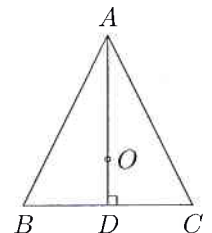
2. Se consideră expresia $E(x) = \frac{x^2 + 6x + 9}{x(x + 3)} : \left(1 + \frac{3}{x}\right)$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, 0\}$.

- (2p) (a) Arată că $E(x) = 1$, pentru orice număr $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, 0\}$.
 (3p) (b) Determină valorile numărului real x , $x \neq 0$, $x \neq -3$, pentru care $x^2 - x - 2E(x) = 0$.

3. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definită prin $f(x) = 6 - 2x$. Notăm cu A și B intersecțiile graficului lui f cu axele unui reper cartezian de coordonate xOy .

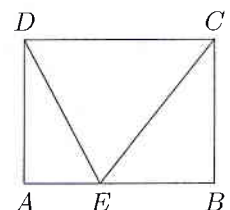
- (2p) (a) Determină coordonatele punctelor A și B și reprezintă funcția f într-un sistem de coordonate xOy .
 (3p) (b) Află distanța de la originea reperului de coordonate xOy la graficul funcției f .

4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC cu $AB = AC = 13 \text{ cm}$, $BC = 10 \text{ cm}$ și punctul $O \neq A$, egal depărtat de laturile triunghiului. Fie D mijlocul segmentului BC .



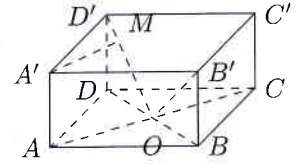
- (2p) (a) Demonstrează că punctele A, O și D sunt coliniare.
 (3p) (b) Determină lungimea segmentului OD .

5. În figura alăturată este reprezentat un dreptunghi $ABCD$ cu laturile $AB = 13 \text{ cm}$ și $BC = 12 \text{ cm}$. Se consideră punctul $E \in (AB)$, astfel încât $AE = 5 \text{ cm}$.



- (2p) (a) Determină aria triunghiului EDC .
 (3p) (b) Determină distanța de la punctul C la latura DE .

6. În figura alăturată este reprezentată o cutie de metal, în formă de prismă dreaptă $ABCD A' B' C' D'$, având baza pătratul $ABCD$ de latură $AB = 30$ cm. Cutia are înălțimea $AA' = 15$ cm. Notăm cu O centrul bazei $ABCD$ și fie $M \in D'O$ astfel încât distanța $A'M$ să fie minimă.



- (2p) (a) Determină aria triunghiului $B'OD'$.
- (3p) (b) Determină lungimea segmentului $A'M$.

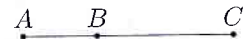
TESTUL 2

SUBIECTUL I - Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 de puncte)

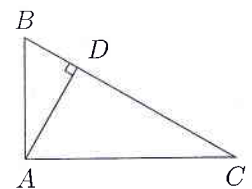
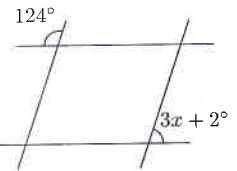
- (5p) 1. Descompus în factori primi, numărul 408 are forma:
 a) $2^3 \cdot 3 \cdot 17$; b) $2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 17$; c) $2^3 \cdot 51$; d) $2^4 \cdot 3 \cdot 17$;
- (5p) 2. Numărul natural n din intervalul $[2\sqrt{6}, 2\sqrt{7}]$ este:
 a) 4; b) 5; c) 25; d) 28;
- (5p) 3. Opusul numărului $a = 5$ este:
 a) 5; b) -5 ; c) $\frac{1}{5}$; d) $-\frac{1}{5}$;
- (5p) 4. Media aritmetică a numerelor naturale prime de forma $\overline{2a}$ este:
 a) 26; b) 52; c) 25; d) 31;
- (5p) 5. Dacă $\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$, atunci $\frac{8x + 5y}{7x + 3y}$ este egal cu:
 a) $\frac{4}{3}$; b) $\frac{3}{4}$; c) $\frac{44}{31}$; d) $\frac{9}{7}$;
- (5p) 6. Un pix și un creion costă împreună 21 lei. Prețul creionului este jumătate din prețul pixului. Andrei afirmă: „Prețul pixului este de 7 lei.” Afirmatia lui Andrei este:
 a) Adevărată; b) Falsă;

SUBIECTUL II - Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 de puncte)

- (5p) 1. În figura alăturată este reprezentat un drum între trei localități, marcate cu A , B și C . Distanța dintre localitatea A și localitatea B este de 13km, iar distanța dintre localitățile A și C este de 37 km. Dacă punctele A , B și C sunt coliniare, atunci distanța dintre localitățile B și C este:

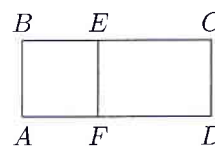


- a) 24 km; c) 36 km;
- b) 50 km; d) 13 km;
- (5p) 2. În figura alăturată sunt reprezentate două perechi de drepte paralele. Valoarea numărului x este egală cu:
 a) 15° ; c) 20° ;
- b) 41° ; d) 18° ;
- (5p) 3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul dreptunghic ABC cu $\sphericalangle A = 90^\circ$ și înălțimea AD , $D \in BC$. Dacă $\sphericalangle ACB = 30^\circ$, atunci măsura unghiului $\sphericalangle BAD$ este:



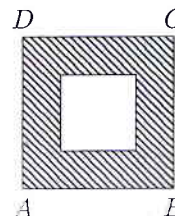
- a) 30° ; c) 60° ;
- b) 45° ; d) 75° ;

- (5p) 4. În figura alăturată este reprezentat un teren agricol, sub forma dreptunghiului $ABCD$. Terenul este împărțit în două de un gard, marcat prin segmentul EF , astfel încât $P_{ABEF} = 200$ m. și $P_{EFDC} = 300$ m. Știm că perimetrul întregului teren este 400m. Lungimea gardului EF este egală cu:



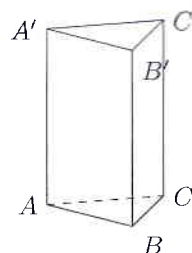
- a) 100 m; c) 200 m;
b) 50 m; d) 80 m;

- (5p) 5. În figura alăturată este reprezentat un covor sub forma pătratului $ABCD$ de latură $AB = 10$ m. Covorul are în centru un model cu un pătrat, astfel încât distanța dintre laturile celor două pătrate este de 2 cm. Aria suprafeței hașurate este egală cu:



- a) 96 cm^2 ; c) 64 cm^2 ;
b) 36 cm^2 ; d) 100 cm^2 ;

- (5p) 6. În figura alăturată este reprezentată prisma triunghiulară regulată $ABCA'B'C'$, cu $AB = 6$ cm și $AA' = 3\sqrt{3}$ cm. Distanța de la punctul A' la mijlocul laturii BC este egală cu:



- a) $3\sqrt{3}$ cm; c) 6 cm;
b) $3\sqrt{6}$ cm; d) $6\sqrt{3}$ cm;

SUBIECTUL III - Scrie rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. Media aritmetică a 10 numere este egală cu 300. Media aritmetică a primelor 6 numere este egală cu 180.

- (2p) (a) Este posibil ca suma primelor 6 numere să fie mai mică decât 1000? Justifică răspunsul.
(3p) (b) Determină media aritmetică a ultimelor 4 numere.

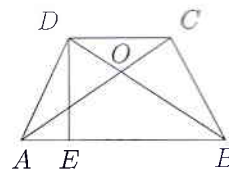
2. Se consideră expresia $E(x) = (x - 4)^2 + 2(x - 3)(x - 4) + (x - 3)^2$, unde x este număr real.

- (2p) (a) Arată că $E(x) = (2x - 7)^2$, pentru orice număr real x .
(3p) (b) Determină numerele întregi k pentru care $E(k) = 49$.

3. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definită prin $f(x) = 4 - x$.

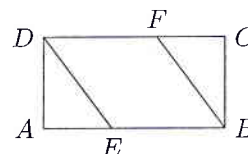
- (2p) (a) Reprezintă grafic funcția f într-un sistem de coordonate xOy .
(3p) (b) Determină distanța de la originea sistemului de coordonate xOy la mijlocul segmentului AB .

4. În figura alăturată este reprezentat un trapez isoscel $ABCD$ cu $AB \parallel CD$. Știm că $AB = 24$ cm și $AB = 3DC$, iar $AD = 10$ cm. Notăm $AC \cap BD = \{O\}$. Construim înălțimea DE , $E \in AB$.



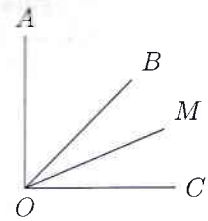
- (2p) (a) Determină lungimea înălțimii DE .
(3p) (b) Arată că lungimea segmentului OD este egală cu $\frac{\sqrt{73}}{2}$ cm.

5. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, cu $AB = 16$ cm și $BC = \frac{AB}{2}$. Pe segmentul AB se consideră punctul E , astfel încât $AE = 6$ cm, iar punctul F aparține segmentului DC astfel încât $\frac{FC}{DF} = \frac{3}{5}$.



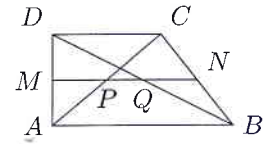
- (2p) (a) Determină lungimea segmentului DE .
(3p) (b) Demonstrează că patrulaterul $BFDE$ este romb.

(5p) 3. În figura alăturată sunt reprezentate unghiurile **adiacente complementare** \widehat{AOB} și \widehat{BOC} . Semidreapta $(OM$ este **bisectoarea** unghiului BOC , iar $\widehat{AOB} = 2 \cdot \widehat{BOM}$. Măsura unghiului \widehat{COM} este:



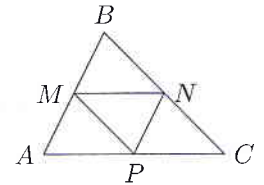
- a) 18° ;
- b) $22^\circ 30'$;
- c) 54° ;
- d) 45° ;

(5p) 4. În figura alăturată este reprezentat un trapez dreptunghic $ABCD$ cu $AB \parallel CD$ și $\sphericalangle A = \sphericalangle D = 90^\circ$. Dacă $AB = 14$ cm și $CD = 8$ cm, iar $AC \cap MN = \{P\}$ și $BD \cap MN = \{Q\}$, atunci lungimea segmentului PQ este egală cu:



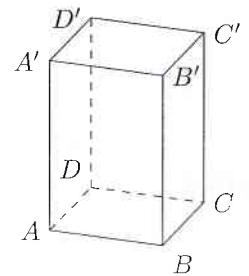
- a) 3 cm;
- b) 13 cm;
- c) 2 cm;
- d) 4 cm;

(5p) 5. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC și mijloacele laturilor AB, BC și AC , notate M, N , respectiv P . Știind că aria triunghiului ABC este egală cu 68 cm^2 , aria triunghiului MNP este egală cu:



- a) 17 cm^2 ;
- b) 34 cm^2 ;
- c) 68 cm^2 ;
- d) 8.5 cm^2 ;

(5p) 6. În figura alăturată este reprezentată o cutie de suc, de dimensiuni $AB = 15$ cm, $BC = 10$ cm și $AA' = 30$ cm. Sucul din cutie este turnat în pahare de 250 ml. Numărul de pahare ce pot fi umplute cu suc din cutie este egal cu:



- a) 16;
- b) 18;
- c) 20;
- d) 24;

SUBIECTUL III - Scrie rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. Un bloc conține apartamente cu 2 camere și cu 3 camere. În total sunt 21 de apartamente, iar numărul total de camere este egal cu 50.

- (2p) (a) Este posibil ca numărul apartamentelor cu 2 camere să fie egal cu 10? Justifică răspunsul.
- (3p) (b) Determină numărul apartamentelor cu 3 camere.

2. Se consideră expresia $E(x) = (3x - 5)^2 + (2x + 4)^2 - (5x - 1)(x + 2) - 8x(x - 3) - 40$, unde x este un număr real.

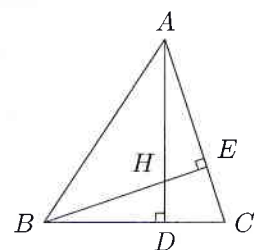
- (2p) (a) Arată că $E(x) = x + 3$, pentru orice număr real x .
- (3p) (b) Determină numerele reale x pentru care $E(x) > 2x + 5$.

3. Se consideră punctele $A(0, 2), B(1, 4)$ și $C(3, 8)$ situate într-un sistem de coordonate xOy .

- (2p) (a) Determină coordonatele mijlocului segmentului AB .
- (3p) (b) Demonstrează că punctele A, B și C sunt coliniare.

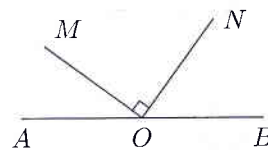
4. În figura alăturată este reprezentat un triunghi ABC . Construim înălțimile AD și BE , cu $D \in BC$ și $E \in AC$. Cunoaștem $AD = 12$ cm, $BD = 9$ cm, iar $DC = 5$ cm.

- (2p) (a) Arată că perimetrul triunghiului ABC este egal cu 42 cm.
- (3p) (b) Considerăm $\{H\} = AD \cap BE$. Arată că $\frac{BH \cdot HE}{AH \cdot HD} = 1$.



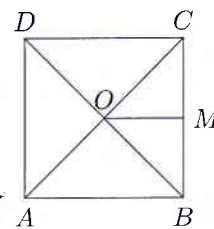
(5p) 2. Se consideră punctele coliniare A, O, B , în această ordine. Considerăm punctele M și N , situate de aceeași parte a dreptei A, B astfel încât $\angle MON = 90^\circ$ și $\widehat{AOM} < \widehat{AON}$. Atunci suma $\widehat{AOM} + \widehat{BON}$ are valoarea:

- a) 45° ;
- b) 60° ;
- c) 90° ;
- d) 120° ;



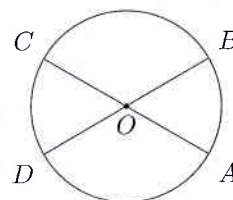
(5p) 3. În figura alăturată este reprezentat un pătrat $ABCD$, cu $AC \cap BD = \{O\}$. Construim M , mijlocul laturii BC . Știm că aria triunghiului AOM este egală cu 4 cm^2 . Perimetrul pătratului ia valoarea:

- a) 16 cm ;
- b) $16\sqrt{2} \text{ cm}$;
- c) 8 cm ;
- d) $8\sqrt{2} \text{ cm}$;



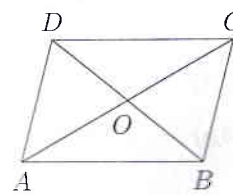
(5p) 4. În figura alăturată este reprezentat un cerc de centru O și rază $R = 4 \text{ cm}$. Diametrele AC și BD sunt astfel încât unghiul ascuțit determinat de AC și BD are măsura egală cu 60° . Aria patrulaterului $ABCD$ ia valoarea:

- a) 16 cm^2 ;
- b) $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$;
- c) $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$;
- d) 24 cm^2 ;



(5p) 5. În figura alăturată este reprezentat un paralelogram $ABCD$, iar O este intersecția diagonalelor AC și BD . Dacă aria triunghiului AOD este egală cu 27 cm^2 , atunci aria paralelogramului $ABCD$ este egală cu:

- a) 54 cm^2 ;
- b) 81 cm^2 ;
- c) 108 cm^2 ;
- d) 216 cm^2 ;



(5p) 6. În figura alăturată este reprezentat paralelipipedul dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$, cu $AB = 6 \text{ cm}$, $AD = 8 \text{ cm}$ și $AA' = 12 \text{ cm}$. Notăm cu O intersecția diagonalelor AC și BD . Lungimea segmentului $A'O$ este egală cu:

- a) 12 cm ;
- b) 13 cm ;
- c) 14 cm ;
- d) 15 cm ;

