

MATEMATICĂ.
TESTE RECAPITULATIVE
DIN MATERIA CLASELOR V-VII

40 DE TESTE PE MODELUL EVALUĂRII NAȚIONALE

Ediția a II-a, revizuită și adăugită

	Enunț	Soluții
Testul 1.....	5.....	85
Testul 2.....	7.....	85
Testul 3.....	9.....	86
Testul 4.....	11.....	87
Testul 5.....	13.....	87
Testul 6.....	15.....	88
Testul 7.....	17.....	89
Testul 8.....	19.....	90
Testul 9.....	21.....	90
Testul 10.....	23.....	91
Testul 11.....	25.....	92
Testul 12.....	27.....	92
Testul 13.....	29.....	92
Testul 14.....	31.....	93
Testul 15.....	33.....	93
Testul 16.....	35.....	93
Testul 17.....	37.....	94
Testul 18.....	39.....	94
Testul 19.....	41.....	94
Testul 20.....	43.....	95
Testul 21.....	45.....	95
Testul 22.....	47.....	96
Testul 23.....	49.....	96
Testul 24.....	51.....	97
Testul 25.....	53.....	97
Testul 26.....	55.....	98
Testul 27.....	57.....	98
Testul 28.....	59.....	99
Testul 29.....	61.....	99
Testul 30.....	63.....	100
Testul 31.....	65.....	100
Testul 32.....	67.....	101
Testul 33.....	69.....	101

	Enunț	Soluții
Testul 34.....	71	102
Testul 35.....	73	103
Testul 36.....	75	103
Testul 37.....	77	104
Testul 38.....	79	104
Testul 39.....	81	105
Testul 40.....	83	106

SUBIECTUL I. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

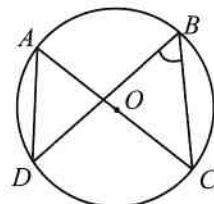
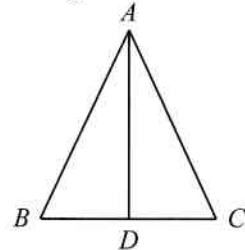
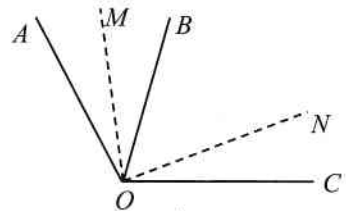
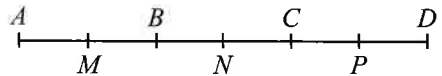
(30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $4 \cdot (5 - 2 \cdot 3)$ este egal cu:
 a) -4; b) 12; c) 20; d) 36.
- (5p) 2. Numărul care reprezintă 10% din 400 este egal cu:
 a) 4; b) 8; c) 20; d) 40.
- (5p) 3. Cel mai mic multiplu comun al numerelor 20, 24 și 30 este egal cu:
 a) 2; b) 60; c) 72; d) 120.
- (5p) 4. Soluția ecuației $2x + 5 = 1$ este numărul întreg:
 a) -4; b) -2; c) 2; d) 4.
- (5p) 5. Patru elevi au calculat media aritmetică a numerelor $3\sqrt{2}$, $5\sqrt{2}$ și $-2\sqrt{2}$. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul alăturat. Dintre cei patru elevi, cel care a răspuns corect este:
 a) Andra; b) Rareș; c) Antonia; d) David.
- | Andra | Rareș | Antonia | David |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| $2\sqrt{2}$ | $3\sqrt{2}$ | $4\sqrt{2}$ | $5\sqrt{2}$ |
- (5p) 6. Suma dintre vârsta Brianei și vârsta lui Călin este 17 ani. Afirmația: „Peste 3 ani, suma vârstelor Brianei și a lui Călin va fi egală cu 20 de ani.” este:
 a) adevărată; b) falsă.

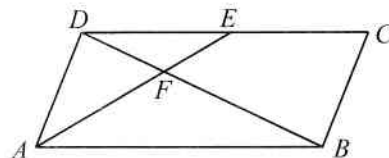
SUBIECTUL al II-lea. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

- (5p) 1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele coliniare A, B, C, D , în această ordine, astfel încât $AB \equiv BC \equiv CD$, iar punctele M, N și P sunt mijloacele segmentelor AB, BC , respectiv CD .
 Valoarea raportului $\frac{AN}{MP}$ este egală cu:
 a) $\frac{1}{4}$; b) $\frac{2}{3}$; c) $\frac{3}{4}$; d) $\frac{5}{6}$.
- (5p) 2. În figura alăturată, unghiurile AOB și BOC sunt adiacente, astfel încât $\angle BOC = 2\angle AOB$ și $\angle AOC = 120^\circ$. Dacă semidreapta OM este bisectoarea unghiului AOB și semidreapta ON este interioară unghiului BOC , astfel încât $\angle CON = \frac{1}{3}\angle BON$, atunci măsura unghiului MON este egală cu:
 a) 40° ; b) 60° ;
 c) 80° ; d) 100° .
- (5p) 3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC , cu $AB \equiv AC$, $BD \equiv CD$, $D \in BC$. Dacă $AB = 10$ cm și $AD = 8$ cm, atunci aria triunghiului ABC este egală cu:
 a) 36 cm^2 ; b) 48 cm^2 ;
 c) 54 cm^2 ; d) 60 cm^2 .
- (5p) 4. În figura alăturată este reprezentat cercul cu centrul în O și raza R , pe care sunt situate punctele A, B, C, D (în această ordine, în sensul acelor de ceasornic), astfel încât AC este diametru, iar $AD = R$. Măsura unghiului CBD este egală cu:
 a) 30° ; b) 45° ;
 c) 60° ; d) 75° .

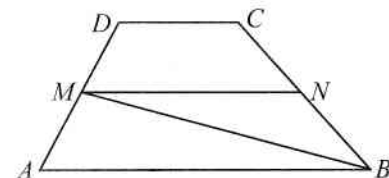


- (5p) 5. În figura alăturată este reprezentat paralelogramul $ABCD$, unde $E \in CD$, astfel încât $DE \equiv EC$ și $AE \cap BD = \{F\}$. Raportul dintre aria triunghiului FDE și aria paralelogramului $ABCD$ este egal cu:



- a) $\frac{1}{12}$; b) $\frac{1}{6}$;
c) $\frac{1}{3}$; d) $\frac{1}{2}$.

- (5p) 6. În figura alăturată este reprezentat trapezul $ABCD$, unde $AB \parallel CD$, MN este linie mijlocie, iar $AB = 20$ cm și $CD = 4$ cm. Valoarea raportului dintre aria triunghiului MNB și aria trapezului $MNCD$ este egală cu:



- a) $\frac{1}{4}$; b) $\frac{1}{2}$;
c) $\frac{7}{12}$; d) $\frac{3}{4}$.

SUBIECTUL al III-lea. *Scrie rezolvările complete.*

(30 de puncte)

1. Un comerciant a vândut la piață mere și pere, în total 72 kg. El a vândut kilogramul de mere cu 5 lei și kilogramul de pere cu 8 lei, încasând în total, pentru întreaga marfă, 480 de lei.

- (2p) a) Este posibil ca cele două cantități de fructe să fi fost egale? Justifică răspunsul.
(3p) b) Determină cantitatea de mere vândută de comerciant.

2. Se consideră numerele reale $x = 2\sqrt{3}(\sqrt{75} + \sqrt{108} - \sqrt{300})$ și $y = \left(\frac{3}{2\sqrt{3}} - \frac{4}{3\sqrt{3}}\right) : \frac{1}{\sqrt{24}} \cdot 2\sqrt{8}$.

- (2p) a) Arată că $x = 6$.

- (3p) b) Calculează media geometrică a numerelor reale x și y .

3. Prețul unui obiect a crescut cu 20%, iar după un anumit interval de timp noul preț s-a redus cu 25%. După aceste două modificări, prețul final este egal cu 270 de lei.

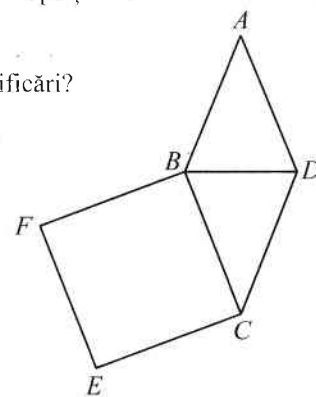
- (2p) a) Determină prețul inițial al obiectului.

- (3p) b) Cât la sută din prețul inițial reprezintă prețul final, după cele două modificări?

4. În figura alăturată este reprezentat rombul $ABCD$, cu $\angle BAD = 45^\circ$, iar în exteriorul rombului este construit pătratul $BCEF$, cu $BC = 8$ cm.

- (2p) a) Demonstrează că punctele A, B, E sunt coliniare.

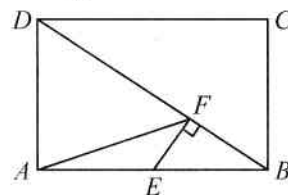
- (3p) b) Calculează aria patrulaterului $ADCE$.



5. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, cu $AB = 20$ cm și $BC = 15$ cm, iar punctul E este mijlocul lui AB . Perpendiculara EF , dusă din punctul E pe diagonala BD , are piciorul în punctul F .

- (2p) a) Calculează aria triunghiului AFE .

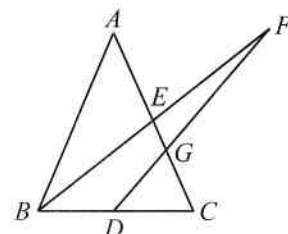
- (3p) b) Calculează distanța de la punctul F la latura CD .



6. În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC , în care BC este baza, iar punctele D și E sunt mijloacele laturilor BC , respectiv AC . Punctul F este simetricul punctului B față de punctul E , $FD \cap AC = \{G\}$, $AB = 30$ cm și $BC = 36$ cm.

- (2p) a) Calculează aria triunghiului ABE .

- (3p) b) Calculează distanța de la punctul G la baza BC .



SUBIECTUL I. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $-2 - 6 : (-2)$ este egal cu:
a) -1 ; b) 1 ; c) 2 ; d) 4 .
- (5p) 2. Dintre numerele $\frac{1}{2^9}, \frac{1}{2^{12}}, \frac{1}{2^{15}}, \frac{1}{2^{18}}$, cel mai mare este:
a) $\frac{1}{2^9}$; b) $\frac{1}{2^{12}}$; c) $\frac{1}{2^{15}}$; d) $\frac{1}{2^{18}}$.
- (5p) 3. După o scumpire cu 15%, prețul unui obiect a crescut cu 18 lei. Prețul inițial al obiectului a fost:
a) 90 de lei; b) 96 de lei; c) 110 lei; d) 120 de lei.
- (5p) 4. Cezar, Sara, Sofia și Mihnea au calculat produsul numerelor $a = \sqrt{2^4 + 2^4}$ și $b = \sqrt{2^6 + 2^6}$ și au obținut rezultatele înregistrate în tabelul alăturat. Dintre cei patru elevi, răspunsul corect a fost dat de:
a) Cezar; b) Sara; c) Sofia; d) Mihnea.
- | Cezar | Sara | Sofia | Mihnea |
|-------|------|-------|--------|
| 16 | 32 | 64 | 128 |
- (5p) 5. Se consideră numerele raționale $a = \left(1 + \frac{1}{2}\right)\left(1 + \frac{1}{3}\right)\left(1 + \frac{1}{4}\right)$, $b = \left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right)$. Valoarea raportului $\frac{a}{b}$ este egală cu:
a) 4; b) 5; c) 8; d) 10.
- (5p) 6. Se consideră numărul rațional $a = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 6}$. Andrei face următoarea afirmație: „Numărul $b = 6a$ este divizibil cu 5”. Afirmația lui Andrei este:
a) adevărată; b) falsă.

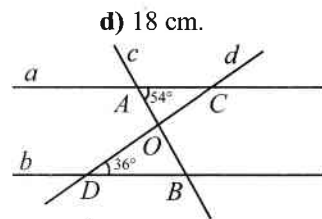
SUBIECTUL al II-lea. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

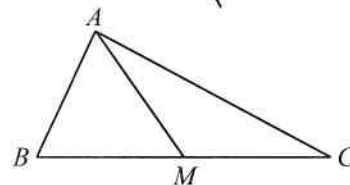
- (5p) 1. În figura de mai jos sunt reprezentate punctele coliniare A, B, C (în această ordine), iar punctele D și E sunt mijloacele segmentelor AB , respectiv BC . Știind că $DE = 6$ cm, lungimea segmentului AC este egală cu:



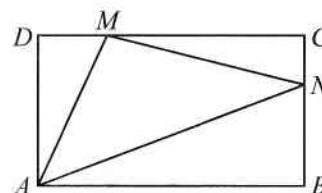
- a) 8 cm; b) 10 cm; c) 12 cm; d) 18 cm.
- (5p) 2. În figura alăturată sunt reprezentate dreptele paralele a și b , cu $a \cap c = \{A\}$, $b \cap c = \{B\}$, $a \cap d = \{C\}$, $b \cap d = \{D\}$ și $d \cap c = \{O\}$, astfel încât $\angle BAC = 54^\circ$ și $\angle BDC = 36^\circ$. Măsura unghiului BOC este egală cu:
a) 60° ; b) 72° ; c) 90° ; d) 110° .



- (5p) 3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul dreptunghic ABC , cu $\angle BAC = 90^\circ$, iar punctul M este mijlocul ipotenuzei BC . Dacă $AM = 10$ cm și $AC = 16$ cm, atunci distanța de la punctul C la dreapta AM este egală cu:



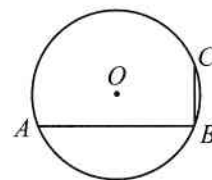
- (5p) 4. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$ și punctele $M \in CD$, astfel încât $CM = 3DM$, $N \in BC$, astfel încât $BN = 2CN$. Valoarea raportului $\frac{S_{AMN}}{S_{ABCD}}$ este egală cu:



- a) $\frac{5}{12}$; b) $\frac{2}{3}$;
c) $\frac{3}{4}$; d) $\frac{5}{6}$.

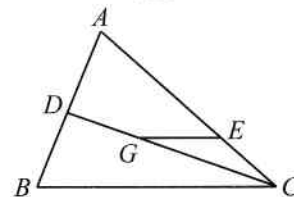
- (5p) 5. În figura alăturată este reprezentat cercul de centru O și rază R , pe care sunt situate punctele A, B, C , astfel încât $BC \perp AB$. Dacă $BC = 9$ cm și $AC = 15$ cm, atunci distanța de la punctul B la coarda AC este egală cu:

- a) 6,4 cm; b) 7,2 cm;
c) 8,4 cm; d) 9,6 cm.



- (5p) 6. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu $BC = 12$ cm, iar punctul G este centrul său de greutate. Dacă $CG \cap AB = \{D\}$ și $GE \parallel BC$, cu $E \in AC$, atunci lungimea segmentului GE este egală cu:

- a) 3 cm; b) 4 cm;
c) 6 cm; d) 8 cm.



SUBIECTUL al III-lea. Scrie rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. Un test are 24 de întrebări. Pentru un răspuns corect se acordă 6 puncte, iar pentru un răspuns incorect se scad 4 puncte.

- (2p) a) Este posibil ca Oana să obțină 75 de puncte, după ce a răspuns la toate întrebările testului? Justifică răspunsul.

- (3p) b) După ce a răspuns la toate întrebările testului, Cătălin a obținut 84 de puncte. Determină numărul răspunsurilor sale corecte.

2. Împărțind numărul natural n la 18 și la 24, se obțin cături nenule și resturile 11, respectiv 17.

- (2p) a) Este posibil ca n să fie egal cu 137? Justifică răspunsul.

- (3p) b) Determină cel mai mic număr natural n cu proprietatea din enunț.

3. În sistemul de axe ortogonale xOy se consideră punctele $A(-6, -2)$, $B(0, 6)$ și $C(p, 0)$, unde p este un număr natural.

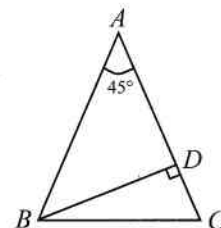
- (2p) a) Reprezintă segmentul AB într-un sistem de axe ortogonale xOy .

- (3p) b) Determină numărul natural p , știind că triunghiul ABC este isoscel, cu vârful în punctul B .

4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC , cu baza BC , având $AC = 6$ cm, $\angle BAC = 45^\circ$, iar $BD \perp AC$, $D \in AC$.

- (2p) a) Calculează valoarea raportului $\frac{S_{BCD}}{S_{ABD}}$.

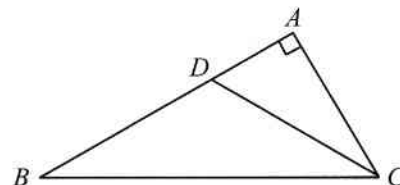
- (3p) b) Calculează distanța de la punctul D la dreapta AB .



5. În figura alăturată este reprezentat triunghiul dreptunghic ABC , cu $\angle BAC = 90^\circ$, $AC = 6$ cm și $\angle C = 2\angle B$. Semidreapta CD este bisectoarea unghiului ACB , iar $D \in AB$.

- (2p) a) Calculează aria triunghiului BCD .

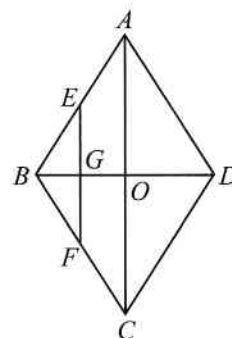
- (3p) b) Dacă punctul $E \in AC$, astfel încât distanța de la punctul E la dreapta AB să fie egală cu distanța de la punctul E la dreapta BC , calculează distanța de la punctul E la dreapta BC .



6. În figura alăturată este reprezentat rombul $ABCD$, cu $AC \cap BD = \{O\}$, iar punctele E și F sunt situate pe laturile AB , respectiv BC , astfel încât $AE \equiv BE$ și $BF \equiv FC$.

- (2p) a) Demonstrează că patrulaterul $BEOF$ este romb.

- (3p) b) Arată că O este centrul de greutate al triunghiului DEF .



SUBIECTUL I. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

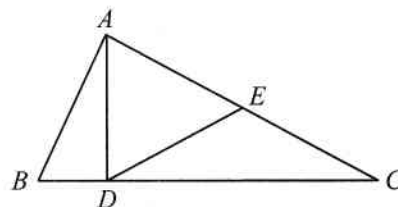
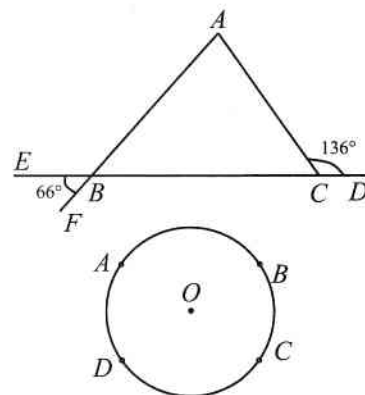
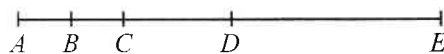
(30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $(1,8 - 1,2 : 2) \cdot 5$ este egal cu:
a) 2; b) 3; c) 4; d) 6.
- (5p) 2. Un divizor al numărului 56 este:
a) 5; b) 14; c) 24; d) 112.
- (5p) 3. Alegând la întâmplare un element al mulțimii $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, probabilitatea ca acesta să fie număr impar este egală cu:
a) $\frac{1}{4}$; b) $\frac{1}{3}$; c) $\frac{1}{2}$; d) $\frac{2}{3}$.
- (5p) 4. Patru elevi au calculat suma tuturor numerelor naturale care împărțite la 4 dau câtul 3, iar rezultatele obținute au fost înregistrate în tabelul alăturat. Conform informațiilor din tabel, dintre cei patru elevi, cel care a calculat corect suma este:
a) David; b) Daria; c) Călin; d) Irina.
- | David | Daria | Călin | Irina |
|-------|-------|-------|-------|
| 39 | 41 | 42 | 54 |
- (5p) 5. Cel mai mare număr din mulțimea $A = \left\{\frac{23}{10}, \frac{3}{2}, \frac{4}{5}, 2\right\}$ este:
a) $\frac{4}{5}$; b) $\frac{3}{2}$; c) 2; d) $\frac{23}{10}$.
- (5p) 6. Prețul unui pix este 24 de lei. Sofia afirmă: „Dacă prețul pixului ar fi fost cu 25% mai mic, atunci cu 108 lei aș fi putut cumpăra 6 pixuri de același fel”. Afirmatia Sofiei este:
a) adevărată; b) falsă.

SUBIECTUL al II-lea. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

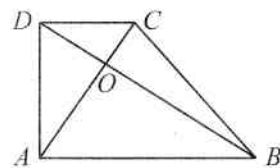
(30 de puncte)

- (5p) 1. În figura alăturată, punctele A, B, C, D și E sunt coliniare, în această ordine, astfel încât punctul B este mijlocul segmentului AC , punctul C este mijlocul segmentului AD , punctul D este mijlocul segmentului AE și $AC = AB + 4$ cm. Lungimea segmentului CE este egală cu:
a) 8 cm; b) 12 cm;
c) 16 cm; d) 24 cm.
- (5p) 2. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC , astfel încât $\angle ACD = 136^\circ$ și $\angle EBF = 66^\circ$. Măsura unghiului BAC este egală cu:
a) 56° ; b) 64° ;
c) 70° ; d) 76° .
- (5p) 3. În figura alăturată este reprezentat cercul de centru O și rază $R = 8$ cm, pe care se află situate punctele A, B, C și D , astfel încât $AD \equiv BC$, $\angle COD = 120^\circ$, iar $\widehat{BC} = 75^\circ$. Lungimea coardei AB este egală cu:
a) $4\sqrt{3}$ cm; b) 8 cm;
c) $6\sqrt{2}$ cm; d) $8\sqrt{2}$ cm.
- (5p) 4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul dreptunghic ABC , cu $\angle A = 90^\circ$, $AD \perp BC$, $D \in BC$, iar punctul E este mijlocul catetei AC . Dacă $BD = 6\sqrt{2}$ cm și $CD = 12\sqrt{2}$ cm, atunci lungimea segmentului DE este egală cu:
a) 6 cm; b) $4\sqrt{3}$ cm;
c) $6\sqrt{2}$ cm; d) $6\sqrt{3}$ cm.



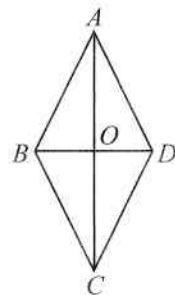
- (5p) 5. În figura alăturată este reprezentat trapezul $ABCD$, cu $AB \parallel CD$, $AB > CD$, $\angle A = \angle D = 90^\circ$, $AC \cap BD = \{O\}$, $AC \perp BD$, $AD = 8$ cm și $AB = 8\sqrt{2}$ cm. Lungimea bazei mici CD este egală cu:

- a) $4\sqrt{2}$ cm; b) 6 cm;
c) $4\sqrt{3}$ cm; d) $6\sqrt{2}$ cm.



- (5p) 6. În figura alăturată este reprezentat rombul $ABCD$, cu $\angle ABC = 120^\circ$, $AB = 8$ cm și $AC \cap BD = \{O\}$. Distanța dintre dreptele AD și BC este egală cu:

- a) 4 cm; b) $4\sqrt{2}$ cm;
c) $4\sqrt{3}$ cm; d) $6\sqrt{2}$ cm.



SUBIECTUL al III-lea. Scrie rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. Un obiect s-a ieftinit cu 20%, iar după o anumită perioadă de timp noul preț s-a redus cu 10%.

- (2p) a) Ce procent din prețul inițial reprezintă prețul obținut după cele două reduceri?

- (3p) b) Dacă prețul final obținut după cele două reduceri este egal cu 216 lei, determină prețul inițial al obiectului.

2. Se consideră numerele naturale nenule a și b , cu $\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$ și $(b-a)(b+a) = 112$.

- (2p) a) Arată că valoarea raportului $\frac{4a+3b}{7a-5b}$ este un număr natural.

- (3p) b) Determină numerele naturale a și b cu proprietățile din enunț.

3. Se consideră numerele reale $a = \left(\frac{6}{\sqrt{3}} + \frac{8}{\sqrt{12}} - \frac{20}{\sqrt{75}} \right) \cdot \frac{1}{\sqrt{3}}$ și $b = 8(2 + \sqrt{3}) + 2|2\sqrt{12} - 7| + 3 - (-\sqrt{6})^2$.

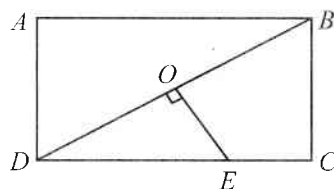
- (2p) a) Arată că $a = 2$.

- (3p) b) Determină cel mai mic număr natural n , pentru care numărul $A = n \cdot ab$ este pătratul unui număr natural nenul.

4. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, cu $AB = 16$ cm și $AD = 12$ cm. Punctul $O \in BD$, astfel încât $BO \equiv DO$, iar punctul $E \in DC$, astfel încât $OE \perp BD$.

- (2p) a) Calculează perimetrul triunghiului OCE .

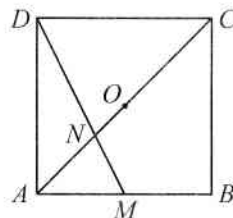
- (3p) b) Calculează distanța de la punctul D la dreapta BE .



5. În figura alăturată este reprezentat pătratul $ABCD$, cu aria egală cu 288 cm². Punctele M și O sunt mijloacele segmentelor AB , respectiv AC , iar $DM \cap AC = \{N\}$.

- (2p) a) Arată că aria triunghiului OMN este egală cu 12 cm².

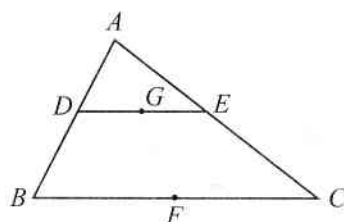
- (3p) b) Calculează $\sin(\angle OMN)$.



6. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC , pe laturile căruia se iau punctele $D \in AB$ și $E \in AC$, astfel încât $DE \parallel BC$, iar punctele F și G sunt mijloacele laturilor BC , respectiv DE . Se știe că $BC = 35$ cm, $BD = 12$ cm, $DE = 15$ cm și $CE = 16$ cm.

- (2p) a) Calculează perimetrul triunghiului ADE .

- (3p) b) Calculează lungimea segmentului FG .



SUBIECTUL I. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

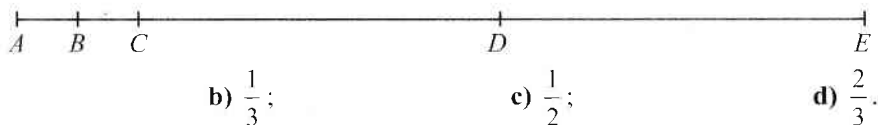
(30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $-6 - 4 : (-2)$ este egal cu:
a) -4; b) -2; c) 2; d) 5.
- (5p) 2. După o reducere cu 30%, prețul unui obiect devine 56 de lei. Prețul obiectului înainte de reducere era egal cu:
a) 63 de lei; b) 70 de lei; c) 80 de lei; d) 84 de lei.
- (5p) 3. Dacă $\frac{5x+3}{4} = \frac{9}{2}$, numărul x este egal cu:
a) 1; b) 2; c) 3; d) 4.
- (5p) 4. Patru elevi au avut de calculat valoarea raportului $\frac{a}{b}$, unde $a = \sqrt{2}\left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \sqrt{2}\right) + 3$ și $b = \sqrt{3}\left(\frac{4}{\sqrt{3}} - \sqrt{3}\right) + 2$.
Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul alăturat. Dintre cei patru elevi, răspunsul corect a fost dat de:
a) Paul; b) Sofia;
c) Ema; d) David.
- | Paul | Sofia | Ema | David |
|------|-------|-----|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
- (5p) 5. Cel mai mare număr prim n , pentru care $3 \leq n < 13$, este:
a) 5; b) 7; c) 11; d) 12.
- (5p) 6. Oana afirmă: „Dacă 20% dintr-o sumă este 40 de lei, suma respectivă este egală cu 200 de lei”. Afirmatia Oanei este:
a) adevărată; b) falsă.

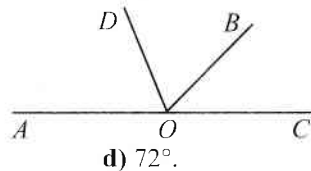
SUBIECTUL al II-lea. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

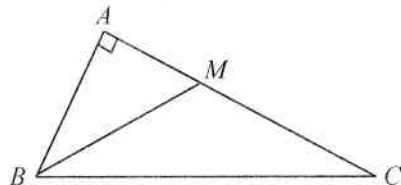
- (5p) 1. În figura de mai jos este reprezentat segmentul AE , pe care sunt situate punctele B , C și D , astfel încât $AC = AB + 4$ cm, $CD = AC + 8$ cm, $DE = CD + 16$ cm, iar $AE = 56$ cm. Valoarea raportului $\frac{AD}{CE}$ este egală cu:



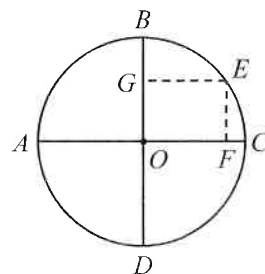
- (5p) 2. În figura alăturată sunt reprezentate unghiurile adiacente suplementare AOB și BOC , astfel încât $\angle BOC = \frac{1}{4} \angle AOB$. Dacă semidreapta OD este bisectoarea unghiului AOB , măsura unghiului BOD este egală cu:
a) 48° ; b) 54° ; c) 60° ; d) 72° .



- (5p) 3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul dreptunghic ABC , cu $\angle BAC = 90^\circ$ și $\angle C = 30^\circ$. Știind că semidreapta BM ($M \in AC$) este bisectoarea unghiului ABC , iar $AM = 2\sqrt{3}$ cm, atunci lungimea ipotenuzei BC este egală cu:
a) 8 cm; b) $6\sqrt{2}$ cm;
c) 12 cm; d) $8\sqrt{3}$ cm.

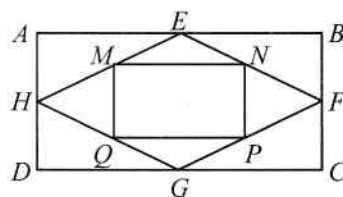


- (5p) 4. În figura alăturată este reprezentat cercul de centru O , pe care sunt situate punctele A , B , C și D , în această ordine, astfel încât punctele A și C sunt diametral opuse, la fel ca și punctele B și D , $AC \cap BD = \{O\}$, iar măsura arcului $\widehat{AB}$ este egală cu 90° . Punctul E este situat pe cerc, iar punctele F și G sunt proiecțiile lui E pe diametrele AC , respectiv BD . Dacă $AB = 4\sqrt{2}$ cm, lungimea segmentului FG este egală cu:
a) 4 cm; b) $4\sqrt{2}$ cm;
c) 6 cm; d) $4\sqrt{3}$ cm.



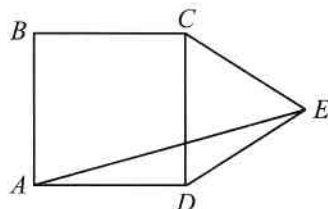
- (5p) 5. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, punctele E, F, G și H sunt mijloacele laturilor AB, BC, CD , respectiv AD , iar punctele M, N, P și Q sunt mijloacele segmentelor HE, EF, FG , respectiv GH . Raportul dintre aria patrulaterului $MNPQ$ și aria dreptunghiului $ABCD$ este egal cu:

- a) $\frac{1}{16}$; b) $\frac{1}{8}$;
c) $\frac{1}{4}$; d) $\frac{3}{8}$.



- (5p) 6. În figura alăturată sunt reprezentate pătratul $ABCD$ și triunghiul echilateral CDE , iar $AB = 6\sqrt{2}$ cm. Distanța de la punctul C la dreapta AE este egală cu:

- a) 4 cm; b) $4\sqrt{2}$ cm;
c) 6 cm; d) $4\sqrt{3}$ cm.



SUBIECTUL al III-lea. Scrie rezolvările complete.

(30 de puncte)

1. Împărțind numărul $\overline{ab}$, în baza 10, la suma cifrelor sale, se obțin câtul 4 și restul 6.

- (2p) a) Este posibil ca numărul $\overline{ab}$ să fie egal cu 57? Justifică răspunsul.

- (3p) b) Determină numerele $\overline{ab}$ care satisfac condițiile date.

2. Împărțind numerele 132, 171 și 253 la același număr natural nenul n , se obțin câturile nenule, iar resturile egale cu 6, 3, respectiv 1.

- (2p) a) Determină valoarea minimă pe care o poate lua n .

- (3p) b) Determină valoarea maximă pe care o poate lua n .

3. Se consideră numerele reale $a = \sqrt{75} - \sqrt{108} + \sqrt{27} + \sqrt{(-3)^2} - |\sqrt{3} - 3|$ și $b = \frac{8}{\sqrt{2}} - \sqrt{50} + \frac{24}{\sqrt{32}}$.

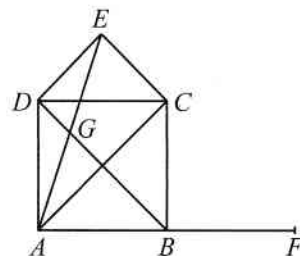
- (2p) a) Arată că $a = 3\sqrt{3}$.

- (3p) b) Demonstrează că $b^{60} + a^{40} - |b^{60} - a^{40}| = 2^{91}$.

4. În figura alăturată sunt reprezentate pătratul $ABCD$ și triunghiul dreptunghic isoscel DEC , cu $\angle CED = 90^\circ$; simetricul punctului A față de punctul B este punctul F , iar $AE \cap BD = \{G\}$.

- (2p) a) Demonstrează că patrulaterul $BDEF$ este trapez dreptunghic.

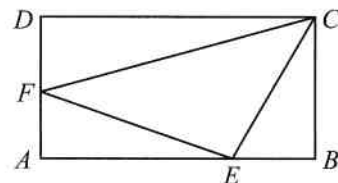
- (3p) b) Arată că punctul G este mijlocul segmentului AE .



5. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, cu $AB = 12$ cm și $BC = 8$ cm. Punctul $E \in AB$, astfel încât $AE = 2EB$, iar punctul F este mijlocul laturii AD .

- (2p) a) Demonstrează că triunghiul CEF este isoscel de bază CF .

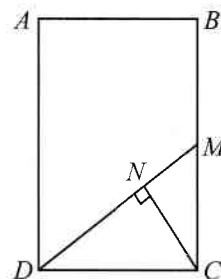
- (3p) b) Arată că dreptele EF și CE sunt perpendiculare.



6. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, cu $AB = 6\sqrt{2}$ cm și $AD = 12$ cm. Punctul M este mijlocul lui BC , $M \in BC$, iar $CN \perp DM$, $N \in DM$.

- (2p) a) Calculează valoarea raportului $\frac{A_{CNM}}{A_{CND}}$.

- (3p) b) Demonstrează că punctele A, N și C sunt coliniare.



SUBIECTUL I. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

- (5p) 1. Rezultatul calculului $-8 - 8 : (-2)$ este egal cu:
 a) -8 ; b) -4 ; c) 4 ; d) 8 .
- (5p) 2. Cel mai mare divizor comun al numerelor naturale 24, 36, 48 și 72 este egal cu:
 a) 8 ; b) 12 ; c) 24 ; d) 36 .
- (5p) 3. Dacă $p\%$ din 60 este egal cu 45, atunci p este egal cu:
 a) 60 ; b) 70 ; c) 75 ; d) 80 .
- (5p) 4. Dacă n este numărul natural pentru care $2\frac{2}{3} < n < 4$, atunci n este egal cu:
 a) 1 ; b) 2 ; c) 3 ; d) 4 .
- (5p) 5. Patru elevi au calculat media geometrică a numerelor $a = 2\sqrt{2}\left(4\sqrt{2} - \frac{3}{2\sqrt{2}}\right) - (\sqrt{3} + 4) + \frac{6}{\sqrt{12}}$ și $b = \left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right)$. Rezultatele obținute au fost înregistrate în tabelul alăturat. Dintre cei patru elevi, cel care a răspuns corect este:
 a) Sara; b) Erik; c) Antonia; d) Radu.
- | Sara | Erik | Antonia | Radu |
|---------------|------|---------|------|
| $\frac{3}{2}$ | 2 | 3 | 4 |
- (5p) 6. Mara face următoarea afirmație: „Suma tuturor numerelor naturale care împărțite la 3 dau câtul 5 este egală cu 48”. Afirmația făcută de Mara este:
 a) adevărată; b) falsă.

SUBIECTUL al II-lea. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

- (5p) 1. În figura alăturată este reprezentat segmentul AE , pe care sunt situate punctele B, C și D , astfel încât $AB \equiv BC$, punctul C este mijlocul segmentului AD , iar punctul D este mijlocul segmentului AE . Valoarea raportului $\frac{BD}{AE}$ este egală cu:
 a) $\frac{3}{8}$; b) $\frac{5}{6}$; c) $\frac{2}{3}$; d) $\frac{3}{4}$.
- (5p) 2. În figura alăturată este reprezentat patrulaterul convex $ABCD$, cu $\angle ABC = 135^\circ$, $\angle BCE = 108^\circ$ și $\angle ADF = 115^\circ$. Măsura unghiului BAD este egală cu:
 a) 76° ; b) 84° ; c) 88° ; d) 92° .
- (5p) 3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ascuțitunghic ABC , cu $\angle BAC = 72^\circ$, iar semidreptele BD și CE , cu $D \in AC$ și $E \in AB$, sunt bisectoarele unghiurilor ABC , respectiv ACB , unde $BD \cap CE = \{I\}$. Măsura unghiului BIC este egală cu:
 a) 118° ; b) 120° ; c) 124° ; d) 126° .
- (5p) 4. În figura alăturată este reprezentat cercul de centru O și rază R , pe care se află punctele A, B, C și D (în ordinea dată), astfel încât $AB = R$ și $AD \perp DC$. Măsura unghiului BDC este egală cu:
 a) 45° ; b) 50° ; c) 60° ; d) 75° .

