

Cuprins

Teste de evaluare

Testul 1	4
Testul 2	7
Testul 3	10
Testul 4	13
Testul 5	16
Testul 6	19
Testul 7	22
Testul 8	25
Testul 9	28
Testul 10	31
Testul 11	34
Testul 12	37
Testul 13	40
Testul 14	43
Testul 15	46
Testul 16	49
Testul 17	52
Testul 18	55
Testul 19	58
Testul 20	61
Testul 21	64
Testul 22	67
Testul 23	70
Testul 24	73
Testul 25	76
Testul 26	79
Testul 27	82
Testul 28	85
Testul 29	88
Testul 30	91
Testul 31	94
Testul 32	97
Testul 33	100
Testul 34	103
Testul 35	106
Testul 36	109
Testul 37	112
Testul 38	115
Testul 39	118
Testul 40	121

Bareme de evaluare și de notare

Testul 1	124
Testul 2	127
Testul 3	130
Testul 4	133
Testul 5	136
Testul 6	139
Testul 7	142
Testul 8	145
Testul 9	148
Testul 10	151
Testul 11	154
Testul 12	157
Testul 13	160
Testul 14	163
Testul 15	166
Testul 16	169
Testul 17	172
Testul 18	175
Testul 19	178
Testul 20	181
Testul 21	184
Testul 22	186
Testul 23	188
Testul 24	190
Testul 25	192
Testul 26	194
Testul 27	196
Testul 28	198
Testul 29	200
Testul 30	202
Testul 31	204
Testul 32	206
Testul 33	208
Testul 34	210
Testul 35	212
Testul 36	214
Testul 37	216
Testul 38	218
Testul 39	220
Testul 40	222

Testul 5

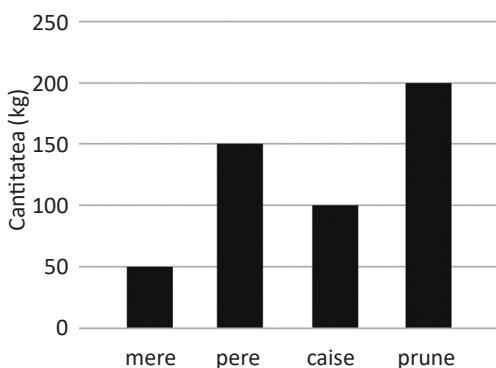
- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de două ore.

SUBIECTUL I

(30 DE PUNCTE)

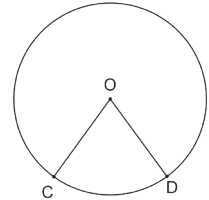
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

- 1 (5p) Rezultatul calculului $0,4 \cdot 10 - 537 : 100$ este:
a) 1,37; b) 9,37; c) -4,97; d) -1,37.
- 2 (5p) Numerele raționale x și y pentru care $x(\sqrt{3} - \sqrt{2}) + y\sqrt{3} = 5\sqrt{3} - 2\sqrt{2}$ sunt:
a) $x = 2, y = 3$; b) $x = -2, y = -3$;
c) $x = -2, y = 3$; d) $x = 2, y = -3$.
- 3 (5p) Valoarea lui x pentru care $\frac{5 + 3\sqrt{2}}{7\sqrt{3}} = \frac{x}{5 - 3\sqrt{2}}$ este:
a) $\frac{\sqrt{3}}{7}$; b) $\frac{16\sqrt{3}}{21}$; c) $-\frac{13\sqrt{3}}{21}$; d) $\frac{\sqrt{3}}{3}$.
- 4 (5p) Dacă 5 muncitori termină o lucrare în 28 de zile, atunci 7 muncitori vor termina aceeași lucrare în:
a) 14 zile; b) 10 zile; c) 20 de zile; d) 35 de zile.
- 5 (5p) Valoarea minimă a expresiei
 $E = 5(-1)^m - 7(-1)^{n+1} + 2(-1)^{m+n}$, $m, n \in \mathbb{N}$ este egală cu:
a) 9; b) -10; c) -4; d) -11.
- 6 (5p) Diagrama alăturată reprezintă cantitatea de fructe comandate de un magazin. Procentul cantității de prune din cantitatea totală de fructe este egal cu:
a) 40%;
b) 30%;
c) 20%;
d) 50%.



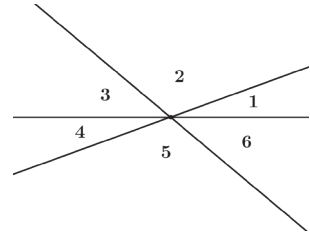
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

1 (5p) În cercul din figura alăturată, măsura arcului mare \widehat{CD} este de patru ori mai mare decât măsura arcului mic \widehat{CD} . Dacă punctul O este centrul cercului, atunci măsura unghiului $\sphericalangle COD$ este egală cu:



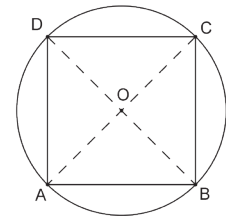
- a) 36° ; b) 72° ; c) 144° ; d) 288° .

2 (5p) În figura alăturată sunt reprezentate trei drepte concurente. Dacă măsura unghiului 1 este de 6 ori mai mică decât măsura unghiului 2 și jumătate din cea a unghiului 3, atunci măsura unghiului 4 este egală cu:



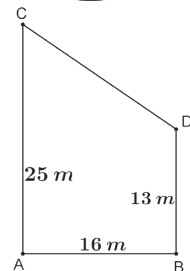
- a) 40° ; b) 120° ; c) 30° ; d) 20° .

3 (5p) În figura alăturată este reprezentat pătratul $ABCD$ și cercul circumscris acestuia. Dacă raza cercului este egală cu 6 cm, atunci latura pătratului are lungimea:



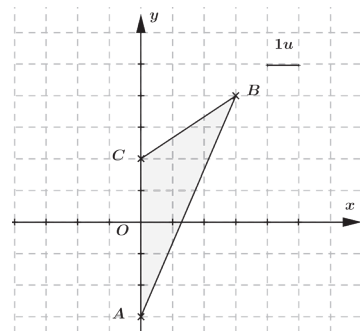
- a) $6\sqrt{2}$ cm; b) $6\sqrt{3}$ cm;
c) 6 cm; d) $3\sqrt{2}$ cm.

4 (5p) În figura alăturată sunt reprezentați doi stâlpi de curent, AC și BD , situați la 16 metri unul față de celălalt. Unul are înălțimea de 25 m, iar celălalt de 13 m, iar AC și BD sunt perpendiculare pe AB . Lungimea unui cablu perfect întins care leagă cei doi stâlpi, reprezentat pe desen de CD , este egală cu:



- a) 20 m; b) 18 m;
c) 24 m; d) 15 m.

5 (5p) În sistemul de axe de coordonate cu unitatea de 1 cm, reprezentat în figura alăturată, coordonatele punctelor sunt $A(0; -3)$, $B(4; 3)$ și $C(0; 2)$. Aria triunghiului ABC este egală cu:



- a) $16\sqrt{5}$ cm²; b) 15 cm²;
c) 7,5 cm²; d) 9 cm².

6 (5p) Aria laterală a unei piramide patrulatere regulate cu înălțimea egală cu 3 cm și latura bazei egală cu 8 cm este egală cu:

- a) 80 cm²; b) 144 cm²; c) 64 cm²; d) $64\sqrt{3}$ cm².

Scrive rezolvările complete.

1 Într-un depozit sunt 560 t de marfă. În prima zi s-au livrat $\frac{2}{10}$ din cantitate, a doua zi $\frac{2}{5}$ din rest și în a treia zi restul de marfă.

(2p) **a)** Arată că a doua zi s-au vândut 179,2 t de marfă.

(3p) **b)** Determină ce procent din cantitatea de marfă s-a livrat în a treia zi.

2 Se consideră numerele

$$a = \left(\frac{3}{\sqrt{5}} + \sqrt{5}\right) \cdot \sqrt{5} + \frac{5}{2} \cdot \sqrt{0,0016} + (-2)^3 \text{ și}$$

$$b = (\sqrt{3})^0 + \sqrt{3} \cdot (\sqrt{27} - \sqrt{2}) + \sqrt{6} - \left(\sqrt{\frac{1}{3}}\right)^{-2}.$$

(3p) **a)** Arată că $b \in \mathbb{N}$.

(2p) **b)** Demonstrează că inversul numărului a este mai mare decât numărul b .

3 Se consideră expresia $E(x) = (2x + 1)^2 + 2(x - 2)(1 - x) - x(x + 6) + 8$, unde $x \in \mathbb{R}$.

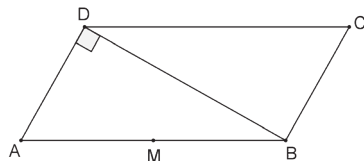
(3p) **a)** Arată că $E(x) = x^2 + 4x + 5$, pentru orice $x \in \mathbb{R}$.

(2p) **b)** Determină valorile reale ale lui x pentru care $E(x) = 2$.

4 În paralelogramul $ABCD$, $\sphericalangle C = 60^\circ$, $BD \perp BC$, $AB = 8$ cm și punctul M este mijlocul laturii AB .

(3p) **a)** Determină măsurile unghiurilor triunghiului MDC .

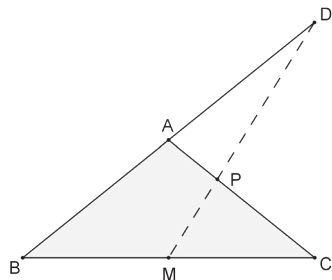
(2p) **b)** Demonstrează că $MC = DB$.



5 În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC , $AB = AC$, punctul M , care este mijlocul laturii BC , și D , care este simetricul punctului B față de A . Punctul P este intersecția lui AC cu MD .

(2p) **a)** Arată că $CP = 2AP$.

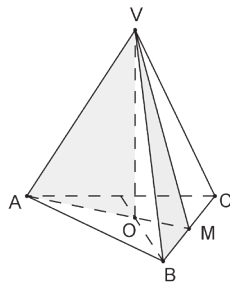
(3p) **b)** Determină raportul dintre aria triunghiului PMC și aria triunghiului BCD , știind că $AB = 5$ cm și $BC = 8$ cm.



6 Laboratorul unei cofetării prepară bomboane sub formă de piramidă triunghiulară regulată cu muchia bazei egală cu 6 cm și muchia laterală egală cu 5 cm.

(2p) **a)** Arată că înălțimea piramidei este mai mică decât 4 cm.

(3p) **b)** Fiecare bomboană este acoperită în totalitate cu staniol. Demonstrează că aria suprafeței minime de staniol necesar împachetării a 100 de bomboane este mai mare decât $0,51 \text{ m}^2$.



Barem de evaluare și de notare – Testul

5

SUBIECTUL I

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

SUBIECTUL AL II-LEA

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

SUBIECTUL I

- 1 (5p) $0,4 \cdot 10 - 537 : 100 = 4 - 5,37 = -1,37$.
- 2 (5p) $x(\sqrt{3} - \sqrt{2}) + y\sqrt{3} = 5\sqrt{3} - 2\sqrt{2} \Leftrightarrow \sqrt{3}(x+y) - x\sqrt{2} = 5\sqrt{3} - 2\sqrt{2}$. Cum x și y sunt numere raționale, obținem $x+y = 5$, $-x = -2$, adică $x = 2$, $y = 3$.
- 3 (5p) $\frac{5+3\sqrt{2}}{7\sqrt{3}} = \frac{x}{5-3\sqrt{2}} \Leftrightarrow x = \frac{(5+3\sqrt{2})(5-3\sqrt{2})}{7\sqrt{3}} = \frac{25-18}{7\sqrt{3}} = \frac{7}{7\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$.
- 4 (5p) 5 muncitori 28 zile
7 muncitori x zile, inversă proporționalitate.
 $x = \frac{5 \cdot 28}{7} = 20$ zile.
- 5 (5p) Valoarea minimă a expresiei se obține pentru m și n numere impare.
 $E = -5 - 7 + 2 = -10$.
- 6 (5p) Cantitatea de prune este de 200 kg, cantitatea totală este de 500 kg.
 $\frac{200}{500} \cdot 100 = 40\%$.

SUBIECTUL AL II-LEA

- 1 (5p) Măsura arcului mic $\widehat{CD} = \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$. Măsura $\sphericalangle COD = 72^\circ$.
- 2 (5p) Dacă notăm cu x măsura unghiului 1, obținem
 $x + 6x + 2x = 180^\circ \Leftrightarrow x = 20^\circ$.
Unghiurile 1 și 4 sunt opuse la vârf, așadar măsura unghiului 4 este egală cu 20° .
- 3 (5p) $\triangle AOB$ este dreptunghic în O , are catetele de 6 cm, $AB = 6\sqrt{2}$ cm.

4 (5p) În trapezul $ABCD$ ducem $DM \perp AC$. În $\triangle MCD$, $\sphericalangle M = 90^\circ$, $AB = 16$ m, $CM = 12$ m și obținem $CD = 20$ m.

5 (5p) Dacă în $\triangle ABC$ ducem înălțimea din B , aceasta are lungimea de 3 cm și baza $AC = 5$ cm; $A = \frac{3 \cdot 5}{2} = 7,5$ cm².

6 (5p) Calculăm apotema piramidei și obținem 5 cm; $A_1 = \frac{4 \cdot 8 \cdot 5}{2} = 80$ cm².

SUBIECTUL AL III-LEA

1 a) $\frac{2}{10} \cdot 560 = 112$ t în prima zi, rest 560 t – 112 t = 448 t. 1p
În a doua zi $\frac{2}{5} \cdot 448 = 179,2$ t. 1p

b) $\frac{2}{10} = \frac{20}{100} = 20\%$ în prima zi, rest 80% . 1p
 $\frac{2}{5} \cdot 80\% = 32\%$ în a doua zi. 1p
 $100\% - 20\% - 32\% = 48\%$ în a treia zi. 1p

2 a) $b = (\sqrt{3})^0 + \sqrt{3} \cdot (\sqrt{27} - \sqrt{2}) + \sqrt{6} - \left(\sqrt{\frac{1}{3}}\right)^{-2} = 1 + 9 - \sqrt{6} + \sqrt{6} - 3 = 7 \in \mathbb{N}$; 3p

b) $a = \left(\frac{3}{\sqrt{5}} + \sqrt{5}\right) \cdot \sqrt{5} + \frac{5}{2} \cdot \sqrt{0,0016} + (-2)^3 = 3 + 5 + \frac{5}{2} \cdot 0,04 - 8 =$ 1p
 $= \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{a} = 10 > b$. 1p

3 a) $E(x) = 4x^2 + 4x + 1 + 2(x - x^2 - 2 + 2x) - (x^2 + 6x) + 8$; 1p
 $E(x) = 4x^2 + 4x + 1 + 2x - 2x^2 - 4 + 4x - x^2 - 6x + 8$; 1p
 $E(x) = x^2 + 4x + 5$. 1p

b) $E(x) = 2 \Leftrightarrow x^2 + 4x + 5 = 2 \Leftrightarrow x^2 + 4x + 3 = 0$; 1p
 $(x + 1)(x + 3) = 0$. Obținem $x = -1$ sau $x = -3$. 1p

4 a) $\triangle DAB$, $\sphericalangle ADB = 90^\circ$, DM mediană, obținem $\triangle DAM$ echilateral, de unde $\sphericalangle AMD = 60^\circ$, $AD = DM = AM = 4$ cm. 1p
 $\triangle MBC$, $MB = BC$, $\sphericalangle MBC = 120^\circ$, $\sphericalangle BMC = \sphericalangle BCM = 30^\circ$. 1p
 $\sphericalangle DMC = 180^\circ - 60^\circ - 30^\circ = 90^\circ$, $\sphericalangle MCD = 30^\circ$, $\sphericalangle MDC = 60^\circ$. 1p

b) $\sphericalangle DMC = \sphericalangle ADB = 90^\circ$, $DC = AB = 8$ cm, $\sphericalangle MDC = \sphericalangle DAB = 60^\circ$. 1p
 $\triangle MDC \equiv \triangle DAB$ (IU) $\Rightarrow MC = BD$. 1p

5 a) În $\triangle BCD$, MA este linie mijlocie, $MA = \frac{CD}{2}$, $AM \parallel CD$. 1p
 $\triangle PMA \sim \triangle PDC \Rightarrow \frac{PM}{PD} = \frac{AP}{CP} = \frac{AM}{CD} = \frac{1}{2} \Rightarrow CP = 2AP$. 1p

b) $AB = 5$ cm, deci $BD = 10$ cm, $BC = 8$ cm, $AM = 3$ cm, $CD = 6$ cm,
 $\triangle BCD$, $\sphericalangle C = 90^\circ$; $A_{BCD} = 24$ cm². 1p

Construim $PN \perp MC$, $\triangle PNC \sim \triangle AMC \Rightarrow \frac{PN}{AM} = \frac{PC}{AC} = \frac{2}{3} \Rightarrow PN = 2$ cm. 1p

$A_{PMC} = 4$ cm², $\frac{A_{PMC}}{A_{BCD}} = \frac{1}{8}$. 1p

6 a) Dacă VO este înălțimea piramidei și VM apotema piramidei obținem:

$OM = \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{6}$ cm, $VM = 4$ cm, 1p

$VO = \sqrt{13}$ cm, $\sqrt{13} < 4$. 1p

b) $100A_t = 900(4 + \sqrt{3})$ cm². 1p

$900(4 + \sqrt{3}) > 5100 \Rightarrow 4 + \sqrt{3} > 5,66 \Rightarrow \sqrt{3} > 1,66$. 2p

