

# 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

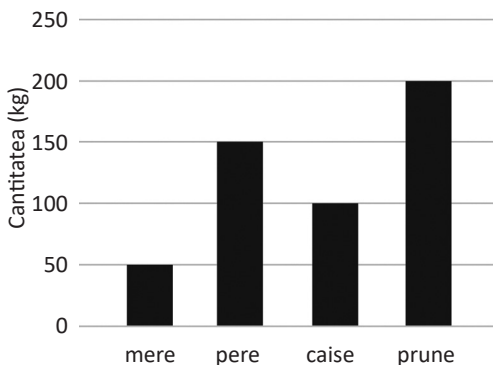
- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de două ore.

## SUBIECTUL I

(30 DE PUNCTE)

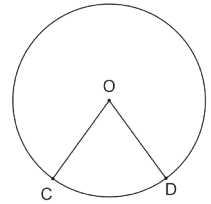
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

- 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%.



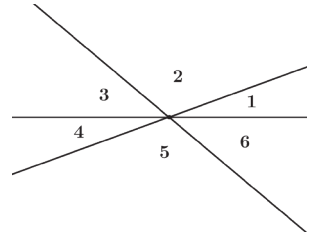
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

**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:



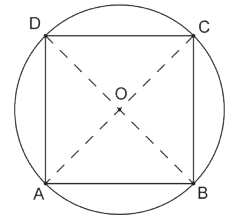
- a)  $36^\circ$ ;      b)  $72^\circ$ ;      c)  $144^\circ$ ;      d)  $288^\circ$ .

**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:



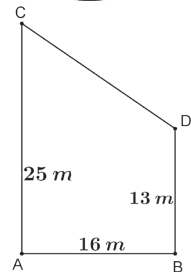
- a)  $40^\circ$ ;      b)  $120^\circ$ ;      c)  $30^\circ$ ;      d)  $20^\circ$ .

**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:



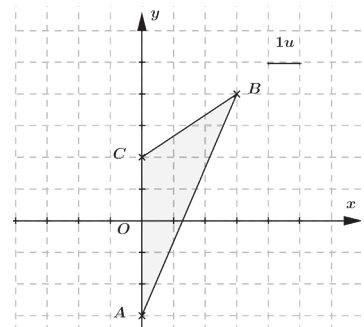
- a)  $6\sqrt{2}$  cm;      b)  $6\sqrt{3}$  cm;  
c) 6 cm;      d)  $3\sqrt{2}$  cm.

**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)  $16\sqrt{5}$  cm<sup>2</sup>;      b) 15 cm<sup>2</sup>;  
c) 7,5 cm<sup>2</sup>;      d) 9 cm<sup>2</sup>.

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

- a) 80 cm<sup>2</sup>;      b) 144 cm<sup>2</sup>;      c) 64 cm<sup>2</sup>;      d)  $64\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>.

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  $x \in \mathbb{R}$ .

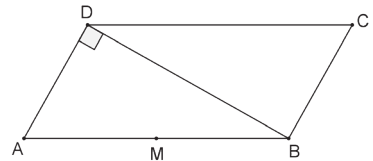
(3p) **a)** Arată că  $E(x) = x^2 + 4x + 5$ , pentru orice  $x \in \mathbb{R}$ .

(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  $MDC$ .

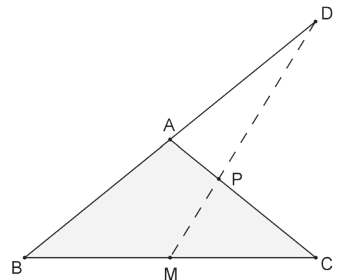
(2p) **b)** Demonstrează că  $MC = DB$ .



**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  $CP = 2AP$ .

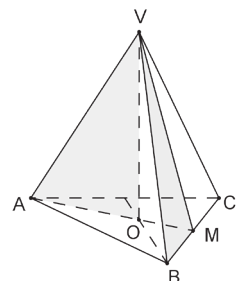
(3p) **b)** Determină raportul dintre aria triunghiului  $PMC$  și aria triunghiului  $BCD$ , știind că  $AB = 5$  cm și  $BC = 8$  cm.



**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  $20^\circ$ .

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;  $A = \frac{3 \cdot 5}{2} = 7,5 \text{ cm}^2$ .

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

## SUBIECTUL AL III-LEA

**1** a)  $\frac{2}{10} \cdot 560 = 112$  t în prima zi, rest  $560 \text{ t} - 112 \text{ t} = 448$  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**  
 $\triangle MDC \cong \triangle DAB$  (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,  
 $\triangle BCD$ ,  $\sphericalangle C = 90^\circ$ ;  $A_{BCD} = 24$  cm<sup>2</sup>. 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

$A_{PMC} = 4$  cm<sup>2</sup>,  $\frac{A_{PMC}}{A_{BCD}} = \frac{1}{8}$ . 1p

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

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

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

b)  $100A_t = 900(4 + \sqrt{3})$  cm<sup>2</sup>. 1p

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

