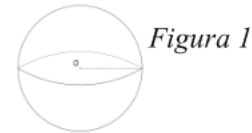


- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

**SUBIECTUL I – Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele. (30 de puncte)**

- 5p 1. Rezultatul calculului  $12 - 10 : 2$  este egal cu ... .
- 5p 2. Șase caiete de același fel costă 54 de lei. Patru astfel de caiete costă ... lei.
- 5p 3. Dacă  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  și  $B = \{0, 1\}$ , atunci mulțimea  $A \cap B$  este egală cu  $\{\dots\}$ .
- 5p 4. Pătratul  $ABCD$  are aria de  $25 \text{ cm}^2$ . Perimetrul pătratului  $ABCD$  este egal cu ... cm .
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentată o sferă cu raza de 5 cm.  
Aria sferei este egală cu ...  $\pi \text{ cm}^2$ .



- 5p 6. În tabelul de mai jos este reprezentată o dependență funcțională.

x	1	2	3	4
$Y=2x+1$	a	b	c	d

Atunci suma  $a+b+c+d$  este egală cu... .

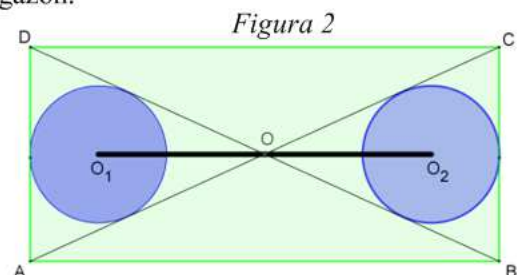
**SUBIECTUL al II-lea – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete (30 de puncte)**

- 5p 1. Desenați, pe foaia de examen, un cub  $ABCDEFGH$ .
- 5p 2. Calculați media geometrică a numerelor reale  $x = \frac{4}{\sqrt{2}-1}$  și  $y = \sqrt{(1 - \sqrt{2})^2}$ .
- 5p 3. Daniel a citit 40% dintr-o carte și mai are de citit restul de 120 de pagini. Câte pagini are cartea?
4. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x - 2a$ .
- 5p a) Determinați numărul real  $a$ , știind că graficul funcției conține punctul  $A(2; 4)$ .
- 5p b) Știind că  $a = -1$ , reprezentați grafic funcția într-un sistem de coordonate  $xOy$ .
- 5p 5. Se consideră expresia  $E(x) = \frac{(x+2)^2 - (x-2)^2}{x^2 - 4} : \frac{4x^2}{x^3 - 4x} - 1$ , unde  $x$  este număr real,  $x \neq 0$ ,  $x \neq 2$  și  $x \neq -2$ . Arătați că  $E(x) = 1$  pentru orice număr real  $x$ ,  $x \neq 0$ ,  $x \neq 2$  și  $x \neq -2$ .

**SUBIECTUL al III-lea – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete (30 de puncte)**

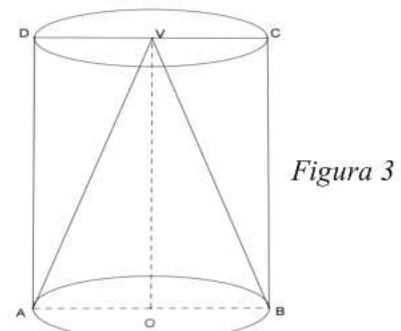
1. În *Figura 2* este reprezentată o grădina în formă de dreptunghi  $ABCD$  cu  $AD = 20 \text{ m}$  și măsura unghiului  $DAC$  de  $60^\circ$ . În interiorul grădinii sunt două lacuri în formă de cerc, aceste cercuri fiind înscrise în triunghiurile  $OAD$ , respectiv  $OBC$ , iar între centrele lor se află un pod  $O_1O_2$ . Restul grădinii este acoperit cu gazon.

- 5p a) Știind că grădina este înconjurată cu un gard, determinați lungimea gardului.
- 5p b) Arătați că lungimea podului este de  $\frac{40\sqrt{3}}{3} \text{ m}$ .
- 5p c) Arătați că suprafața acoperită cu gazon este mai mică decât  $500 \text{ m}^2$ .  
Se consideră cunoscut faptul că  $3,14 < \pi < 3,15$  și  $1,73 < \sqrt{3} < 1,74$ .



2. Dintr-o bucată de lemn în formă de cilindru circular drept se sculpează o piesă în formă de con circular drept, reprezentat în *figura 3*. Se cunoaște faptul că raza bazei are  $6 \text{ cm}$  și că înălțimea cilindrului este de  $8 \text{ cm}$ .

- 5p a) Calculați aria bazei.
- 5p b) Piesa se vopsește, inclusiv baza. Aflați aria suprafeței vopsite.
- 5p c) Determinați cât la sută din volumul cilindrului este reprezentat de volumul lemnului îndepărtat pentru obținerea conului.

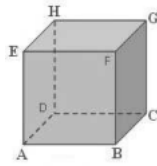


## Soluții

I

1	2	3	4	5	6
7	36	1	20	100	24

II



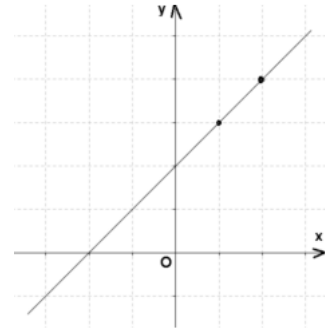
2.  $y = |1 - \sqrt{2}| = \sqrt{2} - 1$ .  $m_g = \sqrt{\frac{4}{\sqrt{2}-1}} \cdot (\sqrt{2}-1) = \sqrt{4} = 2$

3. 60 % din  $x=120 \Rightarrow x=200$  pagini

4. a)  $f(2)=4 \Rightarrow 2-2a=4 \Rightarrow a=-1$

b)  $f(x) = x + 2$ ;  $f(1)=3$ ,  $f(2)=4$

5.  $E(x) = \frac{x^2 + 4x + 4 - x^2 + 4x - 4}{x^2 - 4} \cdot \frac{x(x^2 - 4)}{4x^2} - 1 = \frac{8}{4} - 1 = 1$



III

1. a)  $\Delta AOD$ ,  $\Delta BOC$  echilaterale  $\Rightarrow BD=40$  m. T.P. în  $\Delta ABD \Rightarrow AB = \sqrt{1600 - 400} = \sqrt{1200} = 20\sqrt{3}$  m  
 $P=2L+2l = 40\sqrt{3} + 40$  m

b)  $OO_1 = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{2}{3} \cdot \frac{20\sqrt{3}}{2} = \frac{20\sqrt{3}}{3} \Rightarrow O_1O_2 = 2 \cdot \frac{20\sqrt{3}}{3} = \frac{40\sqrt{3}}{3}$  m

c)  $R = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{3} \cdot \frac{20\sqrt{3}}{2} = \frac{10\sqrt{3}}{3}$  m

$$A_{\text{gazon}} = A_{ABCD} - 2 \cdot A_{\text{cerc}} = 20 \cdot 20\sqrt{3} - 2 \cdot \pi \cdot \left(\frac{10\sqrt{3}}{3}\right)^2 = 400\sqrt{3} - \frac{200\pi}{3} \text{ m}^2$$

$$400 \cdot 1,73 - 2 \cdot \frac{100 \cdot 3,14}{3} < A_{\text{gazon}} = 400 \cdot 1,74 - 2 \cdot \frac{100 \cdot 3,15}{3} \Rightarrow 482,6 \text{ m}^2 < A_{\text{gazon}} = 486 \text{ m}^2 \Rightarrow A_{\text{gazon}} < 500 \text{ m}^2$$

2. a)  $A_B = \pi R^2 = 36\pi \text{ cm}^2$

b) T.P.  $\Rightarrow G_{\text{con}} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10$  cm  $\Rightarrow A_{T\text{con}} = A_L + A_B = \pi R G + 36\pi = 60\pi + 36\pi = 96\pi \text{ cm}^2$

c)  $V_{\text{cil}} = \pi R^2 h$ ,  $V_{\text{con}} = \frac{\pi R^2 h}{3} \Rightarrow V_{\text{indepartat}} = \pi R^2 h - \frac{\pi R^2 h}{3} = \frac{2\pi R^2 h}{3}$

$$x\% \text{ din } \pi R^2 h = \frac{2\pi R^2 h}{3} \Rightarrow \frac{x}{100} = \frac{2}{3} \Rightarrow 66,6(6) \%$$