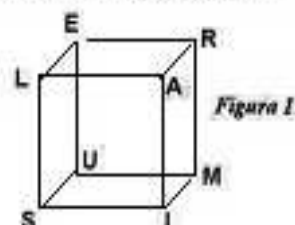


- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I – Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele

(30 puncte)

- 5p 1. Rezultatul calculului $18 + 918 : 9$ este egal cu
- 5p 2. Mulțimea $M = \{x \in N^* / x < 256\}$ are un număr de elemente
- 5p 3. Dacă 15 muncitori efectuează o lucrare în 28 zile, atunci 12 muncitori pot efectua aceeași lucrare în zile.
- 5p 4. Aria unui pătrat cu perimetrul 16 m este egal cum².
- 5p 5. În *Figura 1* este reprezentat un cub SIMULARE cu muchia de 5 cm.
Suma lungimilor tuturor muchiilor este egală cucm
- 5p 6. Numărul elevilor dintr-o tabără și vârstele lor sunt reprezentate în tabelul de mai jos.
- | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|
| Vârsta (ani) | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Număr elevi | 17 | 20 | 22 | 21 | 20 |
- Numărul elevilor din tabără este egal cu



SUBIECTUL al II-lea – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete

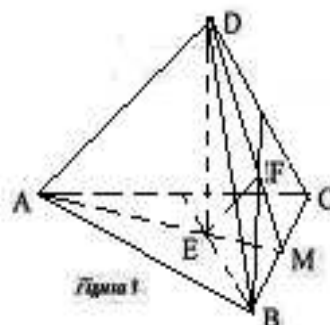
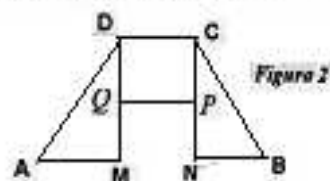
(30 puncte)

- 5p 1. Desenați pe foaia de examen o piramidă PORT.
- 5p 2. Determinați valorile întregi ale numărului a , diferite de zero, pentru care $\frac{a-4}{a}$ este număr întreg.
- 5p 3. Am depus 3000 lei la o bancă cu o dobândă de 4% pe an. Ce sumă voi avea după trei luni?
- 5p 4. Fie numerele $a = 3 - 2\sqrt{2}$ și $b = 3 + 2\sqrt{2}$. Calculați:
- 5p a. Media aritmetică a numerelor a și b . b. Media geometrică a numerelor a și b .
- 5p 5. Arătați că numărul $N = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1} ; \frac{2-\sqrt{3}}{2}$ este natural.

SUBIECTUL al III-lea – Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete

(30 puncte)

1. În *Figura 2* este reprezentată o terasă în formă de trapez isoscel ABCD, având $AB = 8$ m, $CD = 2$ m iar $AD = 5$ m. $DM \perp AB$, $CN \perp AB$ și Q, P sunt mijloacele segmentelor $[DM]$ respectiv $[CN]$. Patrulaterul MNPQ este zonă verde și restul este acoperit cu mozaic. Pe conturul $A \rightarrow M \rightarrow Q \rightarrow P \rightarrow N \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ se sădește gard viu.
- 5p a) Arătați că patrulaterul CDQP este pătrat.
- 5p b) Calculați suprafața acoperită cu mozaic.
- 5p c) Calculați lungimea gardului viu.
2. Tetraedrul ABCD are toate muchiile congruente $AB = 6$ cm. Punctul M este mijlocul laturii BC, punctele E și F sunt centrele de greutate ale triunghiurilor ABC, respectiv BCD.
- 5p a) Arătați că dreapta BC este perpendiculară pe planul (AMD).
- 5p b) Arătați că dreptele EF și AD sunt paralele.
- 5p c) Calculați lungimea segmentului EF.



Soluții

I

1.120

2.255

3.35

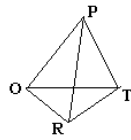
4.16

5.60

7.100

II

1



$$2. \frac{a-4}{a} = \frac{a}{a} - \frac{4}{a} = 1 - \frac{4}{a} \Rightarrow a \in D_4 = \{1, -1, 2, -2, 4, -4\}$$

$$3. \frac{1}{4} \cdot 4\% \cdot 3000 = 30 \text{ lei} \quad 3000 + 30 = 3030 \text{ lei}$$

$$4. a) \frac{a+b}{2} = 3 \quad b) \sqrt{a \cdot b} = 1$$

$$5. N = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1} \cdot \frac{2}{2-\sqrt{3}} = \frac{2(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}-1} = 2 \in \mathbb{N}$$

III

$$1. a) DM=4 \text{ m} \Rightarrow DP=2 \text{ m}=CQ=PQ=DC, m(\angle DPQ)=90^\circ$$

$$b) 2 \cdot \frac{3 \cdot 4}{2} + 2^2 = 16 \text{ m}^2$$

$$c) 3+2+2+2+3+5+2+5=24 \text{ m}$$

$$2. a) BC \perp AM, BC \perp DM$$

$$b) \frac{MF}{FD} = \frac{ME}{EA} = \frac{1}{2}. \text{ Din reciproca teoremei lui Thales} \Rightarrow EF \parallel AD$$

$$c) \triangle MEF \sim \triangle MAD \text{ (teorema fundamentală a asemănării)} \Rightarrow \frac{MF}{MD} = \frac{ME}{MA} = \frac{EF}{AD} = \frac{1}{3} \Rightarrow EF=2 \text{ cm}$$