

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

Subiectul I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 puncte)

5p	1. Rezultatul calculului $32 - 24 : 8$ este egal cu: a) 1 b) 28 c) 29 d) 6								
5p	2. Știind că $\frac{6}{a} = \frac{2}{3}$, $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$, atunci $\frac{2a}{3}$ este egal cu: a) $\frac{16}{3}$ b) 1 c) 3 d) 6								
5p	3. Fie $a = -3 \cdot 2$ și $b = 4$. Atunci diferența $b - a$ este egală cu: a) -1 b) -10 c) 2 d) 10								
5p	4. Mulțimea soluțiilor reale inecuației $4x - 3 \leq 5$ este: a) $\mathbb{R}$ b) $(-\infty, 2)$ c) $(-\infty, 2]$ d) $[2, +\infty)$								
5p	5. Teodor, Ioana, Ștefan și Anca calculează media geometrică a numerelor $a = \sqrt{15^2 - 12^2}$ și $b = \sqrt{4^2 \cdot \frac{1}{2^2}}$ și obțin următoarele rezultate: <table border="1"><thead><tr><th>Teodor</th><th>Ioana</th><th>Ștefan</th><th>Anca</th></tr></thead><tbody><tr><td>$3\sqrt{2}$</td><td>6</td><td>$\sqrt{6}$</td><td>36</td></tr></tbody></table> Din cei patru elevi , răspunsul corect a fost dat de: a) Teodor b) Ioana c) Ștefan d) Anca	Teodor	Ioana	Ștefan	Anca	$3\sqrt{2}$	6	$\sqrt{6}$	36
Teodor	Ioana	Ștefan	Anca						
$3\sqrt{2}$	6	$\sqrt{6}$	36						

- 5p 6. Un melc vrea să ajungă în vârful unui stâlp de 3 m înălțime. În timpul zilei urcă 2m iar în timpul nopții alunecă în jos un metru. Ioana afirmă: „După două zile melcul ajunge în vârf”. Afirmatia Ioanei este:
- Adevărată
 - Falsă

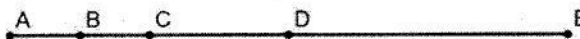
Subiectul II

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 puncte)

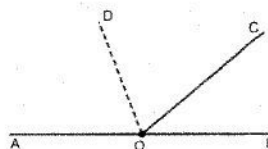
- 5p 1. În figura alăturată, punctele A,B,C, D și E sunt coliniare încât B este mijlocul segmentului AC, $AC=CD=4\text{ cm}$ și punctul E este simetricul lui A față de D. Valoarea raportului $\frac{BD}{AE}$ este egală cu:

- $\frac{3}{8}$
- $\frac{2}{5}$
- $\frac{7}{8}$
- $\frac{1}{4}$



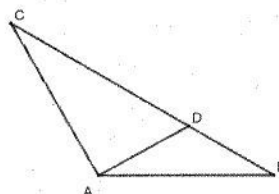
- 5p 2. În figura alăturată, punctele A,O și B sunt coliniare iar semidreapta OD este bisectoarea unghiului $\angle AOC$. Dacă $\angle DOB = 100^\circ$ atunci $\angle BOC$ are măsura

- 80°
- 45°
- 20°
- 30°



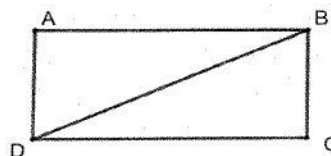
- 5p 3. În figura alăturată $\triangle ABC$ este isoscel iar $D \in BC$ încât $AD \equiv BD\text{ cm}$ și $\angle ADB = 120^\circ$. Dacă lungimea laturii $BC=12\text{ cm}$ atunci lungimea segmentului AD este egală cu:

- 3 cm
- 4 cm
- $2\sqrt{2}\text{ cm}$
- $2\sqrt{6}\text{ cm}$



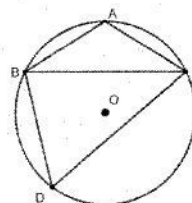
- 5p 4. În figura alăturată ABCD este dreptunghi iar $BD=3BC$. Dacă $AB=12\text{ cm}$ atunci aria dreptunghiului ABCD este egală cu:

- $36\sqrt{2}\text{ cm}^2$
- 36 cm^2
- $36\sqrt{3}\text{ cm}^2$
- $6(4 + \sqrt{2})\text{ cm}^2$



- 5p 5. În figura alăturată punctele A,B,C și D aparțin cercului de centru O încât $AB \equiv AC$ și $\angle ACB = 30^\circ$. Atunci $\angle CDB$ are măsura:

- 90°
- 60°
- 30°
- 45°



- 5p 6. În figura alăturată $ABCD A'B'C'D'$ este paralelipiped dreptunghic cu $AB=BC=6\text{ cm}$ și $AA' = \sqrt{14}\text{ cm}$. Perimetrul triunghiului $B'AC$ este egal cu:

-

Scrieti rezolvări complete.

(30 puncte)

(2p) a) Este posibil ca numărul de mere aflate la început în coș să fie 15? Justificați răspunsul.



A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of small squares formed by thin black lines. There are approximately 20 columns and 15 rows visible on the page. The margins are consistent on all sides.

(2p) a) Demonstrați că $A = [-9, +\infty)$.



(3p) b) Aflați câte elemente are $A \cap B$.

5p 3. Fie $a = (3^{247} + 3^{245} - 3^{244}) : 29$ și $b = \left(\frac{12}{\sqrt{27}} + \frac{10}{\sqrt{75}} - \frac{3}{\sqrt{3}} \right) \cdot \sqrt{3}$

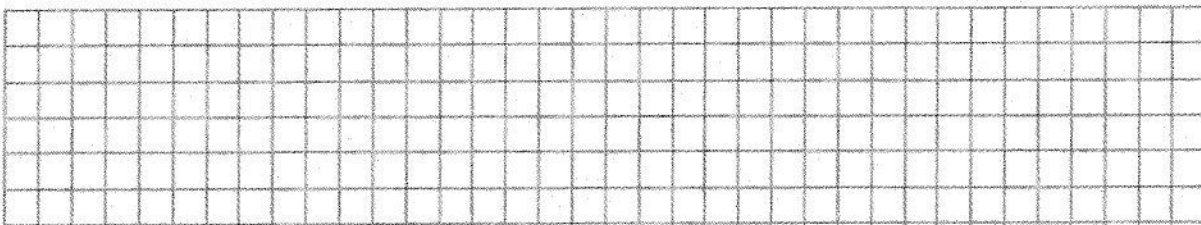
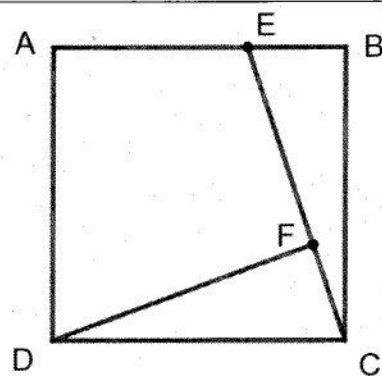
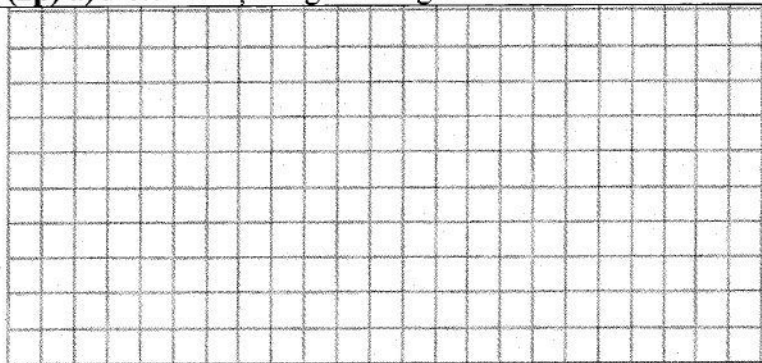
(2p) a) Demonstrați că $\sqrt{a} = 9^{61}$

(3p) b) Demonstrați că numărul $n = \sqrt{a} - b$ este număr natural divizibil cu 6.

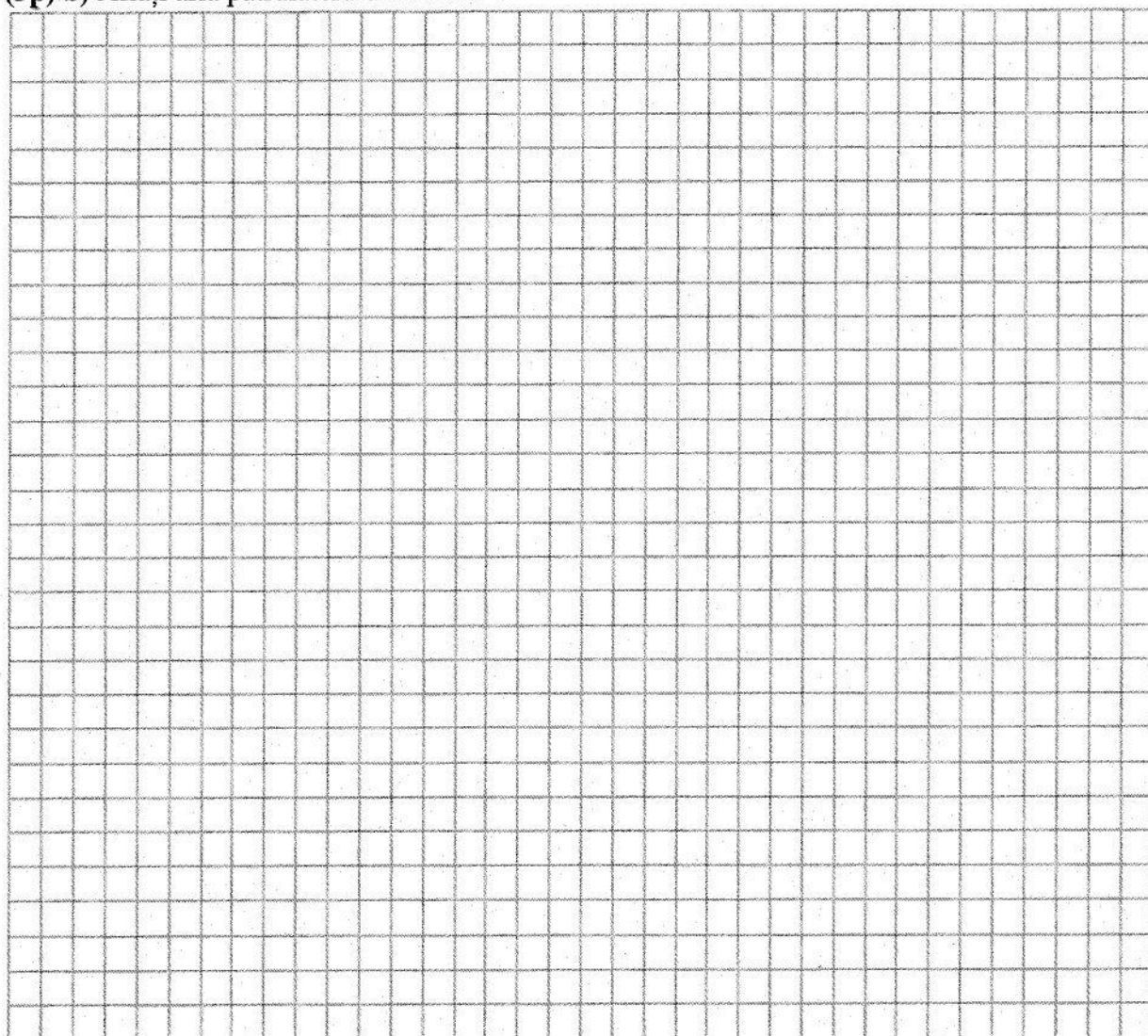
5p

4. În figura alăturată ABCD este pătrat cu $AB=18$ cm . Punctul $E \in AB$ și $F \in EC$ încât $AE=2BE$ și $FC = \frac{1}{3} EC$.

(2p) a) Determinați lungimea segmentului EC.

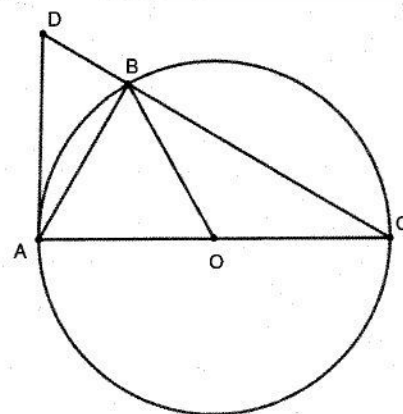


(3p) b) Aflați aria patrulaterului AEFD.



5p

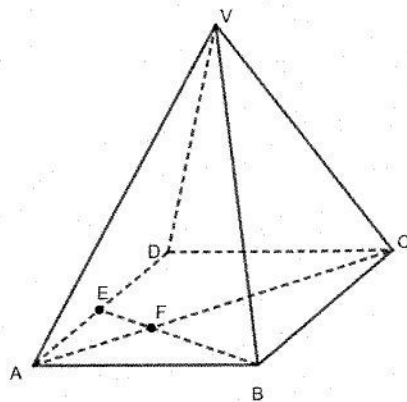
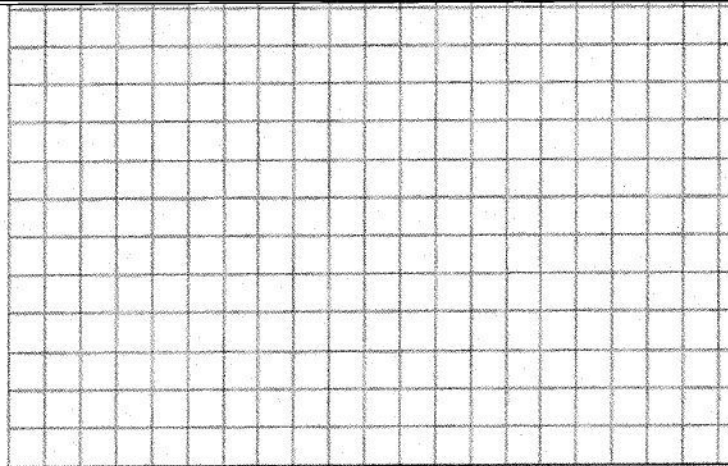
5. În figura alăturată, punctele A, B și C aparțin cercului de centru O și rază 12cm încât A și C sunt puncte diametral opuse iar triunghiul AOB este echilateral
(2p) a) Aflați lungimea laturii BC.



(3p) b) Tangenta în punctul A la cercul de centru O intersectează dreapta BC în punctul D. Demonstrați că perimetrul triunghiului ADC este mai mic de 72 cm.

5p

6. În figura alăturată este o piramidă patrulateră regulată de vârf V și bază pătratul ABCD cu $AB=VA=12\text{cm}$. Punctul E este mijlocul muchiei AD iar $BE \cap AC = \{F\}$.
(2p) a) Demonstrați că $VA \perp VC$.



(3p) b) Aflați distanța de la punctul F la dreapta VC.

