

- 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 de puncte)

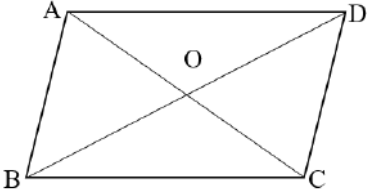
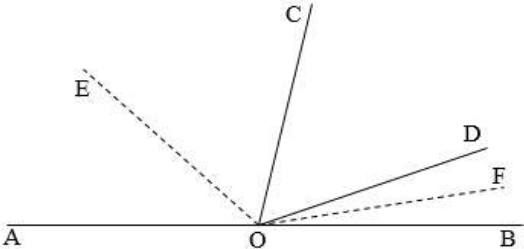
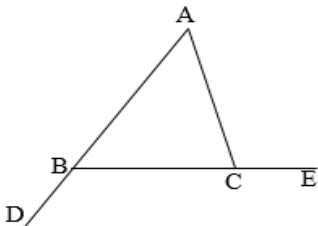
5p	1. Cel mai mare număr care împărțit la 5 dă câtul egal cu 21 este: a) 105; b) 109; c) 110; d) 106.								
5p	2. Dintre numerele $\frac{20}{19}$, $\frac{21}{20}$, $\frac{22}{21}$ și $\frac{23}{22}$, cel mai mare este numărul: a) $\frac{20}{19}$; b) $\frac{21}{20}$; c) $\frac{22}{21}$; d) $\frac{23}{22}$;								
5p	3. Ana, Adina, Alin și Andrei au efectuat calculul: $-\frac{12}{\sqrt{3}} + \sqrt{75} + \sqrt{3} - 4 $. Rezultatele obținute sunt trecute în tabelul alăturat: <table><tr><td>Ana</td><td>Adina</td><td>Alin</td><td>Andrei</td></tr><tr><td>$2\sqrt{3} - 4$</td><td>4</td><td>-4</td><td>$4 - 2\sqrt{3}$</td></tr></table> Copilul care a obținut rezultatul corect este: a) Ana; b) Adina; c) Alin; d) Andrei.	Ana	Adina	Alin	Andrei	$2\sqrt{3} - 4$	4	-4	$4 - 2\sqrt{3}$
Ana	Adina	Alin	Andrei						
$2\sqrt{3} - 4$	4	-4	$4 - 2\sqrt{3}$						
5p	4. Probabilitatea ca, înlocuind la întâmplare pe x cu o cifră, numărul $\overline{2x34}$ să fie divizibil cu 9 este egală cu: a) $\frac{1}{3}$; b) $\frac{1}{4}$; c) $\frac{1}{5}$; d) $\frac{1}{10}$.								

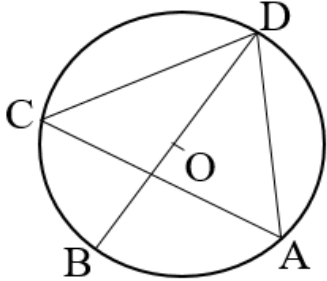
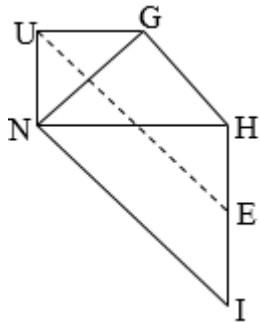
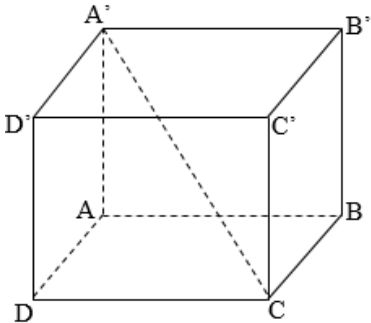
5p	5. O echipă de 18 muncitori termină o lucrare în 10 zile. Dacă echipa ar conține 12 muncitori, atunci lucrarea s-ar executa în: a) 5 zile; b) 18 zile; c) 8 zile; d) 15 zile.
5p	6. Maria afirmă: "O pătrime din numărul 2^{12} înseamnă 512". Afirmatia Mariei este: a) adevărată; b) falsă.

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. În figura alăturată este reprezentat un paralelogram $ABCD$, cu $AC \cap BD = \{O\}$, unde $\angle BAC = 70^\circ$ și $\angle BDC = 50^\circ$. Măsura unghiului BOC este egală cu:  a) 90°; b) 100°; c) 110°; d) 120°.
5p	2. În figura alăturată, punctele A, O, B sunt coliniare, iar semidreptele OC și OD sunt de aceeași parte a dreptei AB, măsura unghiului COD este de 60°, $\angle AOC = 5 \cdot \angle DOB$. Semidreptele OE și OF sunt bisectoarele unghiurilor AOC, respectiv $\angle DOB$. Măsura unghiului EOF este egală cu:  a) 60°; b) 90°; c) 120°; d) 150°.
5p	3. În figura alăturată este reprezentat un triunghi ABC, în care $\angle CBD = 3x^\circ$, $\angle ACE = 6x^\circ + 36^\circ$ și $\angle A = \frac{\angle C}{2}$. Valoarea lui x este egală cu:  a) 16; b) 18; c) 20; d) 22.

5p	4. În figura alăturată, punctele A, B, C, D aparțin cercului, de centru O, astfel încât punctul D este diametral opus punctului B, $\angle CAD = 60^\circ$ și $CD = 6\sqrt{3} \text{ cm}$. Distanța de la punctul B la dreapta CD este egală cu:  a) 6 cm; b) $6\sqrt{2} \text{ cm}$; c) 12 cm; d) $12\sqrt{2} \text{ cm}$.
5p	5. Un parc are forma din figură, compunându-se din trei triunghiuri dreptunghice isoscele UNG, NGH și NHI astfel încât $\angle NUG = \angle NGH = \angle NHI = 90^\circ$. Se știe că $UN = 12 \text{ cm}$. Dacă punctul E este mijlocul laturii HI, atunci lungimea segmentului EU, este egală cu:  a) 24 cm; b) $24\sqrt{2} \text{ cm}$; c) $12\sqrt{2} \text{ cm}$; d) 24 cm.
5p	6. În figura alăturată este reprezentată o cutie în formă de cub, cu latura $BC = 8 \text{ cm}$. Sinusul unghiului dintre dreptele $A'C$ și BB' este egal cu.  a) $\frac{\sqrt{2}}{3}$; b) $\frac{\sqrt{3}}{3}$; c) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$; d) $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

SUBIECTUL al III-lea

Scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

5p	1. Dacă într-un parc elevii unei clase se așază câte 3 pe o bancă, atunci rămân 4 elevi în picioare. Dacă elevii se așază câte 5 pe o bancă, atunci o bancă rămâne liberă și o bancă este ocupată doar de 2 elevi.
----	---

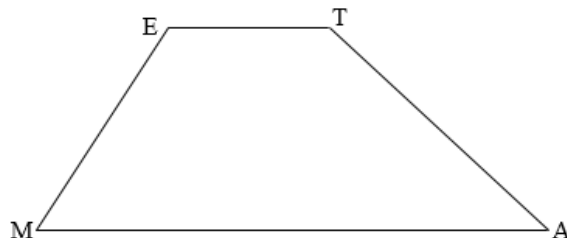
A large grid of graph paper with 20 columns and 10 rows. The grid is composed of small squares, with a larger square in the top-left corner (the first 5 columns and first 5 rows) and a larger square in the bottom-right corner (the last 5 columns and last 5 rows). The grid is used for drawing and writing.

[illegible]

2. Fie expresia $E(x) = (x+3)^2 - (x+2)^2$, unde $x \in \mathbb{R}$.

[illegible][illegible]

5p	3. Fie mulțimile $A = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \sqrt{(2x+3)^2} < 3\right\}$ și $B = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \left \frac{2x+5}{3}\right < 1\right\}$. (2p) a) Determină suma elementelor mulțimii $(A \cup B) \cap \mathbb{Z}$. (3p) b) Dacă numărul real $b = \sqrt{24} \left(\frac{1}{2\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{3}} \right) - 2\left \sqrt{2} - \sqrt{3}\right - \frac{12}{\sqrt{48}}$, arată că $b \in B$.

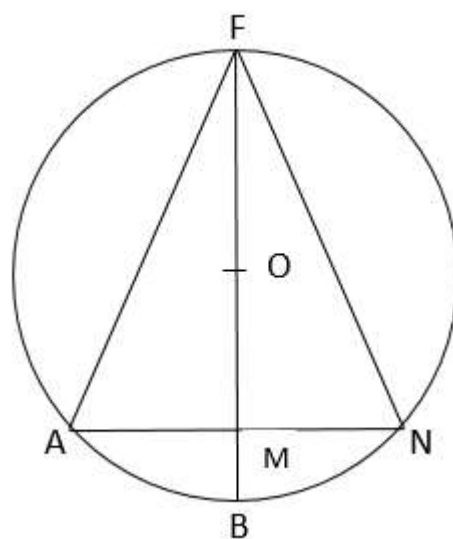
[illegible]

(2p) a) Determină aria triunghiului MET .

(3p) b) Calculează aria trapezului.

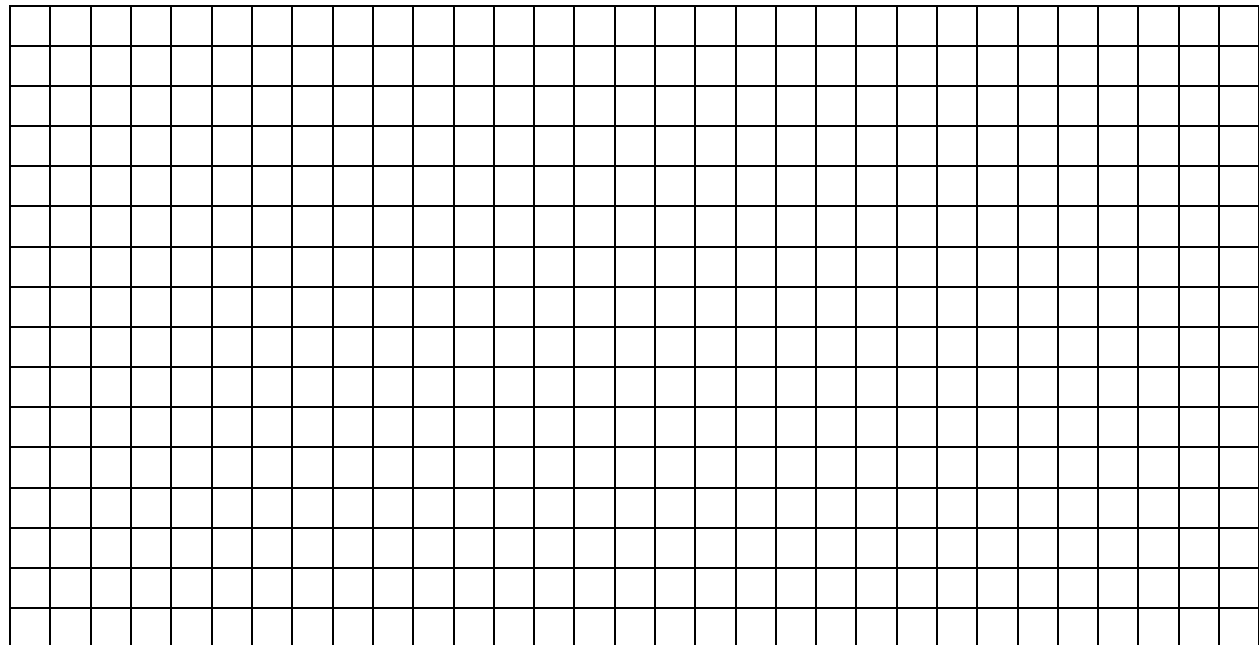
5p

5. Fie triunghiul FAN cu $FA = FN$, înscris în cercul de centru O și rază R , B punctul diametral opus lui F și $FB \cap AN = \{M\}$.

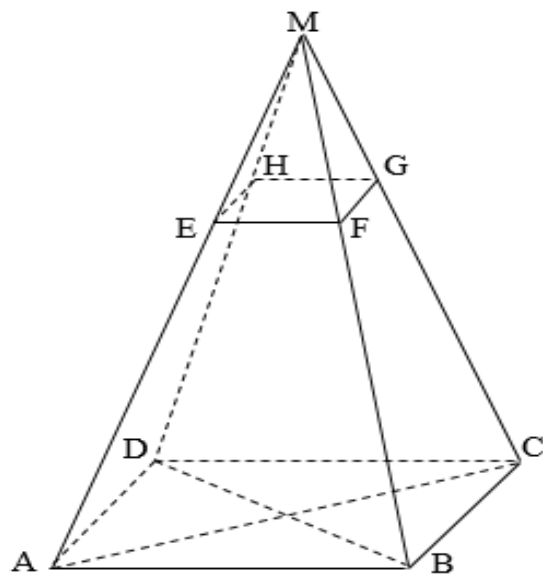


(2p) a) Demonstrează că $\triangle FAB \sim \triangle FMA$.

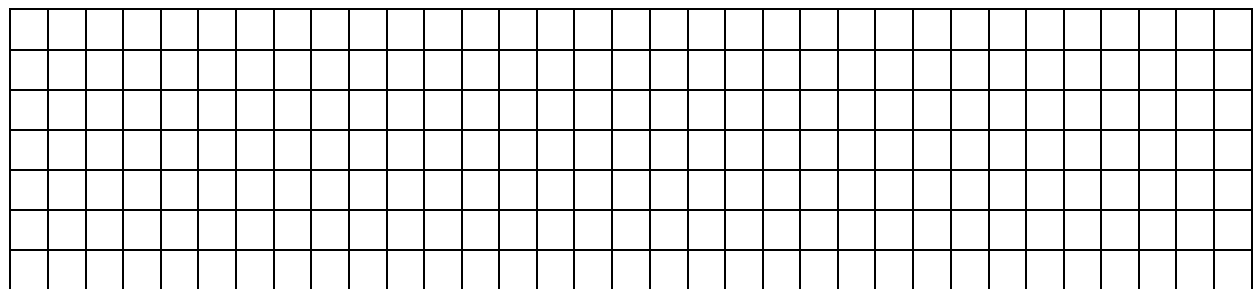
(3p) b) Dacă $AF = 8 \text{ cm}$ și $R = 5 \text{ cm}$, calculează lungimea segmentului AN .

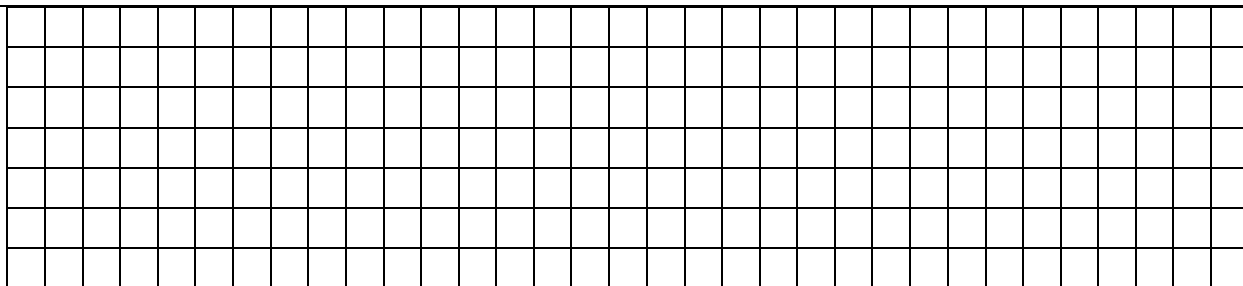


5p 6. Fie $MABCD$ o piramidă patrulateră regulată și punctele $E \in MA$, $F \in MB$, $G \in MC$, $H \in MD$ astfel încât $\frac{ME}{EA} = \frac{1}{3}$; $\frac{MF}{MB} = \frac{1}{4}$; $\frac{CG}{GM} = 3$ și $\frac{DH}{DM} = \frac{3}{4}$.



(2p) a) Demonstrează că $(ABC) \parallel (EFG)$.





(3p) b) Demonstrează că dreptele AG , BH , CE și DF sunt concurente.

