[redacted]

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

Subiectul I

Încercuiește litera coespunzătoare 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 $\frac{6}{a} = \frac{2}{3}, a \in \mathbb{R}\backslash\{0\}$, 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:

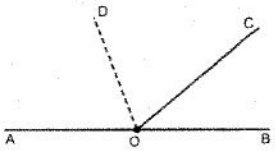
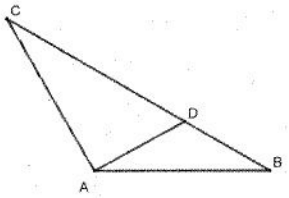
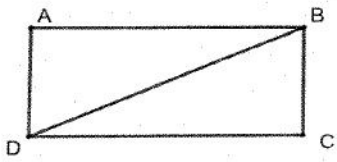
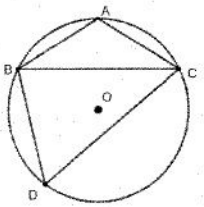
Teodor	Ioana	Ștefan	Anca
$3\sqrt{2}$	6	$\sqrt{6}$	36

Din cei patru elevi , răspunsul corect a fost dat de:
a) Teodor
b) Ioana
c) Ștefan
d) Anca

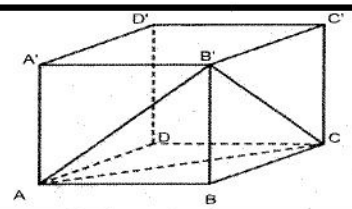
5p	**6.** Un melc vrea să ajungă în vârful unui stâlp de 3 m înălțime. În timpul zilei urcă 2m iar în timpul nopții alunecă în jos un metru. Ioana afirmă: „După două zile melcul ajunge în vârf". Afirmația Ioanei este: a) Adevărată b) Falsă

Subiectul II

Încercuiește litera coespunzătoare răspunsului corect. **(30 puncte)**

5p	**1.** În figura alăturată, punctele A,B,C, D şi E sunt coliniare încât B este mijlocul segmentului AC, AC=CD= 4 cm şi punctul E este simetricul lui A față de D. Valoarea raportului $\frac{BD}{AE}$ este egală cu: a) $\frac{3}{8}$ b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{7}{8}$ d) $\frac{1}{4}$ 
5p	**2.** În figura alăturată, punctele A,O şi B sunt coliniare iar semidreapta OD este bisectoarea unghiului $\measuredangle AOC$. Dacă $\measuredangle DOB = 100^o$ atunci $\measuredangle BOC$ are măsura a) 80^o b) 45^o c) 20^o d) 30^o 
5p	**3.** În figura alăturată ΔABC este isoscel iar D∈BC încât AD≡BD cm şi $\measuredangle ADB = 120^o$. Dacă lungimea laturii BC=12 cm atunci lungimea segmentului AD este egală cu: a) 3 cm b) 4 cm c) $2\sqrt{2}$ cm d) $2\sqrt{6}$ cm 
5p	**4.** În figura alăturată ABCD este dreptunghi iar BD=3BC. Dacă AB=12cm atunci aria dreptunghiului ABCD este egală cu: a) $36\sqrt{2}$ cm^2 b) 36 cm^2 c) $36\sqrt{3}$ cm^2 d) $6\left(4+\sqrt{2}\right)$ cm^2 
5p	**5.** În figura alăturată punctele A,B,C şi D aparțin cercului de centru O încât AB≡ AC şi $\measuredangle ACB = 30^o$. Atunci $\measuredangle CDB$ are măsura: a) 90^o b) 60^o c) 30^o d) 45^o 
5p	**6.** În figura alăturată $ABCDA'B'C'D'$ este paralelipiped dreptunghic cu AB=BC=6 cm şi $AA' = \sqrt{14}$ cm. Perimetrul triunghiului $B'AC$ este egal cu:

a) $12\sqrt{14}$ cm
b) 18 cm
c) $16\sqrt{2}$ cm
d) $5\sqrt{2}$ cm



Subiectul III

Scrieți rezolvări complete. **(30 puncte)**

5p **1.**Bunica are un coș cu mere. Ana vine și mai adaugă niște mere, Bogdan pune și el în coș un număr de mere iar Costel ia din coș un număr de mere egal cu 20% din numărul de mere adăugate de Ana și Bogdan împreună. Dacă în final numărul de mere din coș este dublu față de numărul merelor de la început, se cere:

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

(3p) b) Aflați câte mere a pus Bogdan în coș dacă Ana a pus în coș cu șase mere mai puțin decât Bogdan iar la început au fost în coș 16 mere.

5p **2.**Se dau mulțimile $A = \left\{x \in \mathbb{R} \middle| \frac{1}{2}\left[\frac{1}{2}(x-1)+1\right] - 2 \geq -4\right\}$ și $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x+5| < 20\}$

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

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

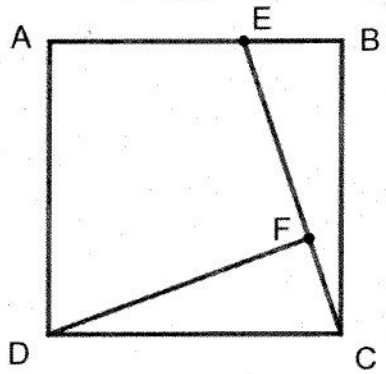
5p **3.** Fie $a = (3^{247} + 3^{245} - 3^{244}) : 29$ și $b = \left(\frac{12}{\sqrt{27}} + \frac{10}{\sqrt{75}} - \frac{3}{\sqrt{3}}\right) \cdot \sqrt{3}$

(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∈AB și F∈EC încât AE=2BE și $FC = \frac{1}{3}EC$.

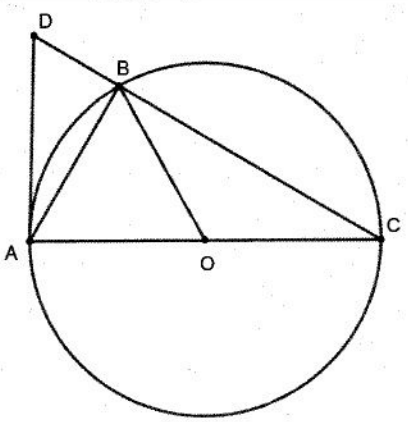
(2p) a) Determinați lungimea segmentului EC.



(3p) b) Aflați aria patrulaterului AEFD.

5p **5.** În figura alăturată, punctele A,B şi C aparţin cercului de centru O şi rază 12cm încât A şi C sunt puncte diametral opuse iar triunghiul AOB este echilateral

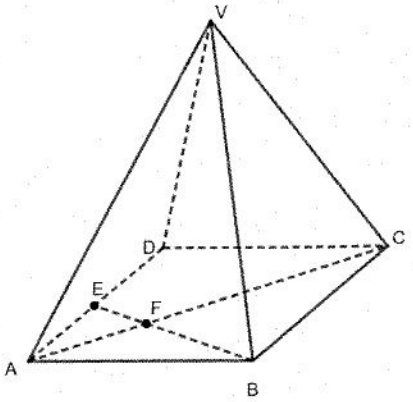
(2p) a) Aflaţi lungimea laturii BC.



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

5p **6.** În figura alăturată este o piramidă patrulateră regulată de vârf V şi bază pătratul ABCD cu AB=VA=12cm. Punctul E este mijlocul muchiei AD iar BE∩AC={F}.

(2p) a) Demonstraţi că VA⊥VC.



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