CLASA a V-a

CERINȚĂ: Bifați cu „**X**” căsuța corespunzătoare variantei de răspuns pe care o considerați corectă la cele 20 probleme.

PROBLEMA 1: Rezultatul calculului: $(2+0+2+3)(2^2+0^2+2^2+3^2)^2$ este:

A) 49 **B)** 119 **C)** 289 **D)** 2023

PROBLEMA 2: Cel mai mare număr de forma $\overline{3ab} \vdots 45$, este :

A) 315 **B)** 360 **C)** 395 **D)** 390

PROBLEMA 3: Rezultatul calculului $1^{2023} + 0^{2023} + 2023^1 + 2023^0$ este:

A) 1 **B)** 2023 **C)** 2024 **D)** 2025

PROBLEMA 4: Valoarea numărului: $7^{n+1} : 7^n + 5^{n+1} : 5^n$, $(n \in N)$ este:

A) 10 **B)** 12 **C)** 20 **D)** 24

PROBLEMA 5: Rezultatul calculului 1 + 2 + 3 + … + 2023 este:

A) 2029 **B)** 2023*2024 **C)** 1012*2023 **D)** 1012*2024

PROBLEMA 6: Numărul natural ce reprezintă produsul $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot 13 \cdot 14 \cdot 15 \cdot 16$ se termină într-un număr de zerouri egal cu:

A) 1 **B)** 2 **C)** 3 **D)** 4

PROBLEMA 7: Produsul a cinci numere naturale consecutive este multiplu de:

A) 6 **B)** 24 **C)** 30 **D)** 120

PROBLEMA 8: Fie¸ sirul de numere naturale: a1 = 7, a2 = 12, a3 = 17, a4 = 22,... Suma primilor 2023 termeni ai șirului este:

A) $2023 \cdot 5062$ **B)** 58 **C)** $2023 \cdot 2023$ **D)** 2023

PROBLEMA 9: Restul împărţirii numărului $A = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot 2022 \cdot 2023 - 15$ la 2023 este:

A) 2008 **B)** 15 **C)** 2023 **D)** 2000

PROBLEMA 10: Rezultatul calculului $2023 \cdot 2024 - 2023$ este:

A) 2023 **B)** $2023 \cdot 2023$ **C)** $2023 \cdot 2021$ **D)** 2024

PROBLEMA 11: Sfertul numărului 2^{2024} este:

A) 2^{2020} **B)** 2^{2022} **C)** 2^{2023} **D)** 2^{506}

PROBLEMA 12: Valoarea lui x din egalitatea: [(x + 2023) · 2023 – 2023] : 2023 = 2023 este:

A) 0 **B)** 1 **C)** 2023 **D)** 10

PROBLEMA 13: Numărul 2023 este:

A) prim **B)** pătrat perfect **C)** compus **D)** cub perfect.

PROBLEMA 14: Dacă $\overline{abc}+\overline{bca}+\overline{cab}-641=2023$, atunci media aritmetica a numerelor a, b și c este:

A) 7 **B)** 111 **C)** 8 **D)** 24

PROBLEMA 15: Numărul numerelor de patru cifre distincte de forma $\overline{3a2b}$ divizibile cu 30 este:

A) 1 **B)** 2 **C)** 3 **D)** 9

PROBLEMA 16: Suma a şase numere prime consecutive este un număr prim. Valoarea acestei sume este:
A) 41 **B)** 21 **C)** 56 **D)** 2023

PROBLEMA 17: 50% din dublul numărului 2023 este:
A) 1000 **B)** 1011,5 **C)** 4046 **D)** 2023

PROBLEMA 18: A 2023-a zecimală a numărului $\frac{2}{3}+\frac{3}{4}$ este:

A) 1 **B)** 4 **C)** 6 **D)** 0

PROBLEMA 19: Dacă a = 2^{60} şi b = 3^{45}, atunci:
A) a<b **B)** a=b **C)** a>b **D)** a<>b (diferit)

PROBLEMA 20: Dintre numerele a=20,23; b=20,(23);c=20,2(3);d=2,0(23) cel mai mare este:
A) a **B)** b **C)** c **D)** d

Clasa a VI-a

CERINȚĂ: Bifați cu „**X**" căsuța corespunzătoare variantei de răspuns pe care o considerați corectă la cele 20 probleme.

PROBLEMA 1:
Numerele naturale a, b, c, d, e şi f sunt direct proporţionale cu 6 numere naturale consecutive şi au suma 84. Ultima cifră a numărului N = $3^a+3^b+3^c+3^d+3^e+3^f$ este:

A) 0 B) 8 C) 6 D) 4

PROBLEMA 2: Un număr natural de două cifre $\overline{ab}$ are proprietatea că raportul dintre număr şi răsturnatul său este $\frac{4}{7}$. Atunci are loc relatia:

A) a=3b B) a+b=8 C) 2a=b D) a=2b

PROBLEMA 3: Dacă $\frac{a-b}{c-a}=\frac{a+c}{2b}=\frac{3b+c}{2a-b}$, valoarea raportului $\frac{a+b+c}{b}$ este:

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2

PROBLEMA 4: Elevii unei şcoli joacă volei sau baschet. Dacă 65% din elevii şcolii joacă volei şi 56% din elevii şcolii joacă baschet, atunci volei şi baschet joacă doar :

A) 9% B) 35% C) 21% D) 44%

PROBLEMA 5: Cel mai mic divizor propriu al numărului a=$3^{2n+3}-2^{2n+1}$, n $\in N$ este:

A) 4 B) 7 C) 5 D) 2

PROBLEMA 6: Se dau unghiurile neadiacente $< AOB$ și $< BOC$, cu m($< AOB$)=130^0 și m($< BOC$)=160^0
Dacă $[OM$ este bisectoarea $< AOB$ și $[ON$ este bisectoarea $< AOC$, atunci m($< MON$) este:

A) 70^0 B) 80^0 C) 90^0 D) 100^0

PROBLEMA 7: Dacă $\frac{a}{3}=\frac{b}{4}=\frac{c}{12}=\frac{1}{13}$, atunci valoarea sumei S = $a^2+b^2+c^2$ este:

A) 3 B) 5 C) 13 D) 1

PROBLEMA 8: Se dă triunghiul ABC dreptunghic în A. În mijlocul N al laturii BC se ridică perpendiculara NM, unde M este pe AB. Dacă [MN]≡[AC], atunci măsura unghiului MBC este:

A) 60^0 B) 50^0 C) 30^0 D) 40^0

PROBLEMA 9: Dacă $\frac{2}{x}+\frac{5}{2y}$=1, atunci perechile de numere natural (x,y) sunt :

A) (12,3) ; (4,5) B) (4,3); (2,3) C) (3,5);(7,12) D) (1,2);(3,7)

PROBLEMA 10: Fie mulțimile A= $\{x \in N\ /5 < x < m; x\ și\ m\ numere\ prime\}$ și B $=\{x \in N/12 < x < n; x\ și\ n\ numere\ impare\}$. Dacă A are 32 de submulțimi și B are 64 de submulțimi, atunci valoarea minimă a lui m+n este :

A) **41** **B)** **64** **C)** **48** **D)** **56**

PROBLEMA 11: Partea zecimală a fracției $\frac{2^{20}+2^{22}}{2^3.(2^2+1)^3}$ este:

A) **0,22** **B)** **0,20** **C)** **0,88** **D)** **0,66**

PROBLEMA 12: . Se dă triunghiul ABC dreptunghic în A. În mijlocul N al laturii BC se ridică perpendiculara NM, unde M este pe AB. Dacă [MN]≡[AC], atunci măsura unghiului MBC este:

A) $\mathbf{50^0}$ **B)** $\mathbf{60^0}$ **C)** $\mathbf{30^0}$ **D)** $\mathbf{40^0}$

PROBLEMA 13: Dacă x este soluția ecuației $9^{19}.x = (-8)^{19} - |2^{57} - 3^{38}| + 27^{13}$ și y verifică proporția $\frac{3y+1}{4y-3} = \frac{16}{17}$, atunci cel mai mic multiplu comun al numerelor $\overline{1y2}$ și $\overline{xx8}$ este egal cu :

A) **76** **B)** **152** **C)** **228** **D)** **456**

PROBLEMA 14: Fie A=$\left\{\frac{2011}{8}, \frac{2012}{9}, \frac{2013}{10}, \ldots\right\}$. Cardinalul mulțimii A ∩ $\boldsymbol{N}$ este :

A) **2** **B)** **2013** **C)** **2012** **D)** **1**

PROBLEMA 15: Fie unghiurile $< AOB$, $< BOC$, $< COD$, $< DOE$, $< EOA$ formate în jurul punctului O , astfel încât m($< AOB$) = 2a , m($< BOC$) = 2a+2 , m($< COD$) = 4a+4 , m($< DOE$) = 8a+6 , iar unghiul $< EOA$ este unghi drept. Numărul a este egal cu:

A) $\mathbf{14^07'30''}$ **B)** $\mathbf{17^07'30''}$ **C)** $\mathbf{15^07'30''}$ **D)** $\mathbf{16^07'30''}$

PROBLEMA 16: Suma numerelor care împărțite la 17 dau câtul c și restul r, iar îmărțite la 13 dau câtul r și restul c este:

A) **221** **B)** **30** **C)** **192** **D)** **550**

PROBLEMA 17: În jurul unui punct se formează 11 unghiuri, oricare având măsura mai mică de $\mathbf{180^0}$, iar 10 dintre ele având măsurile numere nenule consecutive pare. Al 11-lea unghi are măsura maximă de :

A) $\mathbf{165^0}$ **B)** $\mathbf{175^0}$ **C)** $\mathbf{170^0}$ **D)** $\mathbf{150^0}$

PROBLEMA 18: Fie x,y,z∈ $\boldsymbol{N}$ astfel încât 5x-2y-7z=2. Dacă notăm cu „a" restul împărțirii numărului x+y la 7 și cu "b" restul împărțirii numărului y+z la 5 , atunci :

A) a$> b$ **B)** $a = b$ **C)** a+b=0 **D)** a$< b$

PROBLEMA 19: Punctele A,B,C sunt coliniare în această ordine și AB=8 cm, BC=12 cm. Notăm cu M mijlocul segmentului $[AB]$, N mijlocul segmentului $[AC]$ și P mijlocul segmentului $[MN]$. Lungimea segmentului $[PB]$ este egală cu:

A) **4 cm** **B)** **3 cm** **C)** **3,5 cm** **D)** **1 cm**

PROBLEMA 20: Dacă valoarea raportului dintre complementul și suplementul unui unghi cu măsura de x^0 este $\frac{1}{5}$, atunci x are valoarea:

A) $\mathbf{67^020'}$ **B)** $\mathbf{67^0}$ **C)** $\mathbf{67^030'}$ **D)** $\mathbf{66^0}$

Clasa a VII-a

CERINȚĂ: Bifați cu „**X**” căsuța corespunzătoare variantei de răspuns pe care o considerați corectă la cele 20 probleme.

PROBLEMA 1: Câte numere naturale nenule *n* există, pentru care numărul $\sqrt{1\cdot2\cdot3\cdot\ldots\cdot n+3}$ este rațional?

A) 2 **B)** 1 **C)** 0 **D)** 3

PROBLEMA 2: Dacă $\sqrt{3+2\sqrt{2}}=a+b\sqrt{2}$, unde $a,b\in Z$, și $\sqrt{4-2\sqrt{3}}=c+d\sqrt{3}$, cu $c,d\in Z$, atunci suma $a+b+c+d$ este egală cu:

A) 1 **B)** 4 **C)** 3 **D)** 2

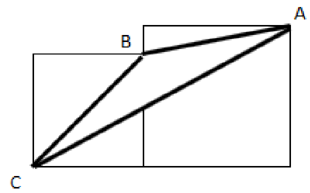
PROBLEMA 3: În trapezul *ABCD* , *AB* ||*CD*, *AB* > *CD*, $AC\perp BC$, $m(\hat{B})=60^0$, $BC=3$, iar *DC* este cu 1 mai mic decât două treimi din *AB*. Aria trapezului *ABCD* este egală cu:

A) $\frac{27\sqrt{3}}{2}$ **B)** $\frac{27}{4}$ **C)** $\frac{27\sqrt{3}}{4}$ **D)** $\frac{27}{2}$

PROBLEMA 4: Dacă numerele strict pozitive $a,b,c\in Q$ verifică egalitățile $\frac{a}{b+c}=\frac{b}{a+c}=\frac{c}{a+b}$, atunci numărul $\sqrt{\frac{a+2b}{2a+3b+4c}+\frac{b+2c}{2b+3c+4a}+\frac{c+2a}{2c+3a+4b}}$ este egal cu :

A) $\frac{1}{3}$ **B)** $\frac{1}{9}$ **C)** $\frac{2}{3}$ **D)** 1

PROBLEMA 5: Două pătrate alăturate cu laturi de lungimi *a* și *b* (*a* < *b*) sunt reprezentate mai jos. Care este aria triunghiului *ABC* ?



A) $\frac{a^2}{2}$ **B)** $\frac{b^2}{2}$ **C)** $\frac{a^2+b^2}{2}$ **D)** $\frac{a^2+b^2}{4}$

PROBLEMA 6: Se dă un triunghi oarecare ABC și MN linie mijlocie (M∈AB, N∈AC). Ducem perpendiculare din M și N pe latura BC care intersectează latura BC în punctele D respectiv E . Știind că MNED este un pătrat, aflați cât la sută reprezintă aria pătratului MNED din aria triunghiului ABC ?

A) 25% **B)** 40% **C)** 60% **D)** 50%

PROBLEMA 7: Rezultatul calculului $\sqrt{\frac{8}{7}+\frac{9}{14}+\frac{10}{21}+\cdots+\frac{70}{441}-\left(1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\cdots+\frac{1}{63}\right)}$ este egal cu:

A) $\frac{3}{7}$ **B)** $\frac{1}{7}$ **C)** 3 **D)** 9

PROBLEMA 8: Dacă mărim ambele dimensiuni ale unui dreptunghi cu 2 cm, aria dreptunghiului se mărește cu 24 cm^2. Dacă micșorăm lungimea cu 3 cm și lățimea cu 1 cm, aria aceluiași dreptunghi se micșorează cu 15cm^2. Lățimea dreptunghiului inițial este egală cu:

A) 5 cm **B)** 4 cm **C)** 6 cm **D)** 7 cm

PROBLEMA 9: Media ponderată a numerelor $a=\left(1+\sqrt{2}\right)^2$ și $b=\left(2-\sqrt{2}\right)^2$ cu ponderile 4, respectiv 2, este egală cu:

A) 4 **B)** $\frac{8\sqrt{2}}{3}$ **C)** 3 **D)** 12

PROBLEMA 10: Se dă mulțimea $A = \left\{n \in N \middle| \sqrt{50 - 5\sqrt{n+5}} \in N\right\}$. Cardinalul mulțimii *A* este egal cu:

A) 0 **B)** 1 **C)** 3 **D)** 2

PROBLEMA 11: Suma $S = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{2\cdot 3}} + \frac{\sqrt{4}-\sqrt{3}}{\sqrt{3\cdot 4}} + \cdots + \frac{\sqrt{162}-\sqrt{161}}{\sqrt{161\cdot 162}}$ este egală cu:

A) $4\sqrt{2}$ **B)** $\frac{4\sqrt{2}}{9}$ **C)** $\frac{4}{9}$ **D)** 0

PROBLEMA 12: Fie *ABCD* un romb . Prin vârful *C* al rombului se duce o secantă oarecare, care intersectează prelungirile laturilor *AD* și *AB* respectiv în *E* și *F*. Suma inverselor lungimilor segmentelor *AE* și *AF* este egală cu:

A) $\frac{1}{AC}$ **B)** $\frac{1}{BD}$ **C)** $\frac{1}{AB}$ **D)** $\frac{1}{FE}$

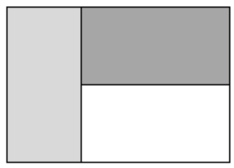
PROBLEMA 13: Un trapez isoscel cu diagonalele perpendiculare are aria egală cu 24 cm^2. Linia mijlocie a trapezului are lungimea egală cu:

A) $\sqrt{6}$ **B)** $2\sqrt{6}$ **C)** 12 **D)** 6

PROBLEMA 14: Media geometrică a numerelor raționale pozitive x și y, care verifică egalitatea $(x-\sqrt{3})^2 + (2y-\sqrt{3})^2 = -2\sqrt{3}$ este egală cu :

A) $\frac{\sqrt{7}}{2}$ **B)** $\sqrt{\frac{7}{2}}$ **C)** $\frac{7}{4}$ **D)** $\frac{\sqrt{7}}{4}$

PROBLEMA 15: În figura de mai jos sunt desenate trei dreptunghiuri congruente. Raportul dintre lățimea și perimetrul dreptunghiului alb este egal cu:



A) $\frac{1}{3}$ **B)** $\frac{2}{3}$ **C)** $\frac{1}{2}$ **D)** $\frac{1}{6}$

PROBLEMA 16: Numerele naturale $\overline{ab}$ verifică egalitatea $\sqrt{a+\sqrt{\overline{ab}}} = a$. Media aritmetică a cifrelor tuturor numerelor $\overline{ab}$, care verifică egalitatea dată , este egală cu :

A) 0 **B)** 9 **C)** $\frac{9}{2}$ **D)** $\frac{55}{12}$

PROBLEMA 17: În triunghiul ΔABC, *M* este mijlocul laturii [*BC*], *N* este mijlocul laturii [*AM*] și $BN \cap AC = \{P\}$. Raportul dintre aria patrulaterului *MCPN* și aria triunghiului *ABC* este egal cu:

A) $\frac{5}{6}$ **B)** $\frac{5}{12}$ **C)** $\frac{1}{3}$ **D)** $\frac{7}{12}$

PROBLEMA 18: Fie $a, b, c \in Q^*$ diferite două câte două. Știind că *b* = *a* + *c* , rezultatul calculului $\left(\frac{a-b}{2c} + \frac{b-c}{2a} + \frac{c-a}{2b}\right)\left(\frac{c}{a-b} + \frac{a}{b-c} + \frac{b}{c-a}\right)$ este egal cu:

A) 2 **B)** 1 **C)** $\frac{a}{b}$ **D)** $\frac{1}{2}$

PROBLEMA 19: Se consideră numerele raționale $x \neq -3$, $y \neq -4$ și $z \neq -5$, care verifică egalitatea $\frac{2023}{x+3} + \frac{2023}{y+4} + \frac{2023}{z+5} = 2021$. Numărul rațional $A = \frac{x+1}{x+3} + \frac{y+2}{y+4} + \frac{z+3}{z+5}$ este egal cu :

A) $\frac{2024}{2023}$ **B)** $\frac{2021}{2023}$ **C)** $\frac{2027}{2023}$ **D)** 2

PROBLEMA 20: Fie un triunghi ΔABC și punctele *M*, *N*, *P* pe laturile [*BC*], [*AC*], respectiv [*AB*], astfel încât $\frac{BM}{BC} = \frac{CN}{CA} = \frac{AP}{AB} = \frac{1}{3}$. Dacă *E* este mijlocul lui [*NP*] și *F* este mijlocul lui [*BC*], atunci pătratul raportului dintre *EF* și *AM* este egal cu:

A) $\frac{1}{4}$ **B)** $\frac{1}{2}$ **C)** $\frac{1}{3}$ **D)** $\frac{1}{9}$

Clasa a VIII-a

CERINȚĂ: Bifați cu „**X**" căsuța corespunzătoare variantei de răspuns pe care o considerați corectă la cele 20 probleme.

PROBLEMA 1: Dacă $x \in (-4,4)$, atunci rezultatul calculului $\sqrt{(x-4)^2} - \sqrt{(x+4)^2}$ este:

A) **2x** **B)** **0** **C)** **- 2x** **D)** **8**

PROBLEMA 2: Dacă $x - \frac{1}{x} = 4$, atunci $\sqrt{x^2 + \frac{1}{x^2}}$ are valoarea:

A) **2** **B)** $3\sqrt{2}$ **C)** $2\sqrt{3}$ **D)** **0**

PROBLEMA 3: Dacă x, y, z și t sunt numere reale nenule pentru care $xy = 6$, $yz = 2$ și $zt = 12$, atunci xt este egal cu:

A) **36** **B)** **24** **C)** **12** **D)** **72**

PROBLEMA 4: Se consideră funcțiile $f : R \to R, f(x) = 2x + 2$ și $g : R \to R, g(x) = -4x + 8$. Aria triunghiului determinat de graficele celor două funcții și axa OX a sistemului de coordonate XOY este egală cu

A) **2** **B)** **4** **C)** **6** **D)** **12**

PROBLEMA 5: Numărul $a = (-1)^{-3} \cdot (-3)^{-3} \cdot \left(-\frac{1}{4}\right)^{-4} \cdot (-5)^{-5} \cdot \left(-\frac{1}{6}\right)^{-6}$ este:

A) **natural** **B)** **întreg** **C)** **rațional** **D)** **-1**

PROBLEMA 6:

Se dă expresia $E(x) = \left(\frac{4}{3x+5} + \frac{5}{5-3x} + \frac{4x+1}{9x^2-25}\right) : \frac{44-x}{9x^2+30x+25} + 3$, unde $x \in R - \left\{-\frac{5}{3}, \frac{5}{3}, 44\right\}$. Forma simplă a expresiei este:

A) $\frac{3x-10}{3x-5}$ **B)** $\frac{2(3x-10)}{3x+5}$ **C)** $\frac{2(3x-10)}{3x-5}$ **D)** $\frac{3x-10}{3x+5}$

PROBLEMA 7: Soluția inecuației $x - \sqrt{3} < x\sqrt{3} - 1$ este:

A) $(-\infty;1)$ **B)** $(1;+\infty)$ **C)** $(-\infty;-1)$ **D)** $(-1;+\infty)$

PROBLEMA 8: Se consideră funcția $f : R \to R, f(2x+1) = 2x+4$. Soluția ecuației $f(2x-1)+1 = f(2)$

A) **-2** **B)** **1** **C)** **2** **D)** **0**

PROBLEMA 9: Dacă $a,b,c \in R$ și $\sqrt{a^2 - 4a\sqrt{3} + 21} + \sqrt{b^2 - 2b\sqrt{3} + 28} + \sqrt{c^2 - 6c + 25} \le 12$, atunci rezultatul calculului $a^2 + b^2 + c^2$ este:

A) **12** **B)** **9** **C)** **3** **D)** **24**

PROBLEMA 10:

Fie $x = \frac{6}{1} + \frac{11}{2} + \frac{16}{3} + ... + \frac{10076}{2015} - (1 + 2^{-1} + 3^{-1} + ... + 2015^{-1})$. Rezultatul calculului $\left(2014 - \frac{x}{5}\right)^{-2023}$ este:

A) **1** **B)** **0** **C)** **- 1** **D)** **- 2**

PROBLEMA 11: În ΔABC avem, $AB = 5cm$, $AC = 8cm$ iar sinusul $\sphericalangle BAC$ este egal cu 0,8. Lungimea segmentului BC este:

A) $\sqrt{40}$ **B)** **3** **C)** $\sqrt{41}$ **D)** $\sqrt{43}$

PROBLEMA 12: Paralelogramul *ABCD* are diagonala *AC = 30* cm. Punctul M este mijlocul laturii AB, iar punctul N este intersecția dreptelor *AC* și *DM*. Lungimea segmentului *CN* este:

A) 15 cm **B) 12 cm** **C) 10 cm** **D) 20 cm**

PROBLEMA 13: Fie $ABCD$ un trapez, $AB \parallel CD$, $AB = 14cm$, $CD = 4cm$ și punctele $M \in (AD)$, $N \in (BC)$, $MN \parallel AB$ și $\frac{AM}{MD} = \frac{2}{3}$. Paralela prin C la AD intersectează dreptele MN și AB în punctele Q respective P. Atunci lungimea segmentului MN este:

A) 6 **B) 8** **C) 10** **D) 12**

PROBLEMA 14: Fie patrulaterul convex ABCD. Dacă măsura unghiului A este de 90^0, măsura unghiului C este de 96^0, măsura unghiului D este de 78^0 și BC = 2 · AB, atunci măsura unghiului ABD este:

A) 60^0 **B)** 62^0 **C)** 66^0 **D)** 90^0

PROBLEMA 15: Fie prisma patrulateră regulată $ABCDA'B'C'D'$, cu latura bazei de AB = 6 dm și înălțimea $AA' = 8dm$. Punctul $M \in A'C'$, astfel încât $MC' = 8cm$. Măsura unghiului dintre MC și planul $BDD'B'$ este:

A) 30^0 **B)** 45^0 **C)** 60^0 **D)** 90^0

PROBLEMA 16:
$ABCDA'B'C'D'$ este o cutie de valori în formă de paralelipiped dreptunghic în care AB = 25 cm, BC = 12 cm și $AA' = 8\sqrt{3}$ cm. Dacă punctul P este situat pe muchia AB, astfel încât AP = 9 cm, atunci măsura unghiului dintre planele $(D'DP)$ și $(C'CP)$ este:

A) 45^0 **B)** 90^0 **C)** 30^0 **D)** 60^0

PROBLEMA 17: Fie cubul $ABCDA'B'C'D'$ cu muchia de 4 cm. Volumul piramidei cu vârful în B' și baza triunghiul $D'AC$ este:

A) $\frac{65}{6}m^3$ **B)** $\frac{64}{3}m^3$ **C)** $\frac{62}{3}m^3$ **D)** $\frac{61}{4}m^3$

PROBLEMA 18: Fie ABCD o piramidă triunghiulară regulată. Se știe că DB = 6 mm, înălțimea AO = 2 mm, iar E este mijlocul lui BC. Distanța de la punctul E la muchia AD este:

A) $\frac{3\sqrt{2}}{2}mm$ **B)** $\frac{\sqrt{3}}{2}mm$ **C)** $\frac{3\sqrt{3}}{2}mm$ **D)** $\frac{3\sqrt{3}}{4}mm$

PROBLEMA 19: Fie M mijlocul muchiei AB a cubului $ABCDA'B'C'D'$. Cosinusul unghiului format de planele (ABC) și $(D'MC)$ este:

A) $\frac{4}{3}$ **B)** $\frac{7}{9}$ **C)** $\frac{2}{3}$ **D)** $\frac{3}{4}$

PROBLEMA 20:
În ΔABC, BB_1 și CC_1 sunt mediane, $B_1 \in AC$ și $C_1 \in AB$. Știind că BC = 4 cm, $BB_1 = 3\sqrt{3}$ și CC_1 = 3 cm, atunci aria ΔABC este:

A) $2\sqrt{3}cm^2$ **B)** $4\sqrt{3}cm^2$ **C)** $6\sqrt{3}cm^2$ **D)** $6\sqrt{2}cm^2$