

1

Calculați:  $[(1+0,5)^2 - (1-0,5)^2] : 0,2$ .

- A. 10      B. 0,4      C. 2,5      D. 0,2      E. 0

2

Se consideră mulțimile:  $A = \{3x-1; 4\}$  și  $B = \{y-1; 3x-2\}$ . Determinați numerele naturale  $x$  și  $y$  astfel încât  $A \cap B$  să aibă doar două elemente.

- A.  $x=2; y=4$     B.  $x=3; y=5$     C.  $x=2; y=6$     D.  $x=5; y=6$     E. Nu există

3

Dintre fracțiile următoare numai una este echiunitară. Care este aceasta? ( $n \in \mathbb{N}^*$ )

- A.  $\frac{2^n \cdot 5^{n-1}}{2^{n-1} \cdot 5^n}$     B.  $\frac{(2^2)^3 \cdot (5^3)^2}{10^0 \cdot 10 \cdot 10^5}$     C.  $\frac{n \cdot (n+1)}{n^2+1}$     D.  $\frac{3^0 \cdot 3^1 \cdot 3^2 \cdot 3^3}{3^7}$     E.  $\frac{23^{32}}{32^{23}}$

4

Un teren a fost cumpărat cu 1920 lei și apoi a fost revândut cu 2400 lei. Care a fost beneficiul, în procente?

- A. 15 %      B. 20 %      C. 30 %      D. 25 %      E. 12 %

5

Aflați a 2006 - a zecimală a numărului  $3,(23456)$ .

- A. 5      B. 4      C. 2      D. 6      E. 3

6

Calculați restul împărțirii numărului  $N = 2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{71}$  la 7.

- A. 4      B. 2      C. 6      D. 0      E. 5

7

Raportul măsurilor a două unghiuri complementare este  $\frac{1}{5}$ . Aflați măsura unghiului mai mare.

- A.  $60^\circ$       B.  $65^\circ$       C.  $55^\circ$       D.  $70^\circ$       E.  $75^\circ$

8

Numărul natural  $\overline{abcabc}$ , scris în baza zece, se împarte la  $\overline{abc}$ . Calculați câtul împărțirii.

- A. 1001      B. 101      C. 11      D. 100      E. 10

9

Un triunghi dreptunghic are lungimile catetelor invers proporționale cu 4 și 6, iar aria triunghiului este egală cu  $108 \text{ cm}^2$ . Calculați suma lungimilor catetelor.

- A. 42 cm      B. 35 cm      C. 34 cm      D. 58 cm      E. 30 cm

10

Știind că  $a + b + c = 108$ , calculați valoarea numărului  $N = \overline{a,(b)} + \overline{b,(c)} + \overline{c,(a)}$ , scris în baza zece.

- A. 108      B. 120      C. 216      D. 110      E. 156

11

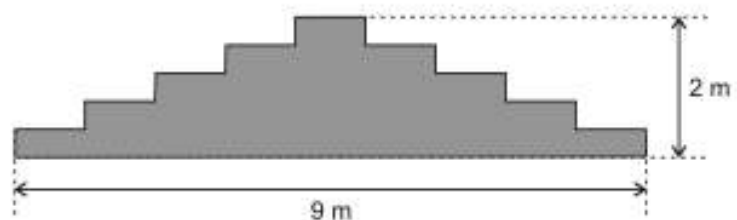
Scrieți al unsprezecelea termen al șirului 2, 6, 12, 20, 30,...

- A. 120      B. 121      C. 100      D. 110      E. 132

12

În figura alăturată, toate treptele au aceeași lungime și aceeași înălțime (inclusiv treapta de sus). Calculați aria suprafeței hașurate.

- A.  $9 \text{ m}^2$       B.  $10 \text{ m}^2$   
 C.  $12 \text{ m}^2$       D.  $15 \text{ m}^2$   
 E.  $14 \text{ m}^2$



13

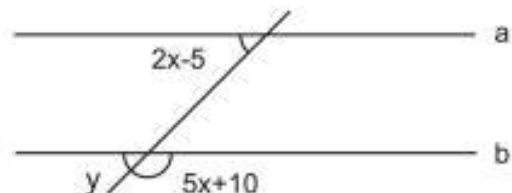
Știind că  $\frac{3x+y}{8x-3y} = \frac{2}{3}$ , calculați cel mai mic număr de forma  $\overline{xy}$ , scris în baza zece.

- A. 79      B. 10      C. 97      D. 12      E. 37

14

În figura alăturată dreptele  $a$  și  $b$  sunt paralele. Aflați măsura unghiului  $y$ .

- A.  $40^\circ$   
 B.  $45^\circ$   
 C.  $60^\circ$   
 D.  $30^\circ$   
 E.  $55^\circ$



15

Calculați un sfert din  $2^{17}$ .

- A. 2048      B. 8      C. 64      D. 20      E. 1024

16

Perimetrul unui dreptunghi este de 42 m, iar lungimea unei laturi este  $\frac{3}{4}$  din lungimea celeilalte. Calculați aria dreptunghiului.

- A.  $210 m^2$       B.  $108 m^2$       C.  $180 m^2$       D.  $136 m^2$       E.  $124 m^2$

17

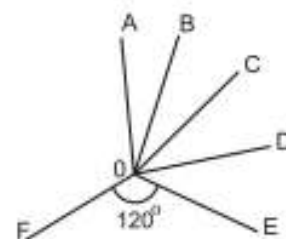
Mulțimea  $A = \{x \in \mathbf{N} / a < x \leq 10\}$  are 8 elemente. Stabiliți valoarea numărului natural  $a$ .

- A. 1      B. 3      C. 2,9      D. 2      E. 2,99

18

În figura alăturată avem:  $m(\angle AOD) = m(\angle BOE) = 90^\circ$ , semidreptele  $[OC$  și  $[OF$  sunt opuse, iar  $[OC$  este bisectoarea unghiului  $BOD$  și  $m(\angle EOF) = 120^\circ$ . Calculați măsura unghiului  $AOB$ .

- A.  $36^\circ$       B.  $60^\circ$       C.  $45^\circ$       D.  $40^\circ$       E.  $30^\circ$



19

Știind că  $2b + c = 13$  și  $2a + b = 11$ , calculați valoarea numărului  $A = 4a + 8b + 3c$ .

- A. 48      B. 72      C. 61      D. 60      E. 52

20

Calculați produsul dintre câtul și restul împărțirii numărului 1070 la 35.

- A. 30      B. 0      C. 6      D. 600      E. 60

21

Două numere naturale diferite au produsul 24. Calculați suma minimă a celor două numere.

- A. 6      B. 0      C. 11      D. 12      E. 10

22

Scrieți în ordine crescătoare numerele:  $a = -72 : (-18) : (-2)$ ;  $b = -72 : [-18 : (-2)]$ ;  $c = -2^2$ .

- A.  $b < a < c$       B.  $b < c < a$       C.  $a < c < b$       D.  $a < b < c$       E.  $c < b < a$

23

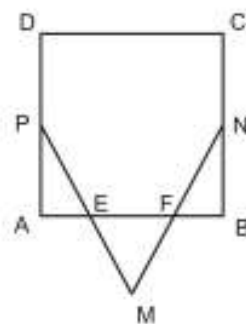
Mulțimile  $A$  și  $B$  au fiecare câte 125 de elemente, iar mulțimea  $A \cup B$  are 200 de elemente. Câte elemente are mulțimea  $A \cap B$ ?

- A. 25      B. 75      C. 100      D. Nici un element      E. 50

24

În figura alăturată  $ABCD$  este pătrat,  $P$  și  $N$  sunt mijloacele laturilor  $AD$ , respectiv  $BC$  și  $AE = FB = \frac{AB}{4}$ . Aria triunghiului  $MEF$  este de  $10 \text{ cm}^2$ . Calculați aria pătratului  $ABCD$ .

- A.  $80 \text{ cm}^2$       B.  $100 \text{ cm}^2$       C.  $90 \text{ cm}^2$       D.  $120 \text{ cm}^2$       E.  $110 \text{ cm}^2$



25

Enumerați elementele mulțimii

$$X = \{ x \in \mathbb{N} / x^2 - (x-1) > 3 \} \cap \{ 1; 2; 3; 4; 5 \}.$$

- A.  $X = \{2; 3; 4; 5\}$       B.  $X = \{4; 5\}$       C.  $X = \{3; 4; 5\}$       D.  $X = \{5\}$   
E.  $\emptyset$

26

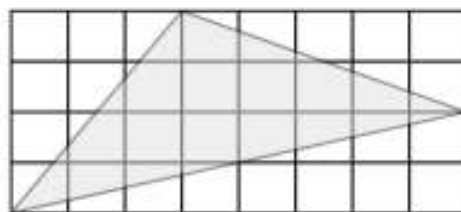
Patru persoane au de făcut o lucrare. Prima persoană trebuie să realizeze  $\frac{4}{15}$  din lucrare, a doua  $\frac{3}{10}$  din lucrare, a treia  $\frac{7}{30}$  din lucrare, iar a patra restul. Ce parte din lucrare a realizat a patra persoană?

- A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{11}{15}$       C.  $\frac{7}{10}$       D.  $\frac{1}{5}$       E.  $\frac{5}{6}$

27

Dreptunghiul din figura alăturată este format din pătrate. Fiecare pătrat are latura de 1 cm. Calculați aria triunghiului hașurat.

- A.  $13 \text{ cm}^2$   
 B.  $10 \text{ cm}^2$   
 C.  $11 \text{ cm}^2$   
 D.  $12 \text{ cm}^2$   
 E.  $14 \text{ cm}^2$



28

Aflați cel mai mare număr natural care împărțit la 7 dă câtul de 4 ori mai mare decât restul.

- A. 261      B. 232      C. 174      D. 144      E. 192

29

Rezolvați ecuația  $4\frac{3}{4} : x - 3 = 7\frac{1}{36}$ , unde  $x$  este un număr rațional diferit de 0.

- A.  $\frac{9}{19}$       B.  $\frac{95}{12}$       C.  $\frac{6}{19}$       D.  $\frac{12}{95}$       E.  $\frac{12}{13}$

30

Punctele  $M, N \in [AB]$  astfel încât  $\frac{AM}{MB} = \frac{BN}{NA} = \frac{1}{5}$ . Calculați valoarea raportului  $\frac{MN}{AB}$ .

- A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{3}{5}$       C.  $\frac{4}{5}$       D.  $\frac{2}{3}$       E.  $\frac{3}{4}$

31

Fie numerele raționale  $\frac{1 \cdot 12}{24}, \frac{2 \cdot 12}{24}, \frac{3 \cdot 12}{24}, \frac{4 \cdot 12}{24}, \dots, \frac{72 \cdot 12}{24}$ . Câte dintre ele sunt numere naturale?

- A. 36      B. Nici unul      C. 3      D. 24      E. 12

32

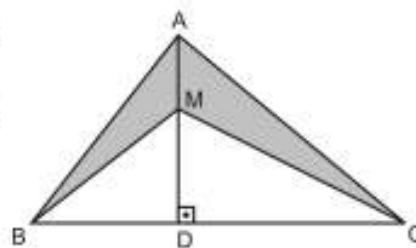
Calculați valoarea numărului  $N = (\overline{aa3} + \overline{5a} + 2) : (\overline{a5a} + \overline{a5})$ , scris în baza zece.

- A. 555      B. 111      C. 1      D. 0      E. 5

33

În triunghiul  $ABC$  din figura alăturată,  $M$  este un punct situat pe înălțimea  $AD$  astfel încât  $AM = 2$  cm. Știind că  $BC = 8$  cm, calculați aria suprafeței hașurate.

- A.  $10 \text{ cm}^2$       B.  $16 \text{ cm}^2$   
 C.  $12 \text{ cm}^2$       D.  $8 \text{ cm}^2$   
 E.  $6 \text{ cm}^2$



34

Câte numere prime de trei cifre au produsul cifrelor 12 ?

- A. 15      B. 2      C. 4      D. 3      E. 1

35

Dintre următoarele numere stabiliți care este prim.

- A. 49      B. 91      C. 69      D. 79      E. 27

36

Pe segmentul  $(AB)$  se află nouă puncte astfel:  $M$  este mijlocul segmentului  $(AB)$ , iar  $AA_1 = 2$  cm,  $A_1A_2 = 3$  cm,  $A_2A_3 = 4$  cm, ...,  $A_8B = 9$  cm. Calculați lungimea segmentului  $(AM)$ .

- A. 22 cm      B. 45 cm      C. 44 cm      D. 15 cm      E. 23 cm

37

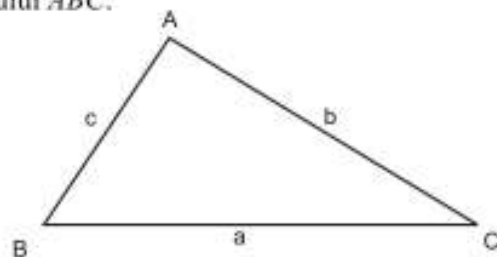
Determinați cifra  $x$ , știind că cel mai mare divizor comun al numerelor  $\overline{x2x}$  și  $324$  este egal cu 6. ( $\overline{x2x}$  este scris în baza zece)

- A. 8      B. 4      C. 0      D. 6      E. 2

38

Laturile triunghiului  $ABC$  din figura alăturată îndeplinesc relația  $2a = 3b = 4c$ . Perimetrul triunghiului este egal cu 78 cm. Calculați lungimile laturilor triunghiului  $ABC$ .

- A. 36;24;18  
B. 26;28;24  
C. 21;28;29  
D. 21;30;27  
E. 31;22;25



39

Un număr natural  $n$  împărțit la 65 dă restul 25. Ce rest obținem dacă împărțim numărul  $n$  la 13?

- A. 11      B. 12      C. 25      D. 0      E. 1

40

Se consideră suma:  $S = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{10}$ . Stabiliți care propoziție este adevărată.

- A.  $0,5 < S < 1,5$       B.  $0 < S < 1$       C.  $1 < S < 2$       D.  $2 < S < 3$   
E.  $3 < S < 4,5$