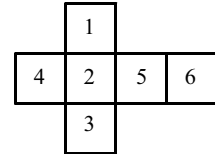


1. Simplificați:  $\{a-[b-(c+2)]\}-\{a+[b-(-a-1)]\}+2b-1$ .

- A)  $c-a$       B)  $b-a$       C)  $a-b$       D)  $a$       E)  $a-c$

2. Figura de alături poate fi "înfășurată" astfel încât să formeze un cub. La fiecare vârf se vor întâlni trei fețe. Dacă se înmulțesc numerele de pe fiecare triplet de fețe care au în comun același vârf, care va fi produsul maxim astfel obținut?



- A) 40      B) 60      C) 72      D) 90      E) 120

3. Care este mulțimea soluțiilor ecuației:  $\frac{1}{x-1} - \frac{1}{2x-2} - \frac{1}{4x-4} - \frac{1}{6x-6} - \frac{1}{12x-12} = 0$ ?

- A)  $\mathbb{R}$       B) 0      C) 1      D)  $\emptyset$       E)  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

4. Fie  $a$ ,  $b$ ,  $c$  lungimile unor segmente. Dacă  $2a=b+c$  și  $2b=a+c$ , atunci triunghiul care are laturile de lungimi  $a, b$  respectiv  $c$ :

- A) este isoscel obtuzunghic      B) este dreptunghic      C) este echilateral  
D) este oarecare      E) nu există un astfel de triunghi

5. Cu ce număr real reprezentat prin litere se amplifică raportul  $\frac{2x+1}{2x-1}$  pentru a obține un raport cu numitorul  $4x^2-1$ ?

- A)  $2x+2$       B)  $x-1$       C)  $2x+1$       D)  $4x-1$       E)  $4x+1$

- 6.** Calculați valoarea produsului:  $\left(1 + \frac{3}{1}\right)\left(1 + \frac{5}{4}\right)\left(1 + \frac{7}{9}\right)\left(1 + \frac{9}{16}\right)\dots\left(1 + \frac{41}{400}\right)$ .
- A) 441      B) 4041      C) 4410      D) 4001      E) 400

- 7.** Câte numere cu valoarea între 100 și 999, inclusive, au o cifră media aritmetică a celorlalte două?
- A) 121      B) 117      C) 112      D) 115      E) 105

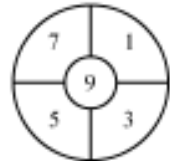
- 8.** Numărul de întregi dintre  $\sqrt{50}$  și  $\sqrt{500}$  este:
- A) 14      B) 449      C) 62      D) 63      E) 15

- 9.** Punctele S și T se află pe laturile PQ și respectiv PR ale unui triunghi echilateral astfel încât  $[ST] \equiv [TR]$  și ST este perpendicular pe PQ. Știind că lungimea lui QR este 1, calculați lungimea lui ST.
- A)  $\frac{1}{2}$       B)  $2 - \sqrt{3}$       C)  $2\sqrt{3} - 3$       D)  $2(2 - \sqrt{3})$       E)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

- 10.** Dan începe să numere de la anul 1994 în jos, din 7 în 7, formând astfel șirul 1994, 1987, 1980, ... . Un an pe care îl va număra va fi:
- A) 1788      B) 1789      C) 1790      D) 1791      E) 1792

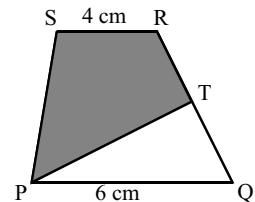
- 11.** Archibald a aruncat 8 săgeți la ținta din figura alăturată. Care din următoarele ar putea fi scorul său total?

A) 6                      B) 27                      C) 39                      D) 48                      E) 74



- 12.** Dreptele PQ și SR sunt paralele și situate la distanță de 6 cm una față de alta. T este mijlocul lui QR. Aria colorată cu gri este:

A) 27                      B) 26                      C) 21  
D) 34                      E) 42



- 13.** Expresia  $\frac{m}{m-n} + \frac{n}{n-m}$  este egală cu:

A)  $n^2 - m^2$                       B)  $2mn$                       C)  $\frac{2mn - m^2 - n^2}{m^2 - n^2}$   
D) 1                      E)  $m - n$

- 14.** Dacă x și y sunt numere întregi astfel încât  $\sqrt{x-144} + \sqrt{y-25} = 0$ , atunci care din următoarele expresii reprezintă cu siguranță un număr irațional?

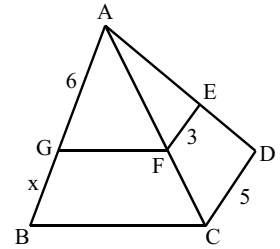
A)  $\sqrt{x+y}$                       B)  $\sqrt{x-y}$                       C)  $\sqrt{xy}$                       D)  $\sqrt{\frac{x}{y}}$                       E)  $\sqrt{y^x}$

- 15.** Dacă patru întregi pozitivi diferiți m, n, p, q satisfac ecuația  $(7-m)(7-n)(7-p)(7-q)=4$ , atunci suma  $m+n+p+q$  este egală cu:

A) 22                      B) 21                      C) 24                      D) 26                      E) 28

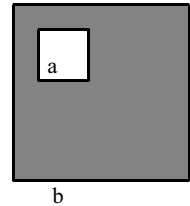
**16.** În figura alăturată ABC și ACD sunt triunghiuri, iar GF și FE sunt paralele cu BC și respectiv CD. Dacă  $AG=6$ ,  $FE=3$ ,  $CD=5$  și  $GB=x$ , aflați valoarea lui  $x$ .

- A) 3                      B) 4                      C) 8  
D) 10                      E) 12



**17.** În figura alăturată se dau două pătrate cu latura a respectiv b, astfel încât diferența perimetrelor celor două pătrate este de 32 cm. Știind că aria suprafeței colorate cu gri este de  $128 \text{ cm}^2$ , aflați suma perimetrelor celor două pătrate.

- A) 16                      B) 48                      C) 64                      D) 68                      E) 36

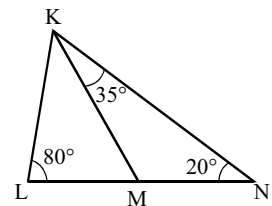


**18.** Împărțiți numărul 22 în trei părți, cu condiția că, adăugând 0,5 unuia din numerele obținute, scăzând 1,5 din altul și înmulțindu-l pe al treilea cu 2,5, obțineți rezultate identice.

- A) 8; 10,5; 3,5                      B) 8,5; 10,5; 3,5                      C) 8,25; 10,5; 3,25  
D) 8,5; 10; 3,5                      E) 8,25; 10,25; 3,5

**19.** În figura alăturată  $m(\angle LNK)=20^\circ$ ,  $m(\angle NKM)=35^\circ$ ,  $m(\angle KLN)=80^\circ$ . Care este cel mai mic segment?

- A) [KM]                      B) [MN]                      C) [LK]  
D) [LM]                      E) [KN]



**20.** Pentru câți întregi pozitivi  $n$  este adevărat că  $\frac{n+17}{n-7}$  este de asemenea un întreg pozitiv?

- A) 4                      B) 5                      C) 6                      D) 7                      E) 8

**21.** Care este numărul maxim de elemente pe care le putem alege din mulțimea  $A = \{1, 2, 3, \dots, 25\}$ , astfel încât nici o pereche să nu aibă suma divizibilă cu 3?

- A) 5                      B) 4                      C) 9                      D) 10                      E) 6

**22.** Dacă un vânzător amestecă  $x$  kg de mere la prețul de 50 000 de lei/kg cu  $y$  kg de mere de 100 000 de lei/kg și apoi vinde cantitatea de mere astfel obținută cu 90 000 de lei/kg, el are un profit de 20% față de cât ar fi avut inițial. Care este relația dintre  $x$  și  $y$ ?

- A)  $2x=7y$               B)  $5x=4y$               C)  $x=y$                       D)  $x=5y$                       E)  $2x=3y$

**23.** Într-o urnă sunt bile numerotate: 13, 14, 15, 16, 17, ..., 48. Scoatem din urnă o bilă. Care este probabilitatea ca numărul înscris pe bilă să fie cel puțin 22?

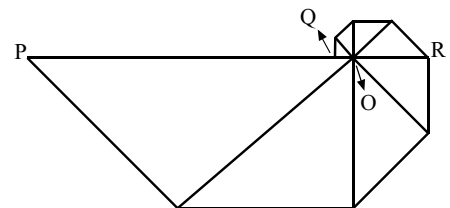
- A)  $\frac{4}{5}$                       B)  $\frac{13}{18}$                       C)  $\frac{7}{9}$                       D)  $\frac{3}{4}$                       E)  $\frac{2}{3}$

**24.** Reprezentați în sistemul de axe ortogonale  $xOy$  punctele  $A(-1,4)$ ,  $B(5,1)$ ,  $C(5,-4)$  și  $D(-1,-2)$ . Ce fel de patrulater este ABCD?

- A) Trapez                      B) Pătrat                      C) Dreptunghi              D) Romb                      E) Paralelogram

**25.** În figura alăturată, știind că P, Q, R și O sunt coliniare, lungimea lui PO este de 16 unități și că toate triunghiurile sunt dreptunghice isoscele, aflați lungimea lui QR.

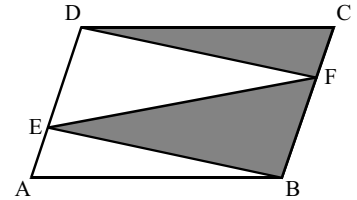
- A)  $3 + \frac{1}{5}$                       B)  $3 + \frac{3}{4}$                       C) 5  
 D)  $3 + \frac{\sqrt{2}}{2}$                       E)  $3 + \frac{1}{2}$



**26.** Câte elemente are mulțimea  $A = \{(x, y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \mid 2xy + 5y - 3x + 2 = 0\}$ ?

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

**27.** În figura alăturată, ABCD este un paralelogram, iar E și F sunt puncte pe [DA] și respectiv [CB]. Dacă notăm aria triunghiului DCF cu X și aria triunghiului FEB cu Y, care este aria paralelogramului în funcție de X și Y?



- A) X+Y                      B) 2X+2Y                      C) X+2Y  
D) 2X+Y                      E) X+3Y

**28.** Reprezentați în sistemul de axe ortogonale xOy punctele A(0,3), B(3,0) și C(-4,0). Calculați sinusul unghiului BAC.

- A)  $\frac{8+5\sqrt{2}}{10}$                       B) 0,5                      C)  $\frac{6+5\sqrt{2}}{10}$                       D)  $\frac{7}{3}$                       E)  $\frac{7\sqrt{2}}{10}$

**29.** Calculați media geometrică a numerelor  $x = |1 - \sqrt{2}|$  și  $y = 1 + \sqrt{2}$ .

- A) 1                      B) -1                      C) 3                      D) -3                      E) 5

**30.** Vârsta tatălui este cu 5 ani mai mare decât suma vârstelor tuturor celor trei fii ai săi. Peste 10 ani tatăl va fi de două ori mai bătrân decât fiul cel mare, peste 20 de ani va fi de două ori mai bătrân decât fiul mijlociu, iar peste 30 de ani va fi de două ori mai bătrân decât fiul cel mic. Aflați cât au în prezent tatăl și fiecare din cei trei copii ai săi.

- A) 40/15/10/5                      B) 50/20/15/10                      C) 60/25/20/15  
D) 70/30/25/20                      E) 50/10/15/5



- 36.** Un dreptunghi este împărțit în dreptunghiuri mai mici, ca în figura alăturată, în care numerele reprezintă aria dreptunghiului respectiv. Aflați valoarea lui  $x$ :

1	2	
	3	4
$x$		16

- A) 5                      B) 6                      C) 7  
D) 8                      E) 9

- 37.** Cel mai mic unghi al triunghiului PQR este de  $10^\circ$ . Dublând lungimea laturilor triunghiului, cât devine cel mai mic unghi al noului triunghi?

- A)  $10^\circ$                       B)  $20^\circ$                       C)  $30^\circ$                       D)  $40^\circ$                       E)  $80^\circ$

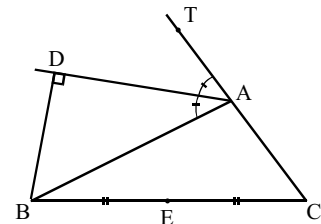
- 38.** Fie  $x$ ,  $y$  și  $z$  cifre din baza zece. Dacă  $300x+30y+3z=1062$ , atunci care este valoarea lui  $x+y+z$ ?

- A) 9                      B) 10                      C) 11                      D) 12                      E) 8

- 39.** În timpul desfășurării unui meci de baschet au fost prezenți din fiecare echipa câte 5 jucători pe teren și câte 3 pe banca de rezerve (care pot oricând să intre pe teren în locul altui jucător). Fiecare din cei 8 membri ai unei echipe a fost pe teren o perioadă egală de timp. Câte minute a jucat fiecare sportiv al acestei echipe, dacă meciul a durat 48 de minute?

- A) 6                      B) 36                      C) 24                      D) 32                      E) 30

- 40.** Fie ABC un triunghi și T un punct pe semidreapta (CA, T nu aparține segmentului [AC]. D este un punct pe bisectoarea unghiului TAB, astfel încât BD este perpendicular pe bisectoare, iar E este mijlocul lui [BC]. Dacă  $AB=8$  și  $AC=6$  atunci care este lungimea segmentului [DE]?



- A) 4                      B) 5                      C) 6  
D) 8                      E) 7