

1. Dacă $\frac{4x+5y}{2x+7y}=1$, calculați $\frac{x}{y}$.

- a) 1/2 b) 2/3 c) 1/4 d) 1 e) 3/2

$$\frac{4x+5y}{2x+7y}=1 \Leftrightarrow 4x+5y=2x+7y \Leftrightarrow 2x=2y \Leftrightarrow \frac{x}{y}=1$$

2. Care este jumătatea numărului 2^{20} ?

- a) 1^{10} b) 1^{20} c) 2^{10} d) 2^{19} e) $2^{18}+2^{17}+\dots+2^2+2$

$$\frac{2^{20}}{2}=2^{20-1}=\boxed{2^{19}}$$

3. Dacă $x,y,z \in \mathbb{R}$, $x,y,z < 0$, astfel încât $\frac{2}{xy} = \frac{3}{4yz} = \frac{4}{5xz}$ care din relațiile următoare e adevărată?

- a) $x > y > z$ b) $z > x > y$ c) $z > y > x$ d) $y > x > z$ e) $y > z > x$

$$\frac{2}{xy} = \frac{4}{5xz} \Leftrightarrow 10xz = 4xy \Leftrightarrow 5z = 2y \Leftrightarrow \frac{z}{y} = \frac{2}{5} \Leftrightarrow \frac{z}{y} > 1, y < 0 \Rightarrow z > y.$$

$$\frac{3}{4yz} = \frac{4}{5xz} \Leftrightarrow 15xz = 16zy \Leftrightarrow 15x = 16y \Leftrightarrow \frac{x}{y} = \frac{16}{15} \Leftrightarrow \frac{x}{y} > 1, y < 0 \Rightarrow y > x. \text{ Deci } \boxed{z > y > x}$$

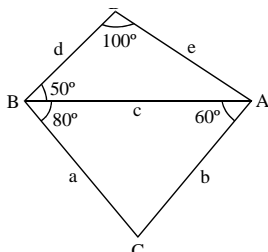
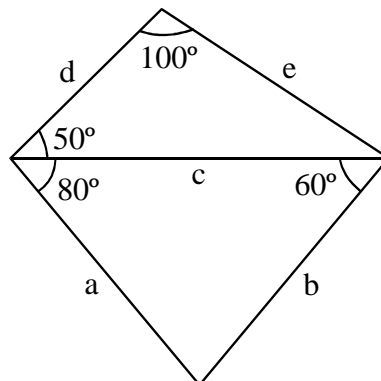
4. Găsiți numărul x dacă $3ax+bx-2cx=25$ și $3a+b=2c+5$.

- a) 4 b) 5 c) 6 d) 7 e) 8

$$\begin{cases} 3ax+bx-2cx=25 \\ 3a+b=2c+5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3ax+bx-2cx-25=0 \\ 3a+b-2c-5=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x(3a+b-2c-5)+5x-25=0 \\ 3a+b-2c-5=0 \end{cases} \Rightarrow 5x-25=0 \Rightarrow x=\boxed{5}.$$

5. Care este cea mai mare latură din figura alăturată?

- a) a
b) b
c) c
d) d
e) e



In $\triangle ABC$: $\sphericalangle C = 180^\circ - \sphericalangle A - \sphericalangle B = 40^\circ$.

Cum $\sphericalangle C < \sphericalangle A < \sphericalangle B \Rightarrow c < a < b$

In $\triangle ABD$: $\sphericalangle A = 180^\circ - \sphericalangle B - \sphericalangle D = 30^\circ$

Cum $\sphericalangle A < \sphericalangle B < \sphericalangle D \Rightarrow d < e < c$

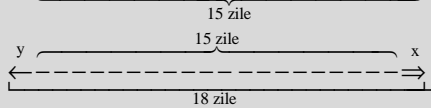
\Rightarrow **b** este cea mai mare latura

6. Radu a început munca pe data de 11. Pentru fiecare zi de muncă el câștigă 100 000 lei, iar duminica nu muncește. Pe data de 28 seara a aceleiași luni, Radu îi dă demisia. Dacă a câștigat 1 500 000 lei, în ce zi a început munca?

- a) luni b) marți c) miercuri d) joi e) vineri

De pe data de 11 pe 28 sunt 18 zile. Dacă a câștigat 1 500 000, a avut trei duminici libere.

L M M J V S D L M M J V S D L M M J V S D L M M J V S



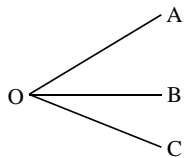
Radu nu putea să își dea demisia duminică, deci $x \geq 1$. Variantele de răspuns sunt L, M, M, J, V,

deci $y \geq 2$.
$$\begin{cases} x+y+15=18 \\ x \geq 1 \\ y \geq 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases} \Rightarrow \text{Radu a început munca } \boxed{\text{vineri}}$$

7. Suma a două unghiuri adiacente $\sphericalangle AOB$ și $\sphericalangle BOC$ este egală cu “a”, $0^\circ < a < 180^\circ$.

Dacă $\frac{m(\sphericalangle COB)}{m(\sphericalangle AOB)} = \frac{1}{n}$, care este măsura unghiului $\sphericalangle AOB$ exprimată în funcție de “a” și “n”?

- a) $\frac{a(n+1)}{n}$ b) $\frac{a}{n+1}$ c) $\frac{a}{n}$ d) $\frac{an}{n+1}$ e) $\frac{a(n+1)}{n+2}$



$$\frac{m(\sphericalangle COB)}{m(\sphericalangle AOB)} = \frac{1}{n} \Rightarrow m(\sphericalangle COB) = \frac{m(\sphericalangle AOB)}{n}$$

$$m(\sphericalangle AOB) + m(\sphericalangle COB) = a \Leftrightarrow m(\sphericalangle AOB) + \frac{m(\sphericalangle AOB)}{n} = a \Leftrightarrow m(\sphericalangle AOB) \cdot \frac{n+1}{n} = a \Leftrightarrow m(\sphericalangle AOB) = \frac{an}{n+1}$$

8. Calculați: $1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{a}}}$

- a) 1+a b) a c) -a d) a-1 e) 1

$$1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{a}}} = 1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{a-1}}} = 1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{a-1-a}} = 1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{-1}} = 1 - \frac{1}{-1} = 1 + a - 1 = \boxed{a}$$

9. Determinați mulțimea $A = \{n \in \mathbb{N}^* \mid (n+5)/n \in \mathbb{N} \text{ sau } (12+2n)/n \in \mathbb{N} \text{ sau } (15+3n)/n \in \mathbb{N}\}$.

- a) {1,2,3,4,5,6,12,15} b) {1,2,3,15}
c) {1} d) \emptyset e) {1,3,6,12}

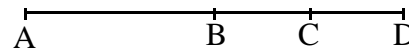
$$\left. \begin{aligned} \frac{n+5}{n} \in \mathbb{N} &\Leftrightarrow \frac{5}{n} \in \mathbb{N} \Rightarrow n \in \{1,5\} \\ \frac{12+2n}{n} \in \mathbb{N} &\Leftrightarrow \frac{12}{n} \in \mathbb{N} \Rightarrow n \in \{1,2,3,4,6,12\} \\ \frac{15+3n}{n} \in \mathbb{N} &\Leftrightarrow \frac{15}{n} \in \mathbb{N} \Rightarrow n \in \{1,3,5,15\} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \boxed{n \in \{1,2,3,4,5,6,12,15\}}$$

10. Calculați $\frac{0,(21)+0,(34)}{0,(45)+0,(54)}$

- a) 4/9 b) 5/9 c) 5/99 d) 4/99 e) 1/3

$$\frac{0,(21)+0,(34)}{0,(45)+0,(54)} = \frac{0,(55)}{0,(99)} = 0,(55) = \frac{55}{99} = \frac{5}{9}$$

11. În figura alăturată, $\frac{AB}{AD} = \frac{1}{2}$ și $\frac{CD}{AB} = \frac{1}{3}$. Care din valorile de mai jos reprezintă diferența de lungimi de segmente BC-CD?



- a) $\frac{1}{6} AB$ b) $\frac{1}{6} AD$ c) $\frac{2}{3} AB$ d) $\frac{1}{3} AD$ e) $\frac{1}{2} BD$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{AB}{AD} = \frac{1}{2} \Rightarrow AB = \frac{AD}{2} \\ \frac{CD}{AB} = \frac{1}{3} \Rightarrow CD = \frac{AB}{3} \end{array} \right\} \Rightarrow CD = \frac{AD}{6}; BC = BD - CD = (AD - AB) - CD = AD - \frac{AD}{2} - \frac{AD}{6} = \frac{1}{3} AD;$$

$$BC - CD = \frac{1}{3} AD - \frac{1}{6} AD = \frac{1}{6} AD$$

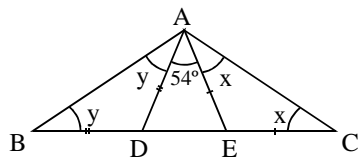
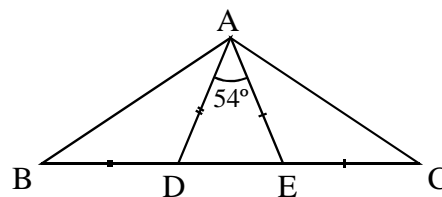
12. Pentru $a, b, c \in \mathbb{N}^*$, calculați: $\frac{\overline{aab+bbc+cca}}{\overline{aaa+bbb+ccc}}$.

- a) 111 b) 37 c) 11 d) 1 e) 3

$$\frac{\overline{aab+bbc+cca}}{\overline{aaa+bbb+ccc}} = \frac{110a+b+110b+c+110c+a}{111a+111b+111c} = \frac{111a+111b+111c}{111a+111b+111c} = \boxed{1}$$

13. În figura alăturată $m(\angle DAE) = 54^\circ$, $BD \equiv AD$ și $AE \equiv EC$. Aflați $m(\angle BAC)$.

- a) 63° b) 90° c) 117°
d) 154° e) 126°



$$\begin{aligned} \angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ &\Leftrightarrow y + 54^\circ + x + y + x = 180^\circ \Leftrightarrow 2(x+y) = 126^\circ \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow x+y = 63^\circ \Rightarrow \angle BAC = x+y+54^\circ = 63^\circ+54^\circ = \boxed{117^\circ} \end{aligned}$$

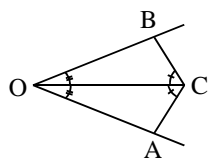
14. Dacă $\frac{1}{2^x} + \frac{1}{2^{x+1}} + \frac{1}{2^{x+2}} = \frac{7}{16}$, calculați x.

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

$$\frac{1}{2^x} + \frac{1}{2^{x+1}} + \frac{1}{2^{x+2}} = \frac{7}{16} \Leftrightarrow \frac{1}{2^x} \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \right) = \frac{7}{16} \Leftrightarrow \frac{1}{2^x} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow \boxed{x=2}$$

15. Se consideră unghiul $\angle xOy$ și C un punct de pe bisectoarea acestuia. Dacă $A \in (Ox)$, $B \in (Oy)$ astfel încât $\angle ACO = \angle BCO$ atunci:

- a) $AB \perp OC$ b) $AB \equiv OC$ c) $AB \cap OC = \{O\}$ d) $AC \equiv BO$ e) $AC \equiv OC$



$$\left. \begin{array}{l} \angle AOC = \angle BOC \\ OC = OC \\ \angle ACO = \angle BCO \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle BOC \equiv \triangle AOC \Rightarrow BO = AO \Rightarrow \triangle AOB \text{ este isoscel}$$

$$\left. \begin{array}{l} \Rightarrow OC \text{ este înaltime} \\ O \text{ este bisectoare} \end{array} \right\} \Rightarrow \boxed{AB \perp OC}$$

16. Dacă $2^a \cdot 3^b \cdot 5^{c+2} \cdot 7^d = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$, unde $a, b, c, d, n \in \mathbb{N}$, care este valoarea lui c ?

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

$1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n = 2^a \cdot 3^b \cdot 5^{c+2} \cdot 7^d \Rightarrow$ nici unul din numerele $1, 2, \dots, n$ nu poate sa aiba alti divizori primi in afara de 2, 3, 5 si 7, deci $n < 11$. Cum puterea lui 5 este mai mare sau egala cu 2 (5 si 10 apar in produsul $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$) $\Rightarrow n \geq 10$. Deci $n = 10 \Rightarrow \boxed{c=0}$

17. Într-un bol de află 3 bile galbene, 4 bile albastre și 2 bile verzi. Care este probabilitatea de a extrage o bilă care să nu fie albastră și nici verde?

- a) $2/3$ b) $1/3$ c) 1 d) $5/6$ e) $5/9$

Daca bila nu e albastra si nu e verde, atunci ea e galbena. Probabilitatea de a extrage o bila galbena =

$$\frac{\text{numarul de cazuri favorabile}}{\text{numarul de cazuri posibile}} = \frac{3}{3+4+2} = \frac{1}{3}$$

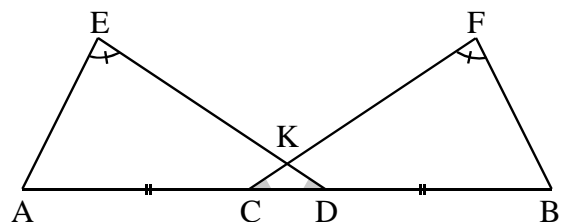
18. Găsiți restul împărțirii numărului 123456...9899 la 11.

- a) 8 b) 7 c) 3 d) 4 e) 6

$\overline{abcde} = \overline{abc} \cdot 100 + \overline{de} = (99 + 1)\overline{abc} + \overline{de} = 99\overline{abc} + \overline{abc} + \overline{de} = 99\overline{abc} + 100a + \overline{bc} + \overline{de} = 9 \cdot 11(\overline{abc} + a) + a + \overline{bc} + \overline{de}$.
 Fie $r(x)$ restul impartirii lui x la 11. $r(\overline{abcde}) = r(9 \cdot 11\overline{abc} + \overline{abc} + \overline{de}) = r(\overline{abc} + \overline{de}) = r(9 \cdot 11a + a + \overline{bc} + \overline{de}) = r(a + \overline{bc} + \overline{de})$.
 Aplicand acelasi procedeu: $r(123..99) = r(123..98 + 99) = r(123..97 + 98 + 99) = \dots = r(1 + 23 + 45 + 67 + 89 + 10 + 11 + \dots + 99) =$
 $= r[1 + 22 + 1 + 44 + 1 + 66 + 1 + 88 + 1 + 10 + (11 + 12 + \dots + 99)] = r\left(5 + 10 + \frac{(11+99) \cdot 89}{2}\right) = r(5 + 10 + 11 \cdot 5 \cdot 89) = r(15) = \boxed{4}$.

19. În figura alăturată $AC \equiv BD$, $\sphericalangle AED = \sphericalangle BFC$ și $\sphericalangle FCB = \sphericalangle EDA$. Care din următoarele propoziții sunt adevărate:

- (I) $AE \equiv BF$
 (II) $\sphericalangle EAD = \sphericalangle FBC$
 (III) $ED \equiv AD$



- a) numai (I) b) numai (III) c) (I) și (II) d) (II) și (III) e) (I), (II) și (III)

$\left. \begin{array}{l} \sphericalangle EAD = 180^\circ - \sphericalangle AED - \sphericalangle EDA \\ \sphericalangle FBC = 180^\circ - \sphericalangle BFC - \sphericalangle FCB \end{array} \right\} \Rightarrow \sphericalangle EAD = \sphericalangle FBC$
 $\left. \begin{array}{l} \sphericalangle EDA = \sphericalangle FCB \\ AC = BD \Rightarrow AD = BC \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle AED \equiv \triangle BFC \Rightarrow ED = CF$. Nu stim daca triunghiul ADE este isoscel sau

nu, asa ca nu putem presupune propozitia (III) ca adevarata. Doar $\boxed{(I) \text{ si } (II)}$ sunt adevarate.

20 Dacă $5^n = a$ și $3^n = b$, calculați 1125^n în funcție de a și b .

- a) $a^2 b^2$ b) $a^3 b^2$ c) $a^4 b^2$ d) ab^5 e) $a^5 b$

$1125^n = (5^3 \cdot 3^2)^n = 5^{3n} \cdot 3^{2n} = (5^n)^3 \cdot (3^n)^2 = \boxed{a^3 b^2}$

21. Câte cifre are numărul $3 \cdot 8^6 \cdot 25^7$?

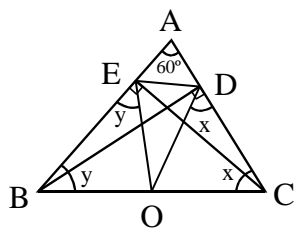
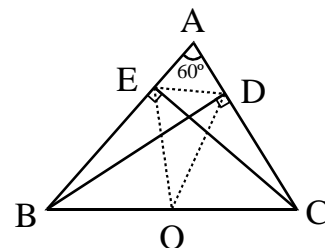
- a) 7 b) 16 c) 14 d) 9 e) 15

$$3 \cdot 8^6 \cdot 25^7 = 3 \cdot (2^3)^6 \cdot (5^2)^7 = 3 \cdot 2^{18} \cdot 5^{14} = 3 \cdot 2^4 \cdot 2^{14} \cdot 5^{14} = 3 \cdot 16 \cdot 10^{14} = 48 \cdot 10^{14} = \underbrace{4800\dots00}_{14}$$

Numarul are 16 cifre

22. În triunghiul ABC, $m(\angle BAC) = 60^\circ$, BD și CE sunt înălțimi, iar O este mijlocul segmentului BC. Atunci $\triangle OED$ este:

- a) isoscel și neechilateral b) echilateral
 c) scalen (oarecare) d) dreptunghic
 e) obtuz



In $\triangle BCE$ dreptunghic in $\angle E$, EO este mediana $\Rightarrow EO = \frac{BC}{2} = BO$.

In $\triangle DBC$ dreptunghic in $\angle D$, DO este mediana $\Rightarrow DO = \frac{BC}{2} = OC$.

$$\angle EOD = \angle EOC + \angle DOB - 180^\circ = 2y + 2x - 180^\circ = 2(x+y) - 180^\circ =$$

$$= 2(180^\circ - 60^\circ) - 180^\circ = 60^\circ. \text{ Deoarece } EO = OD \text{ si } \angle EOD = 60^\circ \Rightarrow \boxed{\triangle EOD \text{ este echilateral}}$$

23 9 muncitori, muncind câte 8 ore pe zi termină o lucrare în 2 zile. În câte zile vor termina lucrarea 3 muncitori care muncesc câte 4 ore pe zi?

- a) 12 b) 24 c) 36 d) 48 e) 6

$$\left. \begin{array}{l} 9 \text{ muncitori} \dots 8 \text{ ore / zi} \dots 2 \text{ zile} \\ 3 \text{ muncitori} \dots 4 \text{ ore / zi} \dots x \text{ zile} \end{array} \right\} \Rightarrow x = \frac{2 \cdot 8 \cdot 9}{3 \cdot 4} = \boxed{12 \text{ zile}}$$

24. Calculați suma: $\frac{1}{5 \cdot 1} + \frac{1}{5 \cdot 2} + \frac{1}{10 \cdot 3} + \frac{1}{15 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{50 \cdot 11}$.

- a) 11/50 b) 12/51 c) 20/15 d) 21/55 e) 21/15

$$\frac{1}{5} \left(1 + \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{10 \cdot 11} \right) = \frac{1}{5} \left(1 + \frac{2-1}{1 \cdot 2} + \frac{3-2}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{11-10}{10 \cdot 11} \right) = \frac{1}{5} \left(1 + 1 - \frac{1}{11} \right) = \frac{21}{55}$$

25. Calculați cel mai mare divizor comun al numerelor $E = 5^{n^2} \cdot 5^{(n+1)^2 - n} + 13$ și $F = 3 \cdot 5^{1+2+\dots+2n} + 8$, $n \in \mathbb{N}^*$.

- a) 13 b) 11 c) 7 d) 3 e) 1

$$E = 5 \cdot 5^{2n^2+n} + 13; F = 3 \cdot 5^{2n^2+n} + 8.$$

$$\text{Fie } d = \text{cmmdc}(E, F) \Rightarrow d|E \text{ si } d|F \Leftrightarrow d|3E \text{ si } d|5F \Rightarrow d|5F - 3E \Leftrightarrow d|1 \Rightarrow \boxed{d=1}$$

26. Dacă $(x+1)+2(x+1)+3(x+1)+\dots+2003(x+1)=2003 \cdot 2004$, aflați valoarea lui x .

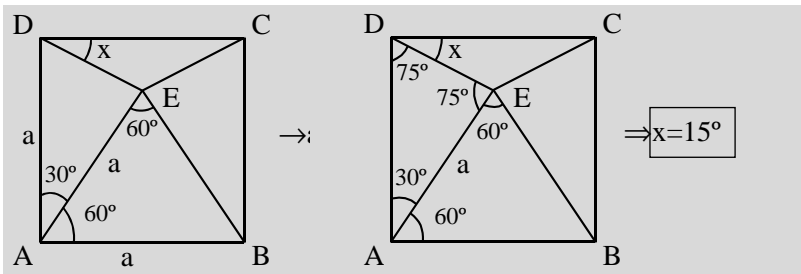
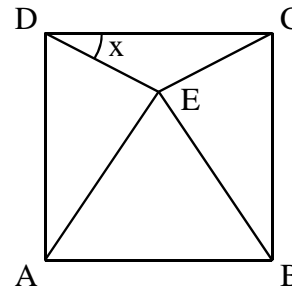
- a) 1 b) 2 c) 10 d) 100 e) 5

$$(x+1)+2(x+1)+\dots+2003(x+1)=2003 \cdot 2004 \Leftrightarrow (x+1)(1+2+\dots+2003)=2003 \cdot 2004 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow (x+1) \cdot \frac{2003 \cdot 2004}{2} = 2003 \cdot 2004 \Leftrightarrow x+1=2 \Leftrightarrow \boxed{x=1}$$

27. ABCD este un pătrat, iar $\triangle AEB$ este echilateral. Aflați x .

- a) 10° b) 15° c) 25°
 d) 30° e) 20°



28. Numărul $7^{n+2}-4^{n+2}+7^n+4^n$ este divizibil cu:

- a) 7 b) 3 c) 5 d) 4 e) 14

$$7^{n+2}-4^{n+2}+7^n+4^n = 7^n(7^2+1)-4^n(4^2-1) = 7^n(49+1)-4^n(16-1) = 50 \cdot 7^n - 15 \cdot 4^n = 50 \cdot 7^n - 15 \cdot 4^n =$$

$$= 5(10 \cdot 7^n - 3 \cdot 4^n). \text{ Atunci } \boxed{7^{n+2}-4^{n+2}+7^n+4^n : 5}$$

29. $a \in \mathbb{N}$ și a^2+7 este impar, care dintre următoarele numere este de asemenea impar?

- a) $a^{10}+a^5+a$ b) $a^{10}+a+1$ c) a^3+a d) $10a^2+a$ e) $a^{10}+a^5$

$$a^2+7 \Rightarrow \text{impar} \Rightarrow a^2 \text{ par} \Rightarrow a \text{ par} \Rightarrow a^{10} \text{ par} \Rightarrow a^{10}+a \text{ par} \Rightarrow \boxed{a^{10}+a+1 \text{ impar}}$$

30. Dacă $S = \frac{1}{30} + \frac{1}{31} + \frac{1}{32} + \dots + \frac{1}{39}$, care din următoarele relații este adevărată?

- a) $\frac{10}{39} < S < \frac{1}{3}$ b) $1 < S$ c) $\frac{1}{2} < S < \frac{2}{3}$ d) $S = \frac{20}{39}$ e) $S > \frac{2}{3}$

$$S = \frac{1}{30} + \frac{1}{31} + \dots + \frac{1}{39} < \frac{1}{30} + \frac{1}{30} + \dots + \frac{1}{30} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}.$$

$$S = \frac{1}{30} + \frac{1}{31} + \dots + \frac{1}{39} > \frac{1}{39} + \dots + \frac{1}{39} = \frac{10}{39}.$$

31. Unui om îi ia o oră ca să sape o groapă adâncă de 2m, lată de 2m și lungă de 2m. În cât timp sapă același om o groapă de dimensiuni duble (4×4×4)?

- a) 10 ore b) 6 ore c) 8 ore d) 10 ore e) 12 ore

$$t = \frac{4 \cdot 4 \cdot 4}{2 \cdot 2 \cdot 2} = \boxed{8 \text{ ore}}$$

32 Calculați suma cifrelor numărului par \overline{ABCDEF} dacă $\overline{ABCDEF} \cdot 3 = \overline{BCDEFA}$.

- a) 28 b) 26 c) 27 d) 25 e) 24

Deoarece $\overline{ABCDEF} \cdot 3$ are tot 6 cifre $\Rightarrow A \in \{1,2,3\}$. Cum \overline{ABCDEF} e par $\Rightarrow \overline{ABCDEF} \cdot 3 = \overline{BCDEFA}$ e tot par $\Rightarrow A=2$.

$$\overline{2BCDEF} \cdot 3 = \overline{BCDEF2} \Leftrightarrow (200000 + \overline{BCDEF}) \cdot 3 = 10 \cdot \overline{BCDEF} + 2 \Leftrightarrow 600000 + 3 \cdot \overline{BCDEF} = 10 \cdot \overline{BCDEF} + 2 \Leftrightarrow \overline{BCDEF} = 85714 \Rightarrow \boxed{A+B+C+D+E+F=27}$$

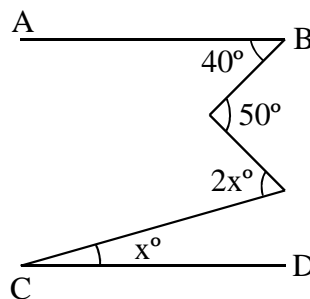
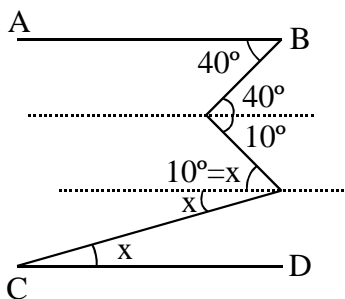
33. Câte triunghiuri isoscele (nedegenerate) cu perimetrul 100 pot fi formate ținând că măsurile laturilor sunt numere naturale?

- a) 25 b) 49 c) 24 d) 50 e) nici unul

Fie b lungimea bazei și L lungimea laturilor. Singura condiție ca triunghiul să existe și să nu fie degenerat este ca $0 < b < 2L$. Dar $b = 100 - 2L$, $b < 2L \Leftrightarrow 100 - 2L < 2L \Rightarrow 100 < 4L \Leftrightarrow L < 25$ și din $2L < 100 \Rightarrow L < 50$. În concluzie $26 \leq L \leq 49$. Numărul triunghiurilor este $\boxed{24}$

34. Dacă $AB \parallel CD$, aflați x :

- a) 5 b) 10 c) 15
d) 20 e) 25



$$\boxed{x=10^\circ}$$

35. Dacă $b = \frac{3c+2}{5a}$, care din următoarele afirmații este adevărată $\forall a, b, c \in \mathbb{N}^*$?

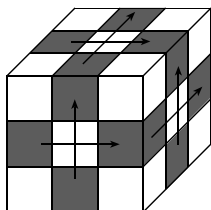
- a) Dacă a este impar, atunci b este impar. b) Dacă c este impar, atunci a este par.
c) Dacă c este impar, atunci b este par. d) Dacă a este impar, atunci b este par.
e) Dacă c este impar, atunci a și b sunt impare.

Dacă c este impar $\Rightarrow 3c+2$ este impar } $\Rightarrow 5a$ este impar (daca ar fi par, $\frac{3c+2}{5a} \notin \mathbb{N} \Rightarrow$
 $b \in \mathbb{N}^*$

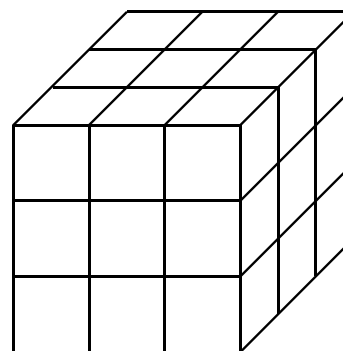
a este impar $\Rightarrow \frac{3c+2}{5a} = b$ este impar. Deci $\boxed{c \text{ este impar} \Rightarrow a \text{ și } b \text{ sunt impare}}$

36. Un cub de dimensiuni $3 \times 3 \times 3$ este vopsit în roșu și apoi este secționat în 27 de cuburi de latură 1. Câte din cuburile de latură 1 vor avea exact 2 fețe colorate în roșu?

- a) 4 b) 8 c) 12
d) 10 e) 15



12 cuburi



37. Pentru ca o bicicletă să se deplaseze 50 de cm înainte, roțile fac o rotație de 90° . Dacă roțile fac o rotație de 225° , cât se va deplasa bicicleta?

- a) 100 cm b) 200 cm c) 150 cm d) 175 cm e) 125 cm

$90^\circ \dots 50$ cm

$$225^\circ \dots x \text{ cm} \Rightarrow x = \frac{225^\circ \cdot 50}{90^\circ} = \frac{5}{2} \cdot 50 = \boxed{125 \text{ cm}}$$

38 Ion are monede de 3€ și de 5€. Dacă numărul de monede de 3€ este mai mare decât numărul de monede de 5€, iar Ion are în total 76€ (euro) în buzunar, care este numărul minim de monede pe care l-ar putea avea Ion în buzunar?

- a) 16 b) 18 c) 20 d) 22 e) 14

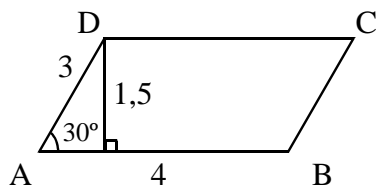
Fie x numărul de monede de 3€ și y numărul de monede de 5€.

Avem $3x + 5y = 76$ și $x > y$. Cum $x, y \in \mathbb{N} \Rightarrow (x, y) \in \{(2; 12), (7; 11), (12; 8), (17; 5), (22; 2)\}$, $x > y \Rightarrow$

$(x, y) \in \{(12; 8), (17; 5), (22; 2)\} \Rightarrow$ numărul minim de monede este $\boxed{20}$

39. Fie ABCD un paralelogram, unde $AB \parallel CD$, $AD \parallel BC$, $AB = 4$ cm, $AD = 3$ cm și $m(\angle A) = 30^\circ$. Atunci aria paralelogramului este:

- a) 3cm^2 b) 12cm^2 c) 6cm^2 d) 8cm^2 e) 10cm^2



$$A_{ABCD} = 2 \cdot A_{ABD} = \frac{2 \cdot 4 \cdot 1,5}{2} = \boxed{6\text{cm}^2}$$

40. Ceasul lui Ionel merge prea încet. Când era ora 12.00, ceasul său arăta 13.00 iar la 19.00 arăta 16.00. La ce oră a arătat ceasul lui Ionel ora exactă?

- a) 13.30 b) 14.15 c) 13.45 d) 14.30 e) 15.15

De la 12 la 19 sunt 7 ore, timp în care ceasul lui Ionel a parcurs doar 3 ore, echivalent cu a spune că la 7 minute, ceasul parcurge doar 3. Ceasul lui Ionel la ora 12 era înainte (arata 13). La fiecare 7 minute, dacă ceasul parcurge 3 minute, ora normală recuperează 4 minute. Ceasul va arata ora corect când ora normală va recupera 60 de minute în:

$$\frac{60}{4} \cdot 7 \text{ minute} = 105 \text{ minute. Ora va fi } 12.00 + \frac{105}{60} = \boxed{13.45}$$