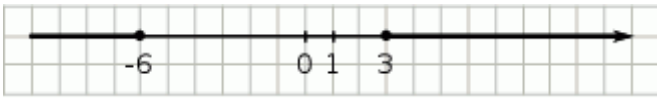
Konkurs matematyczny ,,Sasinek”

Zadania na rozgrzewkę

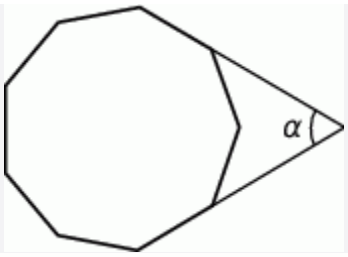
1) Jeżeli podzielimy pewną liczbę naturalną n przez 40 otrzymamy iloraz 13 i resztę 30. Oblicz iloraz i resztę z dzielenia tej liczby przez 8.
2) Podaj największą liczbę całkowitą spełniającą nierówność $\frac{1}{6} - x \geq \frac{2}{3}x + 4$
3) Liczba a=$3\sqrt{7}$ należy do przedziału [n-3, n-2], gdzie n – liczba naturalna. Podaj n.
4) Ile jest liczb naturalnych dwucyfrowych podzielnych przez 6 lub przez 20?
5) Uprość maksymalnie wyrażenie W = $(3a - 2b)^2 - (3a + 2b)^2$
6) Ile procent liczby 6 stanowi 30% liczby 5?
7) Oblicz wartość wyrażenia $0,(3) - \frac{23}{33}$
8) Kierowca samochodu jadącego z prędkością 20m/s zauważa przeszkodę i po czasie 0,5 s zaczyna hamować. Drogę (w metrach) przebytą podczas hamowania w zależności od czasu t sekund opisuje wzór $s(t) = 20t - 2t^2$, gdzie $t \geq 0$ i $t \leq 5$.
   a) Oblicz jaką drogę przebędzie samochód w ciągu 3s od zauważenia przeszkody.
   b) Rozstrzygnij, czy samochód uderzy w przeszkodę, jeżeli w momencie zauważenia jej przez kierowcę była ona 55m od samochodu.
9) Ile pełnych obrotów wykona koło roweru o średnicy 66cm na drodze długości 1km?
10) Oblicz pole rombu o kącie rozwartym 120° oraz dłuższej przekątnej 6cm.
11) Pewien ciąg liczbowy jest opisany zależnością $\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_{n+1} = 2a_n + 3 \end{cases}$ Oblicz czwarty wyraz tego ciągu, czyli a_4.
12) Uporządkuj liczby rosnąco :
    a= $(\frac{3}{5})^{2,1}$ b=$(0,6)^{3,2}$ c= $(\frac{9}{25})^{\sqrt{2}}$ d= $(0,36)^{2,4}$
13) W autobusie jechało m mężczyzn i k kobiet. Na przystanku wysiedli 2 mężczyźni i 3 kobiety, a wsiadło 5 mężczyzn i 2 kobiety.
    Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
    Gdy autobus odjechał z tego przystanku, podróżowało nim
    A) $(m+3)$ mężczyzn i $(k-1)$ kobiet. B) $(m-3)$ mężczyzn i $(k-1)$ kobiet.
    C) $(m+3)$ mężczyzn i $(k+1)$ kobiet. D) $(m-3)$ mężczyzn i $(k+1)$ kobiet
14) Podaj liczbę, której trzecia część liczby przeciwnej do odwrotności jej sześcianu jest równa $\frac{1}{24}$.
15) Dane są dwie liczby x i y. Wiadomo, że $x \geqslant 3$ oraz $y \leqslant -6$.



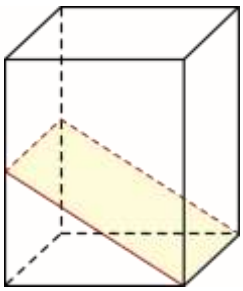
    Podaj najmniejszą możliwa wartość różnicy $x - y$.
16) Oblicz obwód trapezu równoramiennego o polu 48 cm2 , którego wysokość ma długość 6 cm, a różnica długości jego podstaw jest równa 8 cm.
17) Jak to liczba, której 20% z 20% tej liczby jest równe 20?
18) Na tablicy zapisano liczby 1, 2, 7, 9, 10, 15 i 19. Dwaj gracze usuwają na zmianę po jednej liczbie, aż na tablicy pozostanie tylko jedna liczba. Jaka liczba pozostanie na tablicy, jeśli suma liczb usuniętych przez jednego gracza będzie dwukrotnie większa od sumy liczb usuniętych przez drugiego gracza?
19) Dwa okręgi mają dokładnie jeden punkt wspólny. Promień pierwszego z nich jest równy 6, a promień drugiego wynosi 10. Podaj odległość między ich środkami. Rozpatrz dwa przypadki.

20) W klasie jest 30 uczniów. Każdy z nich uczy się co najmniej jednego z trzech języków: angielskiego, niemieckiego, francuskiego. 22 z nich uczy się języka angielskiego, 14 niemieckiego i 9 francuskiego. 4 osoby uczą się tylko angielskiego i niemieckiego, 3 osoby uczą się tylko angielskiego i francuskiego, a 2 osoby uczą się tylko niemieckiego i francuskiego. 3 osoby uczą się wszystkich 3 języków. Ile osób z tej klasy uczy się tylko jednego z trzech języków.

21) Na rysunku mamy dziewięciokąt foremny. Jaka jest miara kata α?

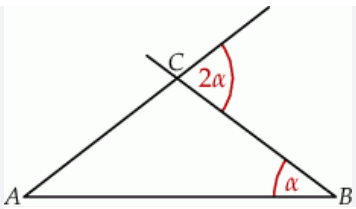


22) Graniastosłup prawidłowy czworokątny przecięto płaszczyzną, która zawiera krawędź podstawy oraz przechodzi przez środek przeciwległej krawędzi bocznej (zobacz rysunek).

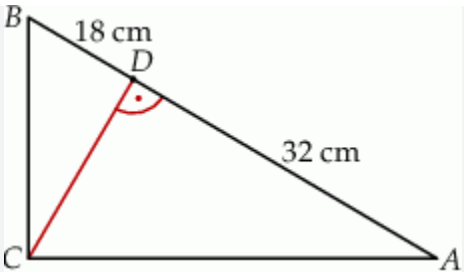


Oblicz jaki jest stosunek objętości dwóch brył na jakie został podzielony ten graniastosłup.

23) Uzasadnij, że oba kąty przy podstawie AB trójkąta ABC są równe.



24) Z wierzchołka kąta prostego trójkąta prostokątnego ABC poprowadzono wysokość CD, która podzieliła przeciwprostokątną AB na odcinki o długościach 32 cm i 18 cm (zobacz rysunek).



Oblicz pole trójkąta ABC.