

7. Wartość bezwzględna. Równania i nierówności.

Zadania

1. Oblicz:
a) $ \sqrt{5} - 3 + \sqrt{5} - 1 =$
b) $ 9 - 2 - 4 - 7 =$
c) $\frac{ 3-9 }{-3} =$
d) $ 5 - 2 + 1 - 6 =$
e) $ 5 - 7 - -3 + 4 =$
f) $\left \frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right =$
g) $ -6 - -5 + 3 =$
h) $ -3 + 5 - -6 =$
i) $8 - -5 + 7 =$
j) $ \sqrt{18} - 5 + \sqrt{8} - 3 + \sqrt{50} - 7 =$
2. Rozwiąż równanie:
a) $4(x - 1) + 6 = \frac{x+2}{6} + 17$
b) $\frac{x-3}{5} + \frac{2x+1}{3} = 11$
c) $x\sqrt{3} + 2 = 2x - 8$
d) $\frac{3(x+1)-5}{5} = \frac{6(2x+9)+5}{7}$
e) $\frac{5x-4}{2} = \frac{16x+1}{7}$
f) $5x(x - 2) - x(5x - 2) = -4$
g) $(2x - 3)(2x + 3) - 4x(x + 2) + 49 = -4x$
h) $\frac{1}{2}x - 7 = \frac{x-36}{3}$
i) $(x - 4)(x + 1) + 4(x + 2) = x^2 - 3$
j) $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{a} = 1$
k) $\frac{5-x}{8} = \frac{18-5x}{12}$
l) $3(2 - 3x) = x - 4$
m) $x(x + 3) - 49 = x(x - 4)$
n) $2(x - 1) + x = x - 3(2 - 3x)$
o) $\frac{1}{3}(x - 8) + \frac{3}{4}(5x - 1) = \frac{1}{2}(6,5x + 4)$
p) $ x = 10$
q) $ x = 0$
r) $ x = -1,2$
s) $ x + 7 = 9$
t) $ 4 + x = 4$
u) $ x - 8 = 1$
v) $ 4x - 5 = x$
w) $ 2x + 3 = 5$
x) $ 3x + 1 = 4$
y) $ 2x - 4 = 8$
z) $ x - 3 = 4$
aa) $ x - 6 = 3$
bb) $ x + 1 = 5$
cc) $ x + 3 = 2$
3. Rozwiąż nierówność:
a) $5(x - 1) - 4(x + 3) - 5 < 3(x - 1)$
b) $\frac{2(x-1)+3(4-x)}{3} + \frac{5(2x+1)-2(3+4x)}{2} > 3$
c) $\frac{1}{2}(x + 1) + \frac{1}{3}(x - 1) - \frac{1}{4}(2x - 9) < \frac{1}{12}$
d) $\frac{x-5}{2} - \frac{x-4}{3} + \frac{x-1}{8} < \frac{x-3}{4}$

e) $\frac{x-1}{3} > x - 1$
f) $5 + x < 6 + x$
g) $8 - 4 \cdot \frac{2-3x}{2} < 5x - 1$
h) $\frac{x+2}{3} - \frac{x+3}{2} \geq x + 5$
i) $x + 2 < 6(x + 1) - 5(x - 1)$
j) $\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}x < \frac{1}{6}x - 10$
k) $3 - 2(1 - 2x) \geq 2x - 17$
l) $1 - \frac{3}{2}x < \frac{2}{3} - x$
m) $3(1 - x) > 2(3x - 1) - 12x$
n) $3 - x \geq \frac{5x-1}{2}$
o) $8 - \frac{1-2x}{2} \geq 3$
p) $\frac{3(6-x)}{17} \leq 3$
q) $\frac{3x-5}{12} < \frac{1}{3}$
r) $-2(x + 3) \leq \frac{2-x}{3}$
s) $2 - \frac{x}{2} \geq \frac{x}{3} - 3$
t) $\frac{8x-3}{4} > 6x$
u) $\frac{2}{5} - \frac{x}{3} > \frac{x}{5}$
v) $\frac{2-x}{3} - \frac{2x-1}{2} < x$
w) $2(3 - x) > x$
x) $\frac{x}{2} \leq \frac{2x}{3} + \frac{1}{4}$
y) $\frac{3}{8} + \frac{x}{6} < \frac{x^5}{12}$
z) $\frac{x}{4} + \frac{1}{6} < \frac{x}{3}$
aa) $\frac{2-x}{2} - 2x \geq 1$
bb) $\frac{12-5x}{2} < 3\left(1 - \frac{1}{2}x\right) + 7x$
cc) $\frac{5(4-x)}{2} < x$
dd) $\frac{1}{6} - x \geq \frac{2}{3}x + 4$
ee) $\frac{1-2x}{2} > \frac{1}{3}$
ff) $2(x - 2) \leq 4(x - 1) + 1$
gg) $ x \geq 5$
hh) $ x < 15$
ii) $ x \leq 0$
jj) $ x + 4,5 \geq 6$
4. Liczby x_1 i x_2 są różnymi rozwiązaniami równania $ x - 6 = 4$. Ile jest równy iloczyn $x_1 \cdot x_2$?
5. Liczby x_1 i x_2 są różnymi rozwiązaniami równania $ x + 4 = 7$. Ile jest równa suma $x_1 + x_2$?
6. Ile jest równa liczba wszystkich całkowitych rozwiązań nierówności $ x + 1 < 3$?
7. Znajdź najmniejszą liczbę naturalną spełniającą nierówność $2(x - 3)^2 - \frac{1}{2} \leq \frac{(2x - 3)(2x + 3)}{2} - x$
8. Podaj wszystkie liczby naturalne, które spełniają nierówność $3(x - 2)^2 - \frac{1}{2} \geq \frac{(2x - 1)(2x + 1)}{2} - (18 - x)^2$
9. Rozwiąż nierówność i podaj wszystkie liczby całkowite należące do przedziału $(-3; 3)$ $(x - 2)^2 + 1 \geq \frac{x - 8}{3} + (x + 1)(x - 1)$
10. Suma czterech kolejnych liczb całkowitych wynosi 60. Znajdź te liczby.

11. Wykaż, że liczba jest całkowita

$$\sqrt{(3 - 2\sqrt{3})^2} + \sqrt{(4 - 2\sqrt{3})^2}$$

12. Podaj największą liczbę całkowitą spełniającą nierówność

a) $\frac{1}{6} - x \geq \frac{2}{3}x + 4$

b) $6 - (0,8 - 0,2x) \geq 2x - 0,2(6x - 2)$

c) $4\left(\frac{3}{8}x - \frac{1}{2}\right) - 2\left(4 - \frac{3}{4}x\right) > 5x - \frac{1}{2}(2 - 5x)$

13.