

Zakres umiejętności koniecznych z matematyki ucznia klasy I technikum

Zadanie 1.

Ułamki dziesiętne
i kolejność działań:

- a) $2 + 3 \cdot 0,9 =$
- b) $1,75 \cdot 7 - 1 =$
- c) $1,1 \cdot 3 - 2,1 \cdot 4 =$
- d) $4 + 3 : 0,6 =$
- e) $1,75 : 7 - 2 =$
- f) $1,5 : 3 - 2,1 : 2 =$

Potęgi i liczby całkowite:

- a) $(-2)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-3) =$
- b) $-2^2 - (-1)^3 =$
- c) $2^2 - 4^0 =$
- d) $(-3)^2 - 4 \cdot (-5) \cdot (-2) =$
- e) $-3^2 - (-2)^3 =$
- f) $2^1 - 6^0 =$

Ułamki zwykłe:

- a) $\frac{1}{3} + \frac{2}{5} =$
- b) $2\frac{1}{3} - 1\frac{1}{2} =$
- c) $3\frac{2}{7} - 1\frac{3}{11} =$
- d) $\frac{9}{12} \cdot \frac{4}{6} =$
- e) $3\frac{2}{3} \cdot 1\frac{2}{5} =$
- f) $\frac{1}{3} : \frac{2}{3} =$

Ułamki zwykłe i potęgi:

- a) $\left(\frac{7}{5}\right)^2 + 4^3 =$
- b) $\left(\frac{5}{3}\right)^2 - 1^3 =$
- c) $2^1 - \left(\frac{3}{4}\right)^2 =$
- d) $\left(\frac{3}{2}\right)^2 \cdot 2,75 =$
- e) $-5^2 - \left(\frac{2}{3}\right)^2 =$
- f) $2,3 - \left(\frac{4}{3}\right)^2 \cdot 4 =$

Zadanie 2.

Działania na potęgach
o tych samych podstawach:

- a) $x^5 \cdot x^2 =$
- b) $\frac{y^6}{y^2} =$
- c) $(z^3)^2 =$
- d) $\frac{a^4 \cdot a^3}{a^5} =$
- e) $\frac{x^{13} \cdot x^5}{x^2 \cdot x} =$
- f) $\frac{a^{14} : a^5}{a^2 \cdot a^3} =$
- g) $\frac{(x^2)^3 \cdot x^{14}}{(x^4)^3} =$
- h) $\frac{a^8 : a^5}{a^{21} \cdot (a^3)^5} =$

Zadanie 3.

Obliczanie pierwiastków
kwadratowych i pierwiastków
sześciennych:

- a) $\frac{-2 - \sqrt{16}}{-4} =$
- b) $\frac{-7 + \sqrt{81}}{4} =$
- c) $\sqrt{(-3)^2 + 4^2} =$
- d) $\sqrt{1\frac{7}{9}} - \sqrt{4} =$
- e) $\frac{\sqrt{25-9}}{\sqrt{25}-\sqrt{9}} =$
- f) $\frac{\sqrt[3]{8}+1}{\sqrt[3]{-27}} =$
- g) $\sqrt[3]{1000} - \sqrt[3]{-1} =$
- h) $\frac{\sqrt[3]{8}+2}{\sqrt[3]{27}} =$
- i) $(\sqrt[3]{125} - \sqrt[3]{64})^2 =$
- j) $\frac{\sqrt[3]{8} - \sqrt[3]{0}}{\sqrt[3]{343}} =$

Zadanie 4.

Wyłączanie całości
przed znak pierwiastka,
działania na pierwiastkach:

- a) $\sqrt{8} + 3\sqrt{2} =$
- b) $3\sqrt{3} - 2\sqrt{27} =$
- c) $\sqrt{50} - \sqrt{8} =$
- d) $\sqrt{12} + 2\sqrt{27} =$
- e) $-2\sqrt{18} + \sqrt{8} =$
- f) $4\sqrt{20} - \sqrt{45} =$
- g) $\sqrt{72} + 2\sqrt{8} =$
- h) $5\sqrt{2} - \sqrt{18} =$

Zadanie 5.

Oblicz wyrażenia:

- a) $(3\sqrt{2})^2 =$
- b) $(3\sqrt{5})^2 =$
- c) $2\sqrt{3} \cdot 3\sqrt{3} =$
- d) $2\sqrt{3} \cdot 3\sqrt{5} =$
- e) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{27}} =$
- f) $\sqrt{3}(2 - 2\sqrt{3}) =$
- g) $3\sqrt{5}(\sqrt{5} + 2) =$
- h) $3\sqrt{2}(3 - 2\sqrt{2}) =$
- i) $2\sqrt{6}(4 - \sqrt{6}) =$
- j) $-2\sqrt{7}(3\sqrt{7} + 5) =$

Zadanie 6.

Procenty:

- a) Oblicz 6% z liczby 50.
- b) 20% pewnej liczby wynosi 10.
Jaka to liczba?
- c) Jakim procentem liczby 8
jest liczba 2?
- d) Po 5% podwyżce
spodnie kosztują 63 zł.
Jaka była cena przed podwyżką?
- e) Po 7% obniżce lodówka
kosztuje 465 zł.
Jaka była cena przed obniżką?
- f) 8% obniżka spowodowała, że bluzka
kosztowała o 4 zł mniej.
Jaka była cena przed obniżką?
- g) 7% podwyżka spowodowała,
że pralka jest o 56 zł droższa.
Jaka jest cena pralki po podwyżce?
- h) Cena kurtki po 25% przecenie
to 180 zł. Ile kosztowała przed obniżką?
- i) Cena roweru wzrosła o 12%
i wynosi teraz 448 zł.
Ile kosztował przed podwyżką?
- j) O ile procent liczba 75
jest większa od liczby 60?

Zadanie 7.**Wyrażenia algebraiczne****Oblicz wartość wyrażenia algebraicznego:**

a) $(2x - 1)^2 - 3x$ dla $x = -1$

b) $x^2 + 3x - 2$ dla $x = 2$

c) $\frac{2x - 3}{-x^2 + 2}$ dla $x = -2$

d) $\frac{4 - 2x^2}{2x - 4}$ dla $x = -3$

e) $\frac{(-1)^{n+3n}}{n^2 - 2}$ dla $n = 2$

f) $\frac{5n^2 - (-1)^n}{\sqrt{n+1}}$ dla $n = 3$

Zadanie 8.**Uprość poniższe wyrażenia.**

a) $3a(2 - 3b) - (3a - 2b) =$

b) $-x^2 + x(2x + 3) + 2(3x^2 - 4x) =$

c) $(2a - 1)(3a + 2) =$

d) $(4x - 2)(-3x + 2) =$

e) $1\frac{1}{2}(2b - 4) - \frac{2}{3}(3 - 6b) =$

f) $\left(1\frac{2}{3}x + \frac{1}{2}\right)(6 - 12x) + 6x - \frac{1}{4} =$

Zadanie 9.**Rozwiąż równania**

a) $4x - 3 = 15x - 24$

b) $5(2a + 7) = -5$

c) $y - (11 + 3y) = 6(2y + 3) - 3$

d) $2x - 3 = 3x - 2(x - 1)$

e) $3(2a - 3) - 8a = 7 - 2(3 - 2a)$

f) $2y - (-6 + 3y) = 6 + (-2y + 3)$

g) $\frac{x}{2} + 1 = \frac{x - 1}{3} - x$

h) $\frac{2w - 1}{3} + 5 = 2w - \frac{w - 1}{2}$

i) $\frac{2 - 3y}{3} - 3 = y - \frac{2 - 3y}{6}$

Zadanie 10.**Zaznacz w układzie współrzędnych poniższe punkty:**

$A = (2, -3), \quad B = (0, -5),$

$C = (4, 0), \quad D = (-8, -2).$

Zadanie 11.**Obliczanie pól i obwodów: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i koła, pierścienia kołowego.**

a) Oblicz pole kwadratu o obwodzie 24.

b) Oblicz pole rombu o przekątnych długości 4 i 6.

c) Oblicz pole kwadratu o przekątnej długości 4.

d) Oblicz pole trójkąta równobocznego o boku długości 7.

e) Oblicz pole trójkąta prostokątnego o bokach 3, 4, 5.

f) Oblicz pole koła o średnicy 6.

g) Oblicz długość okręgu o promieniu 8.

h) Oblicz promień koła o polu 36π .

Zadanie 12.**Zastosowanie twierdzenia Pitagorasa.**

a) Oblicz długość przekątnej prostokąta o bokach długości 5 i 12.

b) Oblicz bok rombu o przekątnych długości 6 i 8.

c) Przeciwprostokątna trójkąta prostokątnego ma długość 4, a jedna z przyprostokątnych $2\sqrt{3}$. Jaka jest długość drugiej przyprostokątnej?

d) W trójkącie równoramiennym ramię ma długość 10, a wysokość wystawiona do podstawy ma długość 6.

Oblicz długość podstawy tego trójkąta.

e) W trójkącie równoramiennym ramię ma długość $7\sqrt{2}$, a podstawa ma długość 4.

Oblicz długość wysokości tego trójkąta wystawionej do jego podstawy.

Zadanie 13.**Obliczanie pól powierzchni i objętości: prostopadłościanów, sześciścianów, graniastosłupów, ostrosłupów**

a) Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu o wymiarach 3, 4 i 5.

b) Oblicz objętość i pole powierzchni całkowitej sześciścianu o krawędzi długości 5.

c) Oblicz objętość graniastosłupa prawidłowego trójkątnego o krawędzi podstawy długości 11 i wysokości graniastosłupa długości 7.

d) Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego czworokątnego o krawędzi podstawy długości 6 i wysokości ostrosłupa długości 7.

e) Oblicz objętość ostrosłupa prawidłowego trójkątnego o krawędzi podstawy długości 10 i wysokości ostrosłupa długości 12.

Zadanie 14.**Statystyka opisowa i wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa.**

a) Oblicz średnią arytmetyczną ocen: 2, 4, 5, 1, 3, 4, 3, 6.

b) Oblicz prawdopodobieństwo, że w rzucie sześcienną kostką do gry wypadnie liczba parzysta.

c) Oblicz prawdopodobieństwo, że w rzucie sześcienną kostką do gry wypadnie liczba podzielna przez 3.