

Zadania dla uczniów klas pierwszych

1. DZIAŁANIA NA LICZBACH

Działania na liczbach (ułamki, kolejność wykonywania działań, procenty, pierwiastki, potęgi, wartość bezwzględna, zadania z treścią)

1.1 Oblicz:

$$|5 - 7| - |-3 + 4| - 2^3 \cdot \sqrt[3]{8}$$

1.2 Oblicz 24% z wartości wyrażenia:

$$24 - 64 : \sqrt{16} + 180 : 2 \cdot \sqrt{9} - 6^2 \cdot 2 - (3^2 + 2^2) \cdot 2$$

1.3 Podaj liczbę przeciwną do wyniku wyrażenia:

$$-8^2 + 16 \cdot (-3) + 50 - (-13) \cdot (-2) + 4 \cdot \sqrt[3]{8}$$

1.4 Oblicz:

$$2,75 + 1\frac{2}{3} \cdot 5\frac{2}{5} - 1\frac{1}{3} \cdot \frac{9}{16} - \frac{1}{2} : 4$$

1.5 Oblicz:

$$\frac{3}{4} + 1,25 \cdot 3 + \left(4,8 - 1\frac{3}{5}\right) + \frac{2}{3} : 1\frac{1}{3}$$

1.6 Oblicz wartość wyrażenia, a wynik końcowy zapisz w zapisie dziesiętnym, z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku:

$$\left[\left(5\frac{7}{12} - 3\frac{17}{36}\right) \cdot 1\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\right] \cdot 6 + \left[5,25 : 0,05 - 1\frac{1}{5} \cdot \left(2,5 + 3\frac{1}{3}\right)\right]$$

1.7 Podaj liczbę odwrotną do wyniku wyrażenia:

$$\frac{\frac{4}{5} + 1,3 - \frac{7}{10}}{1 + \frac{1}{5}}$$

1.8 Wymarzone spodnie Wojtka kosztowały 390 zł. W wyniku wielkich obniżek letnich obniżono ich cenę najpierw o 15%, później o 25 zł, następnie jeszcze odjęto podatek VAT (23% od ceny netto). Tej okazji Wojtek nie mógł przegapić. Za jaką kwotę ostatecznie kupił spodnie?

1.9 Zsumuj połowę liczby $2\frac{1}{5}$ oraz 0,9, następnie wyznacz kwadrat tej liczby, od niego odejmij iloraz liczb $3\frac{1}{3}$ oraz $1\frac{1}{2}$. Szukanym wynikiem jest pierwiastek kwadratowy tak otrzymanej liczby.

1.10 Janek ma 240 zł kieszonkowego, a Franek 150 zł. Postanowili przekazać pewną kwotę swoich pieniędzy na schronisko dla psów „Psia buda”. Wiemy, że

- Janek chce oddać ćwierć swojej kwoty
- Franek postanowił, że będzie to 28%, jego zasobów finansowych
- Po sprawdzeniu jaką otrzymali wspólnie kwotę postanowili, że każdy odda jeszcze po $\frac{1}{5}$ tego co mu pozostało

- Kiedy usłyszała o tym Krysia, postanowiła dołożyć jeszcze 12, 34zł

Ustal jaka kwota zostanie przekazana do schroniska.

Odpowiedzi:

1.1 –15, **1.2** 43,2 , **1.3** 80, **1.4** $10\frac{7}{8}$, **1.5** $8\frac{1}{5}$, **1.6** 114, **1.7** $\frac{6}{7}$ **1.8** 249,19zł, **1.9** $\frac{4}{3}$ **1.10** 171,94zł

2. POTĘGI, PIERWIASTKI

2.1 Przedstaw liczby w zapisie 3^n , gdzie n jest liczba naturalną:

- a) $(3^3)^{14}$
- b) $((3^3)^{14})^2$
- c) $(27)^{14}$
- d) $((81)^{14})^2$
- e) 9^{2^2}

2.2 Przedstaw liczby w zapisie 5^n , gdzie n jest liczba naturalną:

- a) $5^4 \cdot 5^{16}$
- b) $\frac{5^{110}}{5^{13}}$
- c) $5^{12} \cdot 25^{12}$
- d) $5^{24} \cdot 25^{12} \cdot 125^8$
- e) $\frac{25^{12}}{125^6}$

2.3 Przedstaw wynik wyrażenia w postaci potęgi liczby 2

- a) $2^{14} : 4^3 \cdot 8^{10} \cdot (16^2)^3 =$
- b) $\frac{(32^4)^2 \cdot 64^{10}}{2^{12} : 8^3} =$

2.4 Przedstaw wynik wyrażenia w postaci potęgi liczby 2

- a) $2^4 + 2^4 + 2^4 + 2^4$
- b) $3 \cdot 2^{16} + 5 \cdot 2^{16}$
- c) $\frac{5 \cdot 2^{12} - 2^{12}}{4^6}$
- d) $4^{10} - 2^{20} + 16^{30}$
- e) $5 \cdot 2^{15} + 8 \cdot 2^{13} - 10 \cdot 2^{14}$

2.5 Oblicz:

- a) $\frac{3^{16} - 9^8}{123^{125} + 678^{567}}$
- b) $\frac{3 \cdot 2^{20} + 7 \cdot 2^{19} \cdot 52}{(13 \cdot 8^4)^2}$

2.6 Oblicz:

a) $2\sqrt{2} - \sqrt{3} + 4\sqrt{5} - 10\sqrt{2} + 3\sqrt{3}$

b) $2(3\sqrt{2} - 6\sqrt{5}) - (4\sqrt{2} - 5\sqrt{5})$

c) $1 - 4\sqrt{3} - 5\sqrt{2} - (\sqrt{3} - 4) - 7$

2.7 (wskazówka: przedstaw pierwiastki w najprostszej postaci

tzn. $\sqrt{8} = \sqrt{4 \cdot 2} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$)

a) $2\sqrt{8} - \sqrt{50}$

b) $3\sqrt{12} + \sqrt{45} - 3(\sqrt{18} + 3\sqrt{3})$

c) $2\sqrt{0} - 2\sqrt{1} + 2\sqrt{2} - 2\sqrt{4} + 2\sqrt{8} - 2\sqrt{16} + 2\sqrt{32} - 2\sqrt{64}$

2.8 Oblicz:

a) $\sqrt{6}(\sqrt{3} - \sqrt{2}) - (\sqrt{3} - \sqrt{2})$

b) $(\sqrt{6} - 1)(\sqrt{3} - \sqrt{2})$

c) $\sqrt{2}(\sqrt{3} - \sqrt{2}) - 2(\sqrt{6} - 1) - (\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})$

2.9 Oblicz:

a) $\sqrt{\frac{1}{4}} - \sqrt[3]{\frac{1}{8}} + \sqrt[4]{\frac{1}{16}}$

b) $123(\sqrt{0,01} - \sqrt[3]{0,001}) - 2\sqrt{0,09} + 3\sqrt{0,64} - \sqrt{0,25}$

c) $3\left(\sqrt{2\frac{7}{9}} - \sqrt{\frac{1}{16}}\right) - \sqrt{1\frac{24}{25}} + \sqrt{\frac{25}{36}}$

2.10 Oblicz:

a) $\sqrt{4} + \sqrt[3]{27} + \sqrt[4]{256} + \sqrt[5]{-32}$

b) $2\sqrt{2\frac{1}{4}} - 10\sqrt{0,01} + \sqrt[3]{3\frac{3}{8}}$

c) $0.4 \cdot (\sqrt[3]{125} + \sqrt{25}) - 3 \cdot \left(\sqrt[4]{81} - \sqrt{\frac{1}{9}}\right)$

2.11 Oblicz:

$$\frac{(\sqrt{6} - \sqrt{5})(\sqrt{6} + \sqrt{5}) - \sqrt{3}(\sqrt{3} - \sqrt[3]{8})}{0,5(\sqrt[4]{16} - \sqrt{1,44}) - \sqrt{\frac{1}{25}}}$$

Odpowiedzi:

2.1 a) 3^{42} , b) 3^{84} , c) 3^{42} , d) 3^{112} , e) 3^8 **2.2** a) 5^{20} , b) 5^{97} , c) 5^{36} , d) 5^{72} , e) 5^6 **2.3** a) 2^{62} , b) 2^{97} **2.4**

a) 2^6 , b) 2^{19} , c) 2^2 , d) 2^{120} , e) 2^{16} **2.5** a) 0, b) $\frac{185}{2704}$ **2.6** a) $-8\sqrt{2} + 2\sqrt{3} + 4\sqrt{5}$, b) $2\sqrt{2} - 7\sqrt{5}$,

c) $-5\sqrt{3} - 5\sqrt{2} - 2$ **2.7** a) $-\sqrt{2}$, b) $-3\sqrt{3} + 3\sqrt{5} - 9\sqrt{2}$, c) $-30 + 14\sqrt{2}$ **2.8** a) $4\sqrt{2} - 3\sqrt{3}$,

b) $4\sqrt{2} - 3\sqrt{3}$, c) $-\sqrt{6} - 1$ **2.9** a) $\frac{1}{2}$, b) $\frac{13}{10}$, c) $\frac{221}{60}$ **2.10** a) 7, b) $\frac{13}{10}$, c) $\frac{221}{60}$ **2.11** $10\sqrt{3} - 10$

3. WRAŻENIA ALGEBRAICZNE

3.1. Zapisz w najprostszej postaci dane niżej wyrażenia

- a) $(8 - 3a)(a + 5) - 4a \cdot (8 - 0,75a)$
- b) $\frac{1}{6} \cdot (2a - 3b) - \frac{3}{4} \cdot (7a + 3b)$
- c) $(4x + 6y)(2x - y) - (5x - 2y)(3y + x)$

3.2. Wpisz odpowiednie wyrażenia w nawiasie, tak aby równość była prawdziwa

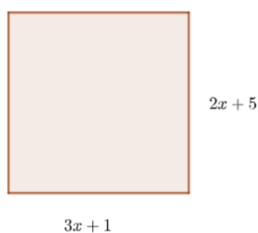
- a) $4x^2y - 8xy^2 + 16x^2y^2 = 4xy \cdot (...)$
- b) $8\sqrt{3}x^3 - 4\sqrt{6}x^2 + 12x = 4\sqrt{3}x \cdot (...)$
- c) $\frac{1}{2}x^3y^5 + \frac{1}{8}x^2y^3 - \frac{3}{4}x^4y^4 = \frac{1}{8}x^2y^3 \cdot (...)$
- d) $-\frac{2}{3}x + \frac{5}{6}y - \frac{1}{2}z = -\frac{1}{6} \cdot (...)$

3.3. Uprość wyrażenie, oblicz jego wartość dla zadanych a i b , podaj odpowiedź.

- a) $(2a - 4b)(3a + 2b) + 2ab$; $a = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $b = \frac{\sqrt{3}}{3}$; odpowiedzią jest odwrotność wyniku
- b) $(14a - 3b)(3a - 14b) - (7a - 6b)(6a - 7b)$; $a = \frac{1}{10}$, $b = \frac{1}{6}$; odpowiedzią jest liczba przeciwna do wyniku
- c) $\frac{1}{9}(\sqrt{3}a - b)(\sqrt{3}a + b)$; $a = 9$, $b = 3$; odpowiedzią jest połowa wyniku

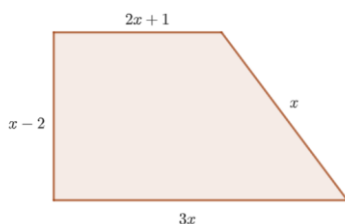
3.4. Sprawdź, czy prawidłowo zapisano obwód L i pole P figur przedstawionych na rysunkach:

a) kwadrat



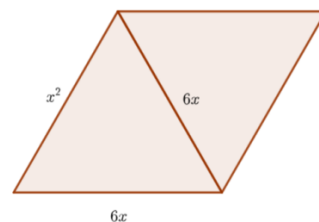
$$\begin{aligned} L &= 12x + 4 \\ L &= 10x + 12 \\ P &= 9x^2 + 6x + 1 \end{aligned}$$

b) trapez prostokątny



$$\begin{aligned} L &= 7x - 1 \\ P &= 2,5x^2 - 4,5x - 1 \\ P &= \frac{1}{2}(5x^2 - 9x - 2) \end{aligned}$$

c) romb



$$\begin{aligned} L &= 24x \\ L &= 3x^2 + 6x \\ P &= 18\sqrt{3}x^2 \end{aligned}$$

Polecenie dodatkowe: zastanów się czy dane na rysunkach pozwalają obliczyć liczbową wartość boków, jeśli tak, to wyznacz długości boków tych figur.

Odpowiedzi:

- 3.1.** a) $40 - 39a$; b) $-4\frac{11}{12}a - 2\frac{3}{4}b$; c) $3x^2 - 5xy$; **3.2.** a) $(x - 2y + 4xy)$; b) $(2x^2 - \sqrt{2}x + \sqrt{3})$; c) $(4xy^2 + 1 - 6x^2y)$;
d) $(4x - 5y + 3z)$; **3.3.** a) $-\frac{6}{7}$; b) 2; c) 13

4. RÓWNANIA

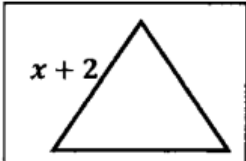
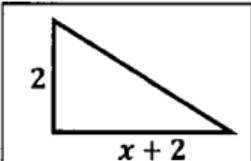
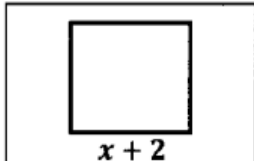
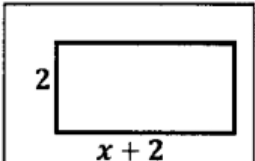
4.1. Rozwiąż równanie, podaj odpowiedź.

- a) $\frac{x-2}{3} - \frac{x}{4} = 12$, odpowiedzią jest ósma część wyniku
- b) $(4x-3)(5-3x) + 12x^2 = 14$, odpowiedzią jest 300% wyniku
- c) $\frac{4+x}{3} - \frac{12-2x}{2} = 2$, odpowiedzią jest 120% wyniku
- d) $x^2 - (x+1)(x-2) = -15$, odpowiedzią jest $\frac{1}{17}$ wyniku
- e) $\frac{5x-2}{4} = \frac{5-3x}{3}$, odpowiedzią jest dwudziestosiedmiokrotność wyniku.

4.2. Zapisz w postaci równania i rozwiąż

- a. Do dwukrotności liczby x dodano 7 i otrzymano 9.
- b. 20% liczby większej od x o 3 jest równe 10.
- c. 25% liczby x jest o 3 mniejsze od liczby x .

4.3. Do rysunku przyporządkuj równanie.

 Trójkąt równoboczny o obwodzie 30	 Trójkąt prostokątny o polu 15	 Kwadrat o obwodzie 10	 Prostokąt o polu 60
$x + 2 = 10$	$x + 2 = 30$	$x + 2 = 15$	$x + 2 = 2,5$

4.4. Za 5 lat ojciec będzie dwa razy starszy od syna i razem będą mieli 69 lat. Które ze zdań jest prawdziwe, a które fałszywe? Jak poprawić zdania fałszywe, by były prawdziwe.

- Jeżeli x oznacza obecny wiek syna, to sytuację przedstawioną w zadaniu można opisać równaniem: $x + 2x = 69$.
- Jeżeli x oznacza obecny wiek syna, to sytuację przedstawioną w zadaniu można opisać równaniem $x + 5 + 2(x + 5) = 6$.
- Syn ma obecnie 23 lata.
- Ojciec za 5 lat będzie miał 46 lat.
- Obecnie ojciec i syn mają w sumie 59 lat.

PRAWDA	FAŁSZ
--------	-------

PRAWDA	FAŁSZ
--------	-------

PRAWDA	FAŁSZ
--------	-------

PRAWDA	FAŁSZ
--------	-------

PRAWDA	FAŁSZ
--------	-------

4.5. Grześ i jego młodszy brat Bartek zbierali kasztany. Grześ zebrał 7 razy więcej kasztanów niż jego brat. Wtedy Grześ dał bratu 6 kasztanów i teraz ma 5 razy więcej niż Bartek. Ile kasztanów zebrał każdy z braci?

4.6. Na mecz siatkówki wybrała się grupa uczniów z opiekunami, razem 30 osób. Cena biletu normalnego dla opiekuna wynosi 40 zł, a bilet ulgowy dla ucznia jest o 20% tańszy. Łącznie za bilety zapłacono 1016 zł. Oblicz, ilu uczniów i opiekunów udało się na mecz. Zapisz obliczenia.

Odpowiedzi:

4.1. a) 19; b) 3; c) 6; d) (-1); e) 26 ; **4.2.** $a. x = 1, b. x = 47, c. x = 4$; **4.4.** fałsz, fałsz, fałsz, prawda, fałsz ;

4.5. Bartek 3 kasztany i Grześ 21 kasztanów ; **4.6.** 23 uczniów i 7 opiekunów

5. PLANIMETRIA I BRYŁY

5.1. Dany jest trójkąt równoboczny, którego pole jest równe $6\sqrt{3}$. Oblicz bok tego trójkąta.

5.2. Pole pewnego trójkąta równobocznego jest równe $\frac{4\sqrt{3}}{9}$. Oblicz obwód tego trójkąta.

5.3. Dany jest trójkąt równoboczny, którego pole jest równe $12\sqrt{3}$. Oblicz wysokość tego trójkąta.

5.4. Oblicz pole trójkąta równobocznego o obwodzie 6.

5.5. Wysokość trójkąta równobocznego wynosi 12, oblicz długość boku tego trójkąta.

5.6. Dany jest trójkąt prostokątny o polu $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ i kącie ostrym 30° . Oblicz długości przyprostokątnych tego trójkąta.

5.7. Dany jest trójkąt prostokątny o kącie ostrym 60° . Oblicz obwód tego trójkąta, jeżeli przeciwprostokątna ma długość 12 dm.

5.8. Obwód trapezu równoramiennego wynosi 50 cm. Wysokość poprowadzona z wierzchołka kąta rozwartego dzieli podstawę na dwa odcinki o długościach 5 cm i 12 cm. Oblicz pole trapezu.

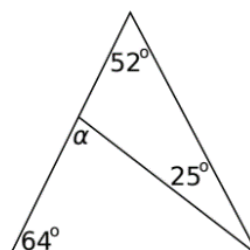
5.9. Oblicz pole rombu, którego jeden z kątów wewnętrznych wynosi 60° , a przekątna poprowadzona z wierzchołka tego kąta ma długość $12\sqrt{3}$ cm.

5.10. Krótsza przekątna rombu o długości $8\sqrt{3}$ cm dzieli go na dwa trójkąty równoboczne. Oblicz pole rombu.

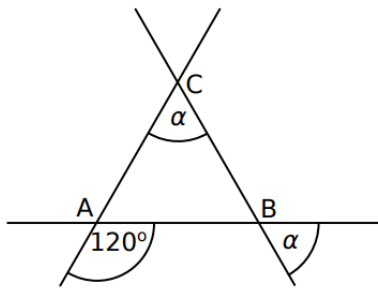
5.11. Oblicz wysokość i przekątną trapezu równoramiennego o podstawach 21 cm i 11 cm oraz ramieniu równym 13 cm.

5.12. Przekątne prostokąta mają długość 20 cm i przecinają się pod kątem 60° . Oblicz obwód tego prostokąta.

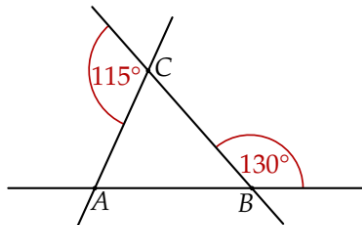
5.13. Wyznacz miarę kąta α , zaznaczonego na rysunku.



5.14. Uzasadnij, że trójkąt ABC na rysunku poniżej jest równoboczny.



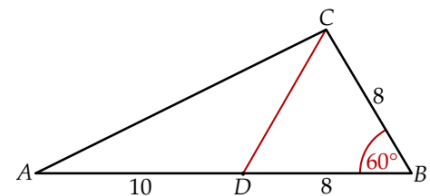
5.15. Uzasadnij, że trójkąt ABC na rysunku poniżej jest równoramienny.



5.16. Oblicz pole trójkąta równoramiennego o bokach 13, 13, 24.

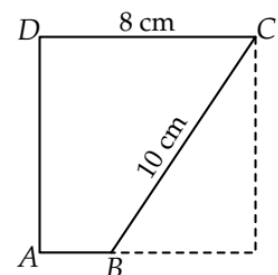
5.17. Oblicz pole trójkąta prostokątnego równoramiennego o przeciwprostokątnej równej 6.

5.18. Oblicz pole trójkąta ABC przedstawionego na rysunku.

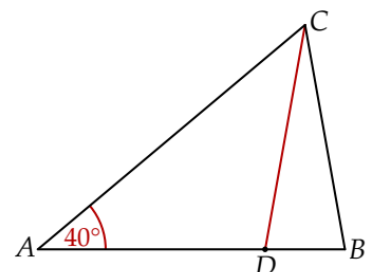


5.19. Z kwadratu o boku długości 8 cm wycięto trójkąt prostokątny o przeciwprostokątnej długości 10 cm w sposób pokazany na rysunku.

Oblicz pole otrzymanego czworokąta ABCD. Zapisz obliczenia.



5.20. Na boku AB trójkąta ABC znajduje się taki punkt D , że $|AD| = |DC| = |BC|$. Miara kąta BAC jest równa 40° . Uzasadnij, że miara kąta ACB jest trzy większa od miary kąta BCD .



5.21. Objętość prostopadłościanu jest równa 405. Stosunki długości krawędzi prostopadłościanu wychodzących z tego samego wierzchołka prostopadłościanu to $1 : 3 : 5$. Oblicz pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu.

5.22. Ile ścian bocznych ma graniastosłup o 14 wierzchołkach?

5.23. Pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu jest równe 198. Stosunki długości krawędzi prostopadłościanu wychodzących z tego samego wierzchołka prostopadłościanu to 1 : 2 : 3. Oblicz długość przekątnej tego prostopadłościanu.

Odpowiedzi:

5.1. $2\sqrt{6}$; **5.2.** 4 ; **5.3.** 6 ; **5.4.** $\sqrt{3}$; **5.5.** $8\sqrt{3}$; **5.6.** $\sqrt{3}, 3$; **5.7.** $6(3 + \sqrt{3})$; **5.8.** 144 cm^2 ; **5.9.** $72\sqrt{3} \text{ cm}^2$; **5.10.** $96\sqrt{3} \text{ cm}^2$;
5.11. *wysokość = 12 cm, przekątna = $3\sqrt{65}$* ; **5.12.** $10(2 + \sqrt{3})$; **5.13.** $\alpha = 77^\circ$; **5.16.** 60 ; **5.17.** 9 ; **5.18.** $36\sqrt{3}$; **5.19.** 40 cm^2 ; **5.21.** 414 ; **5.22.** 7 ścian ; **5.23.** $3\sqrt{14}$