



Klucz nauczyciela · Sprawdzian: Liczby dodatnie i ujemne

klasa 6 · grupa A · dla nauczyciela · 30 pkt + 2 pkt dodatkowe · 45 minut

Zadanie 1 Jakie liczby oznaczono literami A i B?

/ 2 pkt



Odpowiedź: A = -3,5; B = -1,25

Rozwiązanie: Między -3 a -2 są 4 działki, więc jedna działka to $1 : 4 = 0,25$. A leży 2 działki na lewo od -3:
 $-3 - 0,5 = -3,5$. B leży 3 działki na prawo od -2: $-2 + 0,75 = -1,25$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — A = -3,5

2. **1 pkt** — B = -1,25

Zadanie 2 Wpisz znak <, > albo =.

/ 2 pkt

a) $-\frac{2}{3}$ $\left(< \right)$ $-\frac{5}{8}$ b) $-3,05$ $\left(> \right)$ $-3,5$ c) $-1\frac{3}{4}$ $\left(= \right)$ $-1,75$ d) $-\frac{4}{9}$ $\left(> \right)$ $-\frac{4}{7}$

Odpowiedź: a) <; b) >; c) =; d) >

Rozwiązanie: Z dwóch liczb ujemnych większa jest ta, która ma mniejszą wartość bezwzględną.

a) $\frac{2}{3} = \frac{16}{24} > \frac{15}{24} = \frac{5}{8}$, więc $-\frac{2}{3} < -\frac{5}{8}$.

b) $3,05 < 3,5$, więc $-3,05 > -3,5$.

c) $1\frac{3}{4} = 1,75$, więc liczby są równe.

d) $\frac{4}{9} < \frac{4}{7}$ (ten sam licznik, większy mianownik), więc $-\frac{4}{9} > -\frac{4}{7}$.

Punktacja:

1. **0,5 pkt** — a) <

2. **0,5 pkt** — b) >

3. **0,5 pkt** — c) =

4. **0,5 pkt** — d) >



Zadanie 3 Oblicz.

/ 2 pkt

- a) $|-7,2| = \underline{7,2}$ b) $-|-4| = \underline{-4}$
c) $|-1\frac{5}{6}| = \underline{1\frac{5}{6}}$ d) $-|0,9| = \underline{-0,9}$

Odpowiedź: a) 7,2; b) -4; c) $1\frac{5}{6}$; d) -0,9

Rozwiązanie: Wartość bezwzględna liczby to jej odległość od zera na osi (nigdy nie jest ujemna).

a) 7,2.

b) $|-4| = 4$, a minus przed kreskami zostaje: -4.

c) $1\frac{5}{6}$.

d) $|0,9| = 0,9$, więc -0,9.

Punktacja:

1. **0,5 pkt** — a) 7,2

2. **0,5 pkt** — b) -4

3. **0,5 pkt** — c) $1\frac{5}{6}$

4. **0,5 pkt** — d) -0,9

Zadanie 4 Uporządkuj od najmniejszej do największej: $-1,4$; $-1\frac{1}{2}$; $0,3$; $-\frac{3}{4}$; $-0,8$

/ 2 pkt

$$\underline{-1\frac{1}{2} < -1,4 < -0,8 < -\frac{3}{4} < 0,3}$$

Odpowiedź: $-1\frac{1}{2} < -1,4 < -0,8 < -\frac{3}{4} < 0,3$

Rozwiązanie: Zamiana na ułamki dziesiętne: $-1\frac{1}{2} = -1,5$, $-\frac{3}{4} = -0,75$. Wśród liczb ujemnych mniejsza jest ta o większej wartości bezwzględnej: $-1,5 < -1,4 < -0,8 < -0,75$; liczba dodatnia 0,3 jest największa.

Punktacja:

1. **1 pkt** — poprawne ustawienie co najmniej trzech liczb (najwyżej jedna liczba w złym miejscu)

2. **1 pkt** — całe uporządkowanie poprawne (wtedy razem 2 pkt)

Zadanie 5 Odpowiedz.

/ 2 pkt

- a) Ile jest liczb całkowitych większych od $-7\frac{1}{3}$ i mniejszych od 2,5? 10
b) Jaka jest największa liczba całkowita mniejsza od -4,1? -5

Odpowiedź: a) 10; b) -5

Rozwiązanie: a) Są to liczby -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2 — razem 10.

b) Na osi na lewo od -4,1 pierwszą liczbą całkowitą jest -5 (liczba -4 jest większa od -4,1).

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) 10

2. **1 pkt** — b) -5



Zadanie 6 Oblicz.

/ 2 pkt

- a) $-19 + 7 = \underline{-12}$ b) $-3,4 - 2,8 = \underline{-6,2}$
c) $1,5 - (-4,7) = \underline{6,2}$ d) $-0,6 + (-0,45) = \underline{-1,05}$

Odpowiedź: a) -12 ; b) $-6,2$; c) $6,2$; d) $-1,05$

Rozwiązanie: a) $-19 + 7 = -(19 - 7) = -12$.

b) $-3,4 - 2,8 = -(3,4 + 2,8) = -6,2$.

c) Odejmowanie liczby ujemnej to dodawanie liczby przeciwnej: $1,5 + 4,7 = 6,2$.

d) $-0,6 - 0,45 = -1,05$.

Punktacja:

1. **0,5 pkt** — a) -12
2. **0,5 pkt** — b) $-6,2$
3. **0,5 pkt** — c) $6,2$
4. **0,5 pkt** — d) $-1,05$

Zadanie 7 Oblicz.

/ 2 pkt

- a) $\frac{2}{5} - \frac{3}{4} = \underline{-\frac{7}{20}}$ b) $-1\frac{2}{3} - 1\frac{1}{2} = \underline{-3\frac{1}{6}}$

Odpowiedź: a) $-\frac{7}{20}$; b) $-3\frac{1}{6}$

Rozwiązanie: a) $\frac{2}{5} - \frac{3}{4} = \frac{8}{20} - \frac{15}{20} = -\frac{7}{20}$.

b) $-1\frac{4}{6} - 1\frac{3}{6} = -2\frac{7}{6} = -3\frac{1}{6}$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) $-\frac{7}{20}$
2. **1 pkt** — b) $-3\frac{1}{6}$ (także $-\frac{19}{6}$)

Zadanie 8 Jaką liczbę trzeba wpisać w okienko?

/ 2 pkt

- a) $-17 + \boxed{13} = -4$ b) $\boxed{-0,7} \cdot (-4) = 2,8$

Odpowiedź: a) 13 ; b) $-0,7$

Rozwiązanie: a) $-4 - (-17) = -4 + 17 = 13$.

b) $2,8 : (-4) = -0,7$ (iloczyn dodatni, a jeden czynnik ujemny — drugi też musi być ujemny).

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) 13
2. **1 pkt** — b) $-0,7$



Zadanie 9 Oblicz.

/ 2 pkt

- a) $(-6) \cdot 0,7 = \underline{-4,2}$ b) $\left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{9}{4}\right) = \underline{1\frac{1}{2}}$
c) $(-4,5) : (-0,9) = \underline{5}$ d) $\frac{5}{6} : (-10) = \underline{-\frac{1}{12}}$

Odpowiedź: a) $-4,2$; b) $1\frac{1}{2}$; c) 5 ; d) $-\frac{1}{12}$

Rozwiązanie: a) $-4,2$.

b) Dwa czynniki ujemne — wynik dodatni: $\frac{2 \cdot 9}{3 \cdot 4} = \frac{18}{12} = 1\frac{1}{2}$.

c) $45 : 9 = 5$, znak dodatni.

d) $\frac{5}{6} \cdot \left(-\frac{1}{10}\right) = -\frac{5}{60} = -\frac{1}{12}$.

Punktacja:

1. **0,5 pkt** — a) $-4,2$

2. **0,5 pkt** — b) $1\frac{1}{2}$

3. **0,5 pkt** — c) 5

4. **0,5 pkt** — d) $-\frac{1}{12}$

Zadanie 10 Oblicz.

/ 2 pkt

- a) $(-0,5)^2 = \underline{0,25}$ b) $(-1)^7 \cdot (-3)^2 = \underline{-9}$

Odpowiedź: a) $0,25$; b) -9

Rozwiązanie: a) $(-0,5) \cdot (-0,5) = 0,25$.

b) Nieparzysta potęga liczby ujemnej jest ujemna: $(-1)^7 = -1$; $(-3)^2 = 9$; $-1 \cdot 9 = -9$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) $0,25$

2. **1 pkt** — b) -9

Zadanie 11 Oblicz, pamiętając o kolejności działań.

/ 3 pkt

- a) $-6 - 4 \cdot (-2) = \underline{2}$ b) $(-18) : 3 + 7 = \underline{1}$ c) $5 \cdot (-3) - (-24) : (-6) = \underline{-19}$

Odpowiedź: a) 2 ; b) 1 ; c) -19

Rozwiązanie: Najpierw mnożenie i dzielenie, potem dodawanie i odejmowanie.

a) $-6 - (-8) = -6 + 8 = 2$.

b) $-6 + 7 = 1$.

c) $-15 - 4 = -19$, bo $(-24) : (-6) = 4$.

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) 2

2. **1 pkt** — b) 1

3. **1 pkt** — c) -19



Zadanie 12 Nie licząc, ustal, czy iloczyn jest dodatni, ujemny, czy równy zero.

/ 2 pkt

- a) iloczyn 13 liczb ujemnych i 4 liczb dodatnich ujemny
b) iloczyn wszystkich liczb całkowitych większych od $-8,5$ i mniejszych od $-2,1$ dodatni

Odpowiedź: a) ujemny; b) dodatni

Rozwiązanie: a) Znak iloczynu zależy od liczby czynników ujemnych: 13 to liczba nieparzysta, więc iloczyn jest ujemny.

b) Są to liczby $-8, -7, -6, -5, -4, -3$ — sześć czynników ujemnych (liczba parzysta), wśród nich nie ma zera, więc iloczyn jest dodatni.

Punktacja:

- 1 **pkt** — a) ujemny (z uzasadnieniem albo bez)
- 2 **pkt** — b) dodatni (z uzasadnieniem albo bez)

Zadanie 13 Stan konta pani Oli wynosił 85 zł. Wypłaciła 240 zł, a potem wpłaciła 60 zł. Jaki jest teraz stan konta? -95 zł

/ 3 pkt

Odpowiedź: -95 zł

Rozwiązanie: $85 - 240 + 60 = -155 + 60 = -95$. Stan konta wynosi -95 zł (debet 95 zł).

Punktacja:

- 1 **pkt** — poprawne działanie (zapis zmian ze znakami), np. $85 - 240 + 60$
- 2 **pkt** — wynik: -95 zł

Zadanie 14 Odpowiedz.

/ 3 pkt

- a) W jakich punktach okrąg o środku w -8 i promieniu 13 przecina oś liczbową? Podaj obie liczby. -21 i 5
b) Oblicz sumę wszystkich liczb całkowitych większych od -9 i mniejszych od 6. -21

Odpowiedź: a) -21 i 5 ; b) -21

Rozwiązanie: a) Punkty odległe od -8 o 13: $-8 - 13 = -21$ oraz $-8 + 13 = 5$.

b) Liczby od -8 do 5. Liczby od -5 do 5 dają w parach $(-5$ i $5, -4$ i $4, \dots)$ sumę 0, zostaje $-8 + (-7) + (-6) = -21$.

Punktacja:

- 1 **pkt** — a) -21 i 5 (obie wartości)
- 2 **pkt** — b) zauważenie, że liczby przeciwne się znoszą, albo poprawny zapis sumy liczb od -8 do 5
- 3 **pkt** — b) wynik -21

★ **Zadanie 15** Zadanie dodatkowe (+2 pkt). Iloczyn trzech różnych liczb całkowitych ujemnych jest równy -42 . Jakie to mogą być liczby? Podaj wszystkie możliwości.

+2 pkt

Odpowiedź: $(-1, -2, -21); (-1, -3, -14); (-1, -6, -7); (-2, -3, -7)$

Rozwiązanie: Iloczyn trzech liczb ujemnych jest ujemny, więc wystarczy rozłożyć 42 na iloczyn trzech różnych liczb naturalnych: $42 = 1 \cdot 2 \cdot 21 = 1 \cdot 3 \cdot 14 = 1 \cdot 6 \cdot 7 = 2 \cdot 3 \cdot 7$. Są 4 możliwości: $(-1, -2, -21), (-1, -3, -14), (-1, -6, -7), (-2, -3, -7)$.

Punktacja:

- 1 **pkt** — co najmniej połowa poprawnych trójek i żadnej błędnej
- 2 **pkt** — wszystkie trójki, bez błędnych (wtedy razem 2 pkt)



Zasady przyznawania punktów

- Zadania otwarte i z lukami: punkty według kryteriów podanych przy zadaniu. Każdy poprawny sposób rozwiązania jest akceptowany, także inny niż w kluczu.
- Przy poprawnej metodzie i błędzie rachunkowym uczeń traci tylko punkt za wynik końcowy; sam wynik bez wymaganego zapisu obliczeń daje najwyżej punkt za odpowiedź, jeśli kryteria tak stanowią.
- Zadanie dodatkowe (+2 pkt) nie wlicza się do sumy 30 pkt; może podnieść ocenę zgodnie z zasadami szkoły.
- W zadaniach 2, 3, 6 i 9 każdy z czterech podpunktów jest wart $\frac{1}{2}$ pkt (jak w oryginalnym kluczu); w pozostałych zadaniach punkty według kryteriów przy zadaniu.
- Wyniki w postaci ułamka niewłaściwego albo liczby mieszanej są równoważne, jeśli ułamek jest skrócony.

Proponowana skala ocen (30 pkt)

30–27 pkt: bardzo dobry · 26–23 pkt: dobry · 22–17 pkt: dostateczny · 16–12 pkt: dopuszczający · 11–0 pkt: niedostateczny

Progi orientacyjne: ok. 90% / 75% / 55% / 40%. Dostosuj je do wewnątrzszkolnych zasad oceniania.