

**LICZBY RZECZYWISTE  
ZESTAW 1**

**Zad. 1.** Jaka jest dziesiąta cyfra po przecinku liczby: 5,3(52) ?

- A. 5                      B. 2                      C. 3                      D. 52

**Zad. 2.** 1400 dwugroszówek ile to złotych?

- A. 28                      B. 14                      C. 7                      D. 40

**Zad. 3.** Wskaż które liczby są rozwiązaniem równania  $\frac{x^2 - 5x}{x^2 - 7x + 10} = 0$

- A. 0                      B. 0, 5                      C. 0, 5, 2                      D. 7, 2, 0

**Zad. 4.** W głosowaniu do samorządu klasowego kandydat X otrzymał  $\frac{1}{6}$  wszystkich głosów,

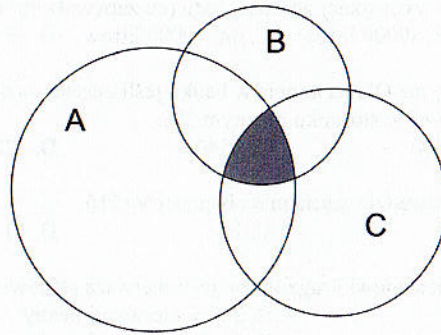
Kandydat Y otrzymał  $\frac{7}{12}$ , kandydat Z  $\frac{1}{8}$ , a kandydat K  $\frac{1}{3}$  głosów. Kto został przewodniczącym klasy ?

- A. Kandydat X                      B. kandydat Y                      C. kandydat Z                      D. kandydat K

**Zad. 5.** Wskaż maksymalny zbiór liczbowy, dla którego wyrażenie  $x^2 + 2x - 1$  ma sens liczbowy

- A.  $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$                       B.  $x \in \mathbb{N}$                       C.  $x \in \mathbb{R}$                       D.  $x \in \mathbb{R}_+$

**Zad. 6.** Na rysunku przedstawiono zależność zbiorów A, B i C.



Wskaż zapis, który za pomocą działań na zbiorach A, B, C opisuje ją:

- A.  $A \cap B \cap C$                       B.  $(C \cap B) \setminus A$                       C.  $(A \cup B) \setminus C$                       D.  $A \cup B \cup C$

**Zad. 7.** Wskaż jaki należy postawić znak w miejsce kropek w wyrażeniu:

$$2\frac{1}{3} + 3\frac{1}{4} \dots 2\frac{1}{4} + 3,25$$

- A. <                      B. >                      C. ≤                      D. =

**Zad. 8.** Wskaż ile wynosi x% liczby y:

- A.  $\frac{x}{y}$                       B.  $\frac{y}{x}$                       C.  $\frac{xy}{100}$                       D.  $\frac{100x}{y}$

**Zad. 9.** Wskaż ile wynosi wartość wyrażenia  $\frac{x+y}{x+z}$  dla  $x = 1,5$ ,  $y = -0,25$  oraz  $z = -\frac{3}{5}$

- A. 1,45                      B.  $\frac{25}{18}$                       C. 2,3                      D.  $\frac{16}{5}$

**Zad. 10.** Pewien sprzedawca dywanów dolicza do ceny zakupu 25%. Wskaż jaki procent wynosi jego zysk w stosunku do ceny sprzedaży?

- A. 30%                      B. 25%                      C. 20%                      D. 15%

**Zad. 11.** Wskaż który zapis w notacji wykładniczej odpowiada wielkości: 12000000000000000

- A.  $12 \cdot 10^{16}$                       B.  $12^{10}$                       C.  $12^{16} \cdot 10$                       D.  $10^{12}$

**Zad. 12.** Która z podanych nierówności jest prawdziwa?

- A.  $\frac{11}{13} < \frac{8}{9}$                       B.  $\frac{11}{13} \geq \frac{8}{9}$                       C.  $\frac{11}{13} = \frac{8}{9}$                       D.  $\frac{11}{13} > \frac{8}{9}$

**Zad. 13.** Wskaż, która z liczb jest kwadratem pewnej liczby podzielnej przez 4, natomiast przy dzieleniu przez 5 daje resztę 1?

- A. 64                      B. 16                      C. 25                      D. 144

**Zad. 14.** W postaci wykładniczej średnicę Ziemi równą 12750km można zapisać jako:

- A.  $12,750 \cdot 10^6$  m                      B.  $12750 \cdot 10^4$  m                      C.  $12,750 \cdot 10^3$  m                      D.  $12750 \cdot 10^2$  m

**Zad. 15.** Wskaż ile litrów wody należy wylać na boisko szkolne o wymiarach: 23,5 m i 33m, aby móc otrzymać lodowisko o wymaganej grubości lodu (co zapewnia 40 litrów na metr kwadratowy)?

- A. ok. 300 litrów                      B. ok. 30000 litrów                      C. ok. 40000 litrów                      D. ok. 20000 litrów

**Zad. 16.** Wskaż jaką kwotę ma Ola na koncie w banku jeśli odsetki za okres 1 roku wyniosły 77,4 zł, a stopa procentowa wynosi w stosunku rocznym 3%.

- A. 2800                      B. 2500                      C. 2580                      D. 2222

**Zad. 17.** Wskaż długość krawędzi sześcianu o objętości  $V=216$ .

- A. 16                      B. 6                      C. 14                      D. 13

**Zad. 18.** Wskaż ile procent stanowi druga liczba jeśli pierwsza stanowi 25% drugiej.

- A. 50% pierwszej liczby                      B. 200% pierwszej liczby  
C. 100% pierwszej liczby                      D. 400% pierwszej liczby

**Zad. 19.** Które z równań ma rozwiązania odległe o 5 jednostek od liczby -3:

- A.  $|x| = 8$                       B.  $|x - 3| = 5$                       C.  $|x + 3| = 5$                       D.  $|x - 5| = 3$

**Zad. 20.** Wskaż przedział spełniający nierówność:  $|x - 2| < 5$ .

- A. (-3,7)                      B. (2,5)                      C. (-7,3)                      D. (-5,2)

**Zad. 21.** Wskaż przedział, do którego należy x, jeżeli  $|x| > \sqrt{5}$ .

- A.  $x \in (-\infty; -\sqrt{5}) \cup (\sqrt{5}; +\infty)$                       B.  $x \in (-5; \sqrt{5})$   
C.  $x \in (-\sqrt{5}; \sqrt{5})$                       D.  $x \in (-5; 5)$

**Zad. 22.** Wskaż wynik działania  $(-\infty, 5) \setminus \{5, 8\}$ .

- A.  $(-\infty; 5)$       B.  $(-\infty; 8)$       C.  $(8; +\infty)$       D.  $(-\infty; +\infty)$

**Zad. 23.** Wskaż, ile potęg liczby 2 jest w przedziale  $(2; 32)$ .

- A. 6      B. 4      C. 8      D. 12

**Zad. 24.** Wskaż jedną szóstą część liczby  $6^{126}$ .

- A.  $1^{126}$       B.  $6^{21}$       C.  $3^{63}$       D.  $6^{125}$

**Zad. 25.** Wskaż dla jakiego  $n$  liczba naturalna  $a = 3n - 1$  (gdzie  $n \in N$ ) nie jest liczbą pierwszą.

- A.  $n = 1$       B.  $n = 2$       C.  $n = 3$       D.  $n = 4$

**Zad. 26.** Wskaż liczbę o 50% większą od 120.

- A. 180      B. 60      C. 170      D. 100

**Zad. 27.** Wskaż nierówność której zbiorem rozwiązań jest przedział  $(-15; 15)$ .

- A.  $|x| \leq 15$       B.  $|x| > 15$       C.  $|x| \geq -15$       D.  $|x| < 15$

**Zad. 28.** Wskaż połowę liczby  $2^{456}$ .

- A.  $1^{456}$       B.  $2^{228}$       C.  $1^{228}$       D.  $2^{456}$

**Zad. 29.** Wskaż prawidłowy zapis przedziału liczbowego, dla którego ma sens wyrażenie:  $\sqrt{2-x}$ .

- A.  $(-\infty, 2)$       B.  $(-2, 2)$       C.  $(\sqrt{2}, 2)$       D.  $(2, +\infty)$

**Zad. 30.** Wskaż ile jest liczb dwu cyfrowych naturalnych podzielnych przez 5.

- A. 18      B. 10      C. 25      D. 15

**ZADANIA OTWARTE KRÓTKIEJ ODPOWIEDZI:**

**Zad. 31.** Zapisz zbiór A w postaci sumy dwóch przedziałów:  $A = \{x : x \in R \wedge |x| \geq 2 \wedge |x| < 3\}$ .

**Zad. 32.** Usuń niewymierność z mianownika:  $\frac{1 + \sqrt{2}}{4 - \sqrt{3}}$ .

**Zad. 33.** Wykonaj działanie:  $\frac{a}{b} + \frac{b}{a}$ .

**Zad. 34.** Oblicz niewiadomą x z równania:  $7 - x\sqrt{3} = 4$ .

**Zad. 35.** Zależność między skalą Celsjusza ( $^{\circ}C$ ) a skalą Fahrenheita ( $^{\circ}F$ ) wyraża się wzorem:  $F = \frac{9}{5}C + 32$ . Zamień na pozostałą z jednostek odpowiednio temperatury:  $36,6^{\circ}C$ ,  $40^{\circ}C$  oraz  $20^{\circ}F$ .

**Zad. 36.** Bok kwadratu wydłużono o 10%. O ile % swej pierwotnej wartości zwiększyło się pole kwadratu?

**ZADANIA OTWARTE ROZSZERZONEJ ODPOWIEDZI:**

**Zad. 37.** Oblicz wartość wyrażenia:  $(a + b + c) \cdot \frac{a^2 - b^2 - c^2 + 2bc}{a + b - c}$  dla  $a = \frac{10}{3}$ ,  $b=3$  oraz  $c = \frac{5}{3}$ .

**Zad. 38.** W ciągu 3 dni 3 pracowników wykopało rów. Pierwszy wykopałby ten rów w ciągu 6 dni, drugi w 9 dni. W ciągu ilu dni wykopałby ten rów trzeci z nich?

**Zad. 39.** Wskaż rozwiązania równania:  $12x^2 - x = 4 - 3x^2$ , o ile istnieją, będące liczbami niewymiernymi.

**LICZBY RZECZYWISTE**  
**ZESTAW 2**

**Zad. 1.** W zbiorze:  $\left\{ -1\frac{9}{16}; \left(-\frac{1}{3}\right)^2; 3, (11); 5; \sqrt[3]{47}, 3\sqrt{3} \right\}$  liczb wymiernych jest:

- A. 2                                      B. 3                                      C. 4                                      D. 1

**Zad. 2.** Liczbą ujemną jest liczba:

- A.  $\frac{1}{3} - 0, (3)$                               B.  $\frac{5}{11} - 0,5$                               C.  $\pi - 3,14$                               D.  $\sqrt{2} - 1, (41)$

**Zad. 3.** Warunek:  $\frac{5}{13} < \frac{a}{b} < \frac{6}{13}$  nie jest spełniony przez parę liczb:

- A.  $a = 11, b = 26$                               B.  $a = 16, b = 39$                               C.  $a = 17, b = 39$                               D.  $a = 24, b = 52$

**Zad. 4.** Przybliżeniem liczby  $2,70(5)$  nie jest:

- A. 2,705                                      B. 2,7056                                      C. 2,71                                      D. 2,706

**Zad. 5.** Ułamek okresowy  $3,0(7)$  po zamianie na ułamek zwykły ma postać:

- A.  $3\frac{77}{90}$                                       B.  $3\frac{7}{99}$                                       C.  $3\frac{7}{9}$                                       D.  $3\frac{7}{90}$

**Zad. 6.** Liczba  $\sqrt[3]{-10 - \frac{1}{8}}$  jest równa:

- A.  $-\frac{27}{2}$                                       B.  $-\frac{3}{2}\sqrt[3]{3}$                                       C.  $\frac{3}{2}\sqrt[3]{3}$                                       D.  $-\frac{9}{2}\sqrt[3]{2}$

**Zad. 7.** Dzielnikiem liczby  $2^{24} + 2^{27}$  nie jest:

- A. 27                                      B. 4                                      C. 18                                      D. 24

**Zad. 8.** Aby usunąć niewymierność z mianownika ułamka  $\frac{\sqrt{7}+4}{\sqrt{7}-4}$  należy licznik i mianownik tego ułamka pomnożyć przez :

- A.  $\sqrt{7}$                                       B.  $\sqrt{7} - 4$                                       C.  $\sqrt{7} + 4$                                       D.  $4 - \sqrt{7}$

**Zad. 9.** Jeśli  $a = 3\sqrt{2} - 5$  to  $\frac{1}{a}$  równa się:

- A.  $\frac{-3\sqrt{2} - 5}{7}$                                       B.  $\frac{1}{3\sqrt{2}} - \frac{1}{5}$                                       C.  $-3\sqrt{2} + 5$                                       D.  $\frac{-3\sqrt{2} + 5}{7}$

**Zad. 10.** Liczba  $\frac{\sqrt{5}[(2+\sqrt{5})^2-9]}{5(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)}$  jest równa:

- A.  $\frac{10-\sqrt{5}}{2}$       B. 2      C. 0      D. 1

**Zad. 11.** Dla liczb:  $a = 7\sqrt{27} - 4\sqrt{75}$  i  $b = \frac{1}{2}\sqrt{6}$  zachodzi relacja:

- A.  $a < b$       B.  $a = b$       C.  $a > b$       D.  $a = \frac{1}{b}$

**Zad. 12.** Liczba  $\frac{14-5\sqrt{3}}{(5-\sqrt{3})^2}$  należy do zbioru liczb:

- A. wymiernych      B. całkowitych      C. niewymiernych      D. naturalnych

**Zad. 13.** Liczba  $\sqrt{9-4\sqrt{5}} - \sqrt{5}$  jest liczbą:

- A. naturalną      B. ujemną      C. równą 0      D. niewymierną

**Zad. 14.** Gdy 45% pewnej liczby jest równe 135, to liczba ta jest równa:

- A. 350      B. 60,75      C. 283,5      D. 300

**Zad. 15.** Dwie kolejne obniżki ceny towaru, najpierw o 15% i potem o 20%, równe są jednorazowej obniżce ceny tego towaru o :

- A. 35%      B. 33%      C. 32%      D. 34%

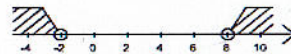
**Zad. 16.** Spadek bezrobocia z 20% do 16% wyrażony w punktach procentowych wynosi:

- A. 4      B. 1,25      C. 25      D.  $\frac{4}{100}$

**Zad. 17.** Liczba  $a$  jest większa o 50% od liczby  $b$ . Zatem liczba  $b$  jest mniejsza od  $a$  o :

- A. 33,(3)%      B. 50%      C. 100%      D.  $66\frac{2}{3}\%$

**Zad. 18.** Wskaż warunek, który opisuje przedział zaznaczony na osi liczbowej.



- A.  $8 < x < -2$       B.  $x < -2$  lub  $x > 8$       C.  $x > -2$  lub  $x < 8$       D.  $-2 < x < 8$

**Zad. 19.** Dane są dwa przedziały  $A = (-3, 2)$   $B = (0, 6)$ . Zatem  $A \setminus B$  jest przedziałem:

- A.  $(2, 6)$       B.  $(-3, 0)$       C.  $(-3, 0)$       D.  $(0, 2)$

**Zad. 20.** Warunek:  $x \in (-\infty, -11) \cup \langle 11, \infty \rangle$  zapisany za pomocą symbolu wartości bezwzględnej ma postać:

- A.  $|x| < 11$       B.  $|x| \geq 11$       C.  $|x| \leq 11$       D.  $|x| > 11$

**Zad. 21.** Liczby  $-12$  i  $2$  są rozwiązaniami równania:

- A.  $|x-2|=12$       B.  $|x-7|=5$       C.  $|x-5|=7$       D.  $|x+5|=7$

**Zad. 22.** Jeśli  $|x+1| \leq 6$  to:

- A.  $x \in \langle -7, 5 \rangle$       B.  $x \in \langle 5, 7 \rangle$       C.  $x \in (-\infty, -7) \cup \langle 5, \infty \rangle$       D.  $x \in (-5, 7)$

**Zad. 23.**  $\frac{1}{4}$  liczby  $4^4$  wynosi:

- A. 1      B.  $4^{-3}$       C.  $2^6$       D.  $\frac{1}{4}$

**Zad. 24.** Liczba:  $2^6 \cdot 2^{-8} \cdot (2\sqrt{2})^2$  zapisana w postaci potęgi o podstawie 2 przyjmuje postać:

- A.  $2^2$       B.  $\frac{1}{4}$       C. 2      D.  $2^{-1}$

**Zad. 25.** Liczba  $\left(\frac{125}{8}\right)^{\frac{2}{3}}$  jest równa:

- A.  $\sqrt[3]{\frac{4}{25}}$       B.  $\frac{4}{25}$       C.  $-\frac{25}{4}$       D.  $\frac{25}{4}$

**Zad. 26.** Liczba  $\left[\left(\frac{3}{5}\right)^4 \cdot \left(1\frac{2}{3}\right)^4\right] : [(-1,6)^3 : (0,8)^3]$  jest równa:

- A.  $-\frac{1}{8}$       B.  $-8$       C.  $\frac{1}{8}$       D.  $\frac{1}{2}$

**Zad. 27.** Wyrażenie  $\frac{(a^2 \cdot b)^3}{(a^3 \cdot b)^2}$  zapisane w najprostszej postaci to:

- A.  $a^{-6}$       B. 1      C.  $\frac{1}{a}$       D.  $b$

**Zad. 28.** Liczba  $\log_5 \sqrt[3]{5}$  równa się:

- A.  $\frac{1}{3} \log_5 \sqrt{5}$       B.  $\log_3 5$       C.  $\frac{1}{3}$       D.  $-\frac{1}{3}$

**Zad. 29.** Liczba  $\log_3 16 - 3 \log_3 2$  równa się:

- A.  $\log_3 8$       B.  $\log_3 2$       C.  $\log_3 10$       D.  $\log_6 32$

**Zad. 30.** Jeśli  $\log_x 9 = \frac{2}{3}$  ( dla  $x > 0$  i  $x \neq 0$  ), to  $x$  równa się :

A.  $x = 3\sqrt[3]{3}$

B.  $x = \frac{1}{27}$

C.  $x = 27$

D.  $x = \left(\frac{2}{3}\right)^9$

**ZADANIA OTWARTE KRÓTKIEJ ODPOWIEDZI:**

**Zad. 31.** Wykaż, że dla dowolnych dwóch liczb rzeczywistych takich, że  $(a+b) = 1$  prawdziwa jest nierówność:  $a^2 + b^2 \geq \frac{1}{2}$ .

**Zad. 32.** Oblicz:  $\log_{\frac{1}{4}}(\log_4 64 - 2 \log_3 \sqrt{3})$ .

**Zad. 33.** Cena pewnego towaru, w którą wliczony jest 7% podatek VAT wynosi 1177 zł. O ile procent wzrośnie cena tego towaru jeśli podatek VAT zostanie zwiększony do 22%? Wynik podaj z dokładnością do 0,01.

**Zad. 34.** Wyznacz liczbę  $x^{-3}$ , jeśli wiadomo, że  $x = (2^0 - \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{4}) : \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$ .

**Zad. 35.** Oblicz wartość wyrażenia  $\frac{a^{-3}a^5}{(a \cdot a^{-2})^{-3}}$  dla  $a = \frac{1}{\sqrt{5}} - \frac{1}{5}$ .

**Zad. 36.** Rozwiąż równanie:  $(x + 2\sqrt{3})(3 - \sqrt{3}) = 9 + \sqrt{3}$ .



### ZADANIA OTWARTE ROZSZERZONEJ ODPOWIEDZI:

**Zad. 37.** Dane są zbiory liczb rzeczywistych:

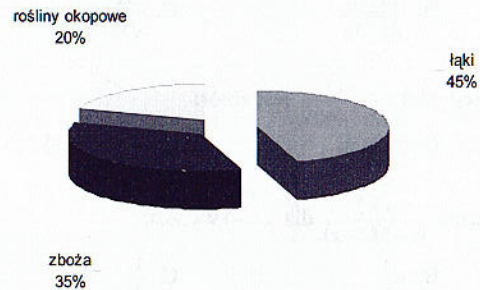
$A = \{x : x^2 > 9\}$  i  $B = \{x : -6 \leq x \leq 2\}$ . Zapisz w postaci przedziałów liczbowych zbiory:

$A, B, A \cap B, B \setminus A$ .

**Zad. 38.** Liczby:  $\left(3^{-\frac{1}{3}}\right)^2$ ;  $\frac{\sqrt[3]{9}}{27}$ ;  $\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt[3]{81}}$ ;  $3\sqrt{\frac{1}{3}}$  zapisz w postaci potęgi liczby 3 oraz uporządkuj w kolejności od najmniejszej do największej.

**Zad. 39.** Diagram ilustruje w jaki sposób gospodarz pan Kwintal użytkuje swoje gospodarstwo, w którym łąki zajmują powierzchnię 7,2 ha.

gospodarstwo pana Kwintala



- Oblicz powierzchnię całego gospodarstwa.
- 68% powierzchni przeznaczonej na zboża zajmuje pszenica. Jaki procent powierzchni całej działki zajmuje pszenica?
- Ile ton pszenicy zbierze pan Kwintal, jeżeli przeciętny zbiór z 1 ha pola wynosi 4,73 tony. Wynik podaj z dokładnością do 0,1.