

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

ZADANIE 1 (1 PKT)

Liczby $m \geq 1$ i $n \geq 1$ spełniają warunek $\frac{m+1}{n} = \frac{5m}{2n+1}$. Wtedy liczba n jest równa

- A) $\frac{m+1}{3m+2}$ B) $\frac{m+1}{7m+2}$ C) $\frac{m+1}{7m-2}$ D) $\frac{m+1}{3m-2}$

ZADANIE 2 (1 PKT)

Wyrażenie $x^3 + 27y^3$ jest równe iloczynowi

- A) $(x + 3y)(x^2 + 3xy + 9y^2)$
 B) $(x + 3y)(x^2 - 3xy + 9y^2)$
 C) $(x - 3y)(x^2 + 3xy + 9y^2)$
 D) $(x - 3y)(x^2 - 3xy + 9y^2)$

ZADANIE 3 (1 PKT)

Wyrażenie $27x^6 + 8x^9$ można zapisać w postaci

- A) $(3x^2 - 2x^3)(9x^4 + 6x^5 + 4x^6)$
 B) $(3x^2 + 2x^3)(9x^4 - 6x^5 + 4x^6)$
 C) $(3x^2 + 2x^3)(9x^4 - 12x^5 + 4x^6)$
 D) $(3x^2 - 2x^3)(9x^4 + 12x^5 + 4x^6)$

ZADANIE 4 (1 PKT)

Wiadomo, że $(\sqrt{5} - 3)(a\sqrt{5} + b) = -9\sqrt{5} + 5\sqrt{5}$ oraz a i b są liczbami wymiernymi. Zatem

- A) $a = 3$ i $b = 5$ B) $a = -3$ i $b = 1$ C) $a = 5$ i $b = \sqrt{5}$ D) $a = \sqrt{5}$ i $b = 3$

ZADANIE 5 (1 PKT)

Wyrażenie $W = \sqrt{(x+2)^2} - \sqrt{(x+3)^2}$ dla $x \in (-3, -2)$ przyjmuje postać

- A) $2x - 5$ B) $-2x - 5$ C) $-2x - 1$ D) -1

ZADANIE 6 (1 PKT)

Wyrażenie wymierne $\frac{x^3+x^2+x+1}{x^3+x^2-x-1}$ po uproszczeniu ma postać:

- A) $-\frac{x+1}{x-1}$ B) $\frac{x^2+1}{x^2-1}$ C) $\frac{x+1}{-x-1}$ D) $\frac{x^2-1}{x^2+1}$

ZADANIE 7 (1 PKT)

Po wykonaniu działań w wyrażeniu $W = \frac{x}{x+1} - \frac{x-1}{x}$ otrzymujemy

- A) $\frac{1}{x(x+1)}$ B) $\frac{-1}{x+1}$ C) $\frac{1}{x}$ D) $\frac{-1}{x(x+1)}$

ZADANIE 8 (1 PKT)

Wartość wyrażenia $\frac{x^4-16}{(x^2+4)(x+2)}$ dla $x = 2 - \sqrt{2}$ jest równa

- A) $\sqrt{2}$ B) 2 C) -2 D) $-\sqrt{2}$

ZADANIE 9 (1 PKT)

Po skróceniu wyrażenia $W = \frac{ab^3+b^4}{ab^3}$ otrzymamy

A) $W = \frac{ab^3+b}{a}$

B) $W = 1 + b^4$

C) $W = \frac{b^3+b^4}{b^3}$

D) $W = \frac{a+b}{a}$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Wiadomo, że $\frac{a^3-1}{a+1} : \frac{a^2+a+1}{a+1} = 3$. Zatem $a + 3$ jest równe

A) 7

B) 1

C) 5

D) -1

ZADANIE 11 (1 PKT)

Wyrażenie $2x - 2y - xy + x^2$ jest równe wyrażeniu

A) $(x + y)(x - 2)$

B) $(x - y)(x + 2)$

C) $(x - y)(x - 2)$

D) $(x + y)(x + 2)$

ZADANIE 12 (1 PKT)

Liczba x jest ujemna, a liczba y jest dodatnia. Wartość ujemną przyjmuje wyrażenie

A) $y - x$

B) $(y - x)^2$

C) $(x - y)^2$

D) $x - y$

ZADANIE 13 (1 PKT)

Sześcian wyrażenia $2a^6b^4$ jest równy

A) $4a^{18}b^{12}$

B) $8a^{18}b^{12}$

C) $8a^9b^7$

D) $4a^9b^7$

ZADANIE 14 (1 PKT)

Połowę liczby a zwiększono o 20%. Otrzymano

A) $0,5a + 0,2$

B) $0,6a$

C) $1,2a$

D) $0,1a$

ZADANIE 15 (1 PKT)

Jeżeli liczba $3b$ jest o 20% większa od połowy liczby $2a + b$, to liczba a jest większa od b o

A) 80%

B) 50%

C) 100%

D) 200%

ZADANIE 16 (1 PKT)

Jeżeli $\frac{9x^2-16y^2}{3x-4y} = 16$, to

A) $3x + 4y = 4$

B) $3x + 4y = 16$

C) $3x - 4y = 16$

D) $3x - 4y = 4$

ZADANIE 17 (1 PKT)

Wyrażenie $1 - 9x^2$ po rozłożeniu na czynniki liniowe ma postać:

A) $1 - (3x)^2$

B) $(1 - 3x)^2$

C) $(1 - 3x)(1 - 3x)$

D) $(1 - 3x)(1 + 3x)$

ZADANIE 18 (1 PKT)

Liczba a stanowi 80% liczby dodatniej b . O ile procent liczba b jest większa od liczby a ?

A) 20%

B) 120%

C) 25%

D) 80%

ZADANIE 28 (1 PKT)

Wyrażenie $5a^2 - 10ab + 15a$ jest równe iloczynowi

- A) $5a(a - 10b + 15)$ B) $5(a - 2b + 3)$ C) $5a(a - 2b + 3)$ D) $5a^2(1 - 10b + 3)$

ZADANIE 29 (1 PKT)

Wartością wyrażenia $2x^2 - \frac{3}{4}x$ dla $x = -2$ jest liczba:

- A) $17\frac{1}{2}$ B) $6\frac{1}{2}$ C) $-9\frac{1}{2}$ D) $9\frac{1}{2}$

ZADANIE 30 (1 PKT)

Wyrażenie $W = (x^{-4} + 3x^{-3})^2$ jest równe

- A) $x^{16} + 6x^{12} + 9x^9$
 B) $x^{-8} + 6x^{-7} + 9x^{-6}$
 C) $x^{16} + 6x^{-7} + 9x^9$
 D) $x^{-8} + 6x^{12} + 9x^{-6}$

ZADANIE 31 (5 PKT)

Uzasadnij, że dla każdej liczby $x \in (-1; 5)$ wyrażenie $\sqrt{4x^2 + 12x + 9} + 2\sqrt{x^2 - 12x + 36}$ ma stałą wartość.

ZADANIE 32 (5 PKT)

Skróć ułamek $\frac{x^2+4x+4}{x^2-4}$.

ZADANIE 33 (5 PKT)

Skróć ułamek: $\frac{a^3+27b^3}{a^5+243b^5}$.

ZADANIE 34 (5 PKT)

Zapisz wyrażenie w prostszej postaci $\frac{(0,5z)^{-4}}{(4y)^2 x(\frac{x}{2})^{-2}}$.

ZADANIE 35 (5 PKT)

Udowodnij, że dla każdej liczby naturalnej n , liczba $\frac{1}{9}(100^{n+1} + 4 \cdot 10^{n+1} + 4)$ jest kwadratem liczby naturalnej.

ZADANIE 36 (5 PKT)

Doprowadź wyrażenie $\left[\left(\frac{x\sqrt[3]{y}}{y\sqrt{x^3}} \right)^{\frac{3}{2}} + \left(\frac{\sqrt{x}}{x\sqrt[8]{y^3}} \right)^2 \right] : (x^{\frac{1}{4}} + y^{\frac{1}{4}})$ do najprostszej postaci.

ZADANIE 37 (5 PKT)

Uzasadnij, że jeśli $\sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}} = \frac{a+b}{2}$ to $a = b$.

ZADANIE 38 (5 PKT)

Wykaż, że jeśli a należy do zbioru liczb całkowitych, to $a^3 - a$ jest podzielne przez 3.

ZADANIE 39 (5 PKT)

Dane są $x = 2 - \sqrt{2}$ i $y = 5\sqrt{2} + 1$. Oblicz $\frac{x}{y}$.

Rozwiązania zadań znajdziesz na stronie
[HTTP://WWW.ZADANIA.INFO/1895_3389R](http://www.zadania.info/1895_3389R)