EGZAMIN ÓSMOKLASISTY

Wyrażenia algebraiczne



Powtórka z matematyki

ĆWICZENIA

pi-stacja
LIBRUS® wspieramy oświatę

Odpowiedzi do zadań znajdziesz na ostatniej stronie

WARTOŚĆ LICZBOWA WYRAŻENIA

Przykład 1. Oblicz wartość liczbową wyrażenia

$9x - (2x + 9)$ dla $x = \frac{1}{7}$

Przykład 2. Oblicz wartość liczbową wyrażenia

$4a - (7a + 5) - 9$ dla $a = -\frac{1}{3}$

Przykład 3. Oblicz wartość liczbową wyrażenia

$0{,}5x + 7 - (-6{,}5x + 2) - 10x$ dla $x = \frac{1}{3}$

Przykład 4. Oblicz wartość liczbową wyrażenia

$\frac{2}{5}x - \frac{1}{5} - \left(-\frac{3}{5}x - \frac{4}{5}\right) + 6x$ dla $x = \frac{1}{5}$

Wersja interaktywna: https://pistacja.tv/h5p/mat00357-1-a-wartosc-liczbowa-wyrazenia

REDUKCJA WYRAZÓW PODOBNYCH

Przykład 5. Wykonaj odejmowanie i zredukuj wyrazy podobne

$$\left(\frac{1}{2}ab - \frac{3}{2}b^2a\right) + \left(-2b^2a - \frac{5}{2}ab\right) =$$

Przykład 6. Wykonaj odejmowanie i zredukuj wyrazy podobne

$$(-7{,}3ab^2 + 5{,}5ab + 5) - (-0{,}5ab^2 + 9{,}5 - 6{,}5ab) =$$

Przykład 7. Wykonaj odejmowanie i zredukuj wyrazy podobne

$$(6xy - 7x^2 + 5y^2) - (-9x^2 + 4y^2 - 2xy) =$$

Przykład 8. Wykonaj odejmowanie i zredukuj wyrazy podobne

$$(12xyz^4 - 8xy^3 + 6xy^2) + (-9xy^3 - 4xy^2 - 10xyz^4) =$$

Wersja interaktywna: https://pistacja.tv/h5p/mat00360-2-a-roznica-zdan

Przykład 9. Zamień iloczyny na sumy

$$-2\left(2a + 3b - 4c - \frac{3}{4}d + \frac{3}{8}e\right) =$$

Przykład 10. Zamień iloczyny na sumy

$$-16\left(-\frac{3}{4}d + \frac{3}{8}e\right) =$$

Przykład 11. Zamień iloczyny na sumy

$$-\frac{3}{5}\left(-5x + 15y - \frac{1}{3}z + 45\right) =$$

Przykład 12. Zamień iloczyny na sumy

$$-\left(a - 4b - 4c - \frac{2}{3}d\right) \cdot 3 =$$

Wersja interaktywna: https://pistacja.tv/h5p/mat00365-3-a-taka-zamiana

OPIS MATEMATYCZNY SYTUACJI

Przykład 13. Zapisz za pomocą wyrażenia algebraicznego

Kasia kupiła 2 zeszyty po *x* zł za sztukę i 3 zeszyty w cenie o 5 gr wyższej niż *x* zł. Jaka była średnia cena jednego zeszytu?

Przykład 14. Zapisz za pomocą wyrażenia algebraicznego

W sklepie jest *m* głośników i o 5 mniej mikrofonów. Cena każdego sprzętu wynosi 305 zł. Jaka jest łączna wartość tego sprzętu?

Wersja interaktywna: https://pistacja.tv/h5p/mat00366-3-a-wyrazenia-algebraiczne-a-zadania-tekstowe

Przykład 15. Zapisz za pomocą wyrażenia algebraicznego

Mela dostała nowy telefon i ustawiła sobie w nim ulubioną tapetę na pulpicie. Zauważyła, że nie chcąc zasłaniać najfajniejszych elementów tej tapety, może na każdym ekranie pulpitu zmieścić tylko 7 ikon aplikacji. Niestety, po zapełnieniu wszystkich ekranów zostały jej jeszcze 3 ikony, które niechętnie musiała pozostawić w tych zasłaniających miejscach. Ile aplikacji miała Mela w telefonie, jeśli liczba ekranów pulpitu wynosiła *x*?

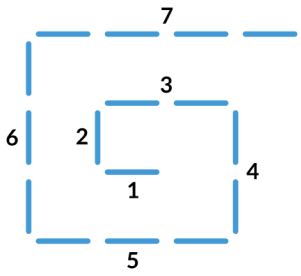
Przykład 16. Zapisz za pomocą wyrażenia algebraicznego

Na morzu Karaibskim piratom udało się zdobyć hiszpańską fregatę przewożącą 800 sztuk złota (dublonów) na wypłatę żołdu dla kontyngentu wojskowego strzegącego Santiago, dużego ufortyfikowanego portu na Kubie. Pirackim zwyczajem, łup podzielono po równo między wszystkich piratów, z wyjątkiem kapitana, któremu należała się 5-krotnie wyższa dola. Ile dublonów dostał każdy z *m* piratów?

Wersja interaktywna: https://pistacja.tv/h5p/mat00367-2-a-algebra-tekstowo-2

Przykład 17. Uzupełnij brakujące wyrażenia. Ułamki wpisuj w postaci dziesiętnej.

Układamy ślimak z zapałek, tak jak widać na rysunku.

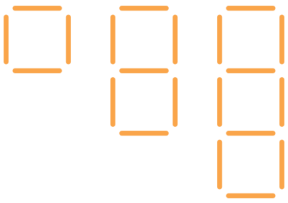


Do ułożenia prostego odcinka ślimaka oznaczonego liczbą **parzystą** n potrzeba … $\cdot n$ zapałek.

Do ułożenia prostego odcinka ślimaka oznaczonego liczbą 28 byłoby potrzeba … zapałek.

Przykład 18. Uzupełnij brakujące wyrażenia. Ułamki wpisuj w postaci dziesiętnej.

Układamy połączone kwadraty z zapałek, tak jak widać na rysunku.



Do ułożenia dwóch kwadratów potrzeba … zapałek.

Do ułożenia n kwadratów potrzeba, po uproszczeniu wyrażenia: … zapałek.

Do ułożenia 13 kwadratów byłoby potrzeba … zapałek.

Przykład 19. Uzupełnij brakujące wyrażenia. Ułamki wpisuj w postaci dziesiętnej.

Układamy połączone trójkąty z zapałek, tak jak widać na rysunku.



Do ułożenia dwóch trójkątów potrzeba … zapałek.

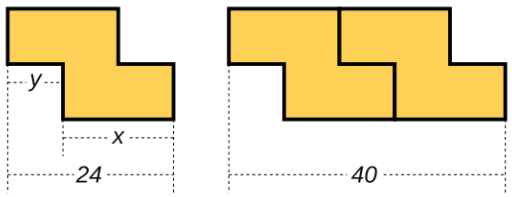
Do ułożenia n trójkątów potrzeba, po uproszczeniu wyrażenia: … zapałek.

Do ułożenia 15 trójkątów byłoby potrzeba … zapałek.

Wersja interaktywna: https://pistacja.tv/h5p/mat00370-1-a-slimak-i-figury

Przykład 20. Uzupełnij brakujące wyrażenia. Ułamki wpisuj w postaci dziesiętnej.

Na rysunku przedstawiono kształt kostki brukowej oraz sposób jej układania.



Zapisz długości obu części kostki, a następnie zapisz w postaci sumy algebraicznej długość ścieżki ułożonej w pokazany sposób z *n* kostek.

długość części *x*: …

długość części *y*: …

długość ścieżki z *n* kostek: …

Wersja interaktywna: https://pistacja.tv/h5p/mat00353-2-a-kostka-brukowa

ODPOWIEDZI

WARTOŚĆ LICZBOWA WYRAŻENIA

Przykład 1. $9x-(2x+9)=-8$ dla $x=\frac{1}{7}$

Przykład 2. $4a-(7a+5)-9=-13$ dla $a=-\frac{1}{3}$

Przykład 3. $0{,}5x+7-(-6{,}5x+2)-10x=4$ dla $x=\frac{1}{3}$

Przykład 4. $\frac{2}{5}x-\frac{1}{5}-\left(-\frac{3}{5}x-\frac{4}{5}\right)+6x=2$ dla $x=\frac{1}{5}$

REDUKCJA WYRAZÓW PODOBNYCH

Przykład 5. $\left(\frac{1}{2}ab-\frac{3}{2}b^2a\right)+\left(-2b^2a-\frac{5}{2}ab\right)=-2ab-3{,}5ab^2$

Przykład 6. $(-7{,}3ab^2+5{,}5ab+5)-(-0{,}5ab^2+9{,}5-6{,}5ab)=-6{,}8ab^2+12ab-4{,}5$

Przykład 7. $(6xy-7x^2+5y^2)-(-9x^2+4y^2-2xy)=y^2+2x^2+8xy$

Przykład 8. $(12xyz^4-8xy^3+6xy^2)+(-9xy^3-4xy^2-10xyz^4)=2xyz^4-17xy^3+2xy^2$

Przykład 9. $-2\left(2a+3b-4c-\frac{3}{4}d+\frac{3}{8}e\right)=-4a-6b+8c+1{,}5d-0{,}75e$

Przykład 10. $-16\left(-\frac{3}{4}d+\frac{3}{8}e\right)=12d-6e$

Przykład 11. $-\frac{3}{5}\left(-5x+15y-\frac{1}{3}z+45\right)=3x-9y+0{,}2z-27$

Przykład 12. $-\left(a-4b-4c-\frac{2}{3}d\right)\cdot 3=-3a+12b+12c+2d$

OPIS MATEMATYCZNY SYTUACJI

Przykład 13. Średnia cena jednego zeszytu to (x + 0,03) zł.

Przykład 14. Łączna wartość tego sprzętu to (610m + 1525) zł.

Przykład 15. Mela miała 7x + 3 aplikacje.

Przykład 16. Każdy z m piratów otrzymał $\frac{800}{m+5}$ dublonów.

Przykład 17. Do ułożenia prostego odcinka ślimaka oznaczonego liczbą **parzystą** n potrzeba: 0,5·n zapałek. Do ułożenia prostego odcinka ślimaka oznaczonego liczbą 28 byłoby potrzeba 14 zapałek.

Przykład 18. Do ułożenia n kwadratów potrzeba, po uproszczeniu wyrażenia: 3n + 1 zapałek. Do ułożenia 13 kwadratów byłoby potrzeba 40 zapałek.

Przykład 19. Do ułożenia dwóch trójkątów potrzeba 5 zapałek. Do ułożenia n trójkątów potrzeba, po uproszczeniu wyrażenia: 2n + 1 zapałek. Do ułożenia 15 trójkątów byłoby potrzeba 31 zapałek.

Przykład 20. Długość części x: 16, długość części y: 8, długość ścieżki z n kostek: 16n + 8.

Treść wszystkich ćwiczeń została przygotowana przez nauczycieli z projektu Pi-stacja. Ćwiczenia w wersji interaktywnej są dostępne za darmo na www.pistacja.tv.