PIERWSZA ŁAWKA · EGZAMIN ÓSMOKLASISTY 2027 · POWTÓRKA TEMATYCZNA · MATEMATYKA · KLASA 8

Dział 3. Wyrażenia algebraiczne i równania

Powtórka do egzaminu ósmoklasisty: zapisywanie wyrażeń algebraicznych na podstawie treści, wartość wyrażenia, redukcja wyrazów podobnych, mnożenie sum algebraicznych, równania pierwszego stopnia, sprawdzanie rozwiązania, przekształcanie wzorów, zadania tekstowe z równaniem i metodą prób, uzasadnianie ogólne, zbiory liczb na osi. Sześć kart pracy: teoria z przykładami, ćwiczenia, utrwalenie, zastosowanie i dwa równoległe sprawdziany – z pełnym kluczem odpowiedzi.

Karta	Temat	Zadania
1	**Wyrażenia algebraiczne i równania – najważniejsze wiadomości** Teoria w pigułce, przykłady i rozgrzewka	6 zad. 6 pkt
2	**Wyrażenia algebraiczne i równania – ćwiczenia podstawowe** Sprawdzam, czy rozumiem podstawy	6 zad. 9 pkt
3	**Wyrażenia algebraiczne i równania – utrwalenie** Zadania o wyższym poziomie trudności	6 zad. 9 pkt
4	**Wyrażenia algebraiczne i równania – w praktyce** Tekst, źródło, doświadczenie lub sytuacja z życia	6 zad. 10 pkt
5	**Sprawdzian: Wyrażenia algebraiczne i równania – grupa A** 25 minut · 10 pkt	6 zad. 10 pkt
6	**Sprawdzian: Wyrażenia algebraiczne i równania – grupa B** 25 minut · 10 pkt	6 zad. 10 pkt

Wyrażenia algebraiczne i równania – najważniejsze wiadomości

Teoria w pigułce, przykłady i rozgrzewka

KARTA 1/6

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 6 pkt

PRZYPOMNIJ SOBIE

W treści	Zapis (n – liczba Oli)
o 5 więcej niż Ola	$n + 5$
3 razy więcej niż Ola	$3n$
3 razy mniej niż Ola	$\frac{n}{3}$
o 20% mniej niż Ola	$0{,}8n$
trzy kolejne liczby naturalne	n, $n + 1$, $n + 2$
liczba parzysta, nieparzysta	$2n$, $2n + 1$

- **Wyrazy podobne** różnią się tylko współczynnikiem: $5a - 2a + 7 = 3a + 7$.
- **Minus przed nawiasem** zmienia znaki wszystkich wyrazów w nawiasie: $-(a - 4) = -a + 4$. Mnożenie: $2(3a - 5) = 6a - 10$.
- **Dwumian razy dwumian**: każdy wyraz przez każdy: $(a - 4)(a + 5) = a^2 + 5a - 4a - 20 = a^2 + a - 20$.
- **Równanie**: do obu stron dodajemy (odejmujemy) to samo, obie strony mnożymy (dzielimy) przez tę samą liczbę różną od 0. Na końcu **sprawdzenie**: podstaw wynik do równania i do warunków zadania.
- **Przekształcanie wzoru**: traktuj szukaną literę jak niewiadomą: $s = v \cdot t \to t = s : v$.
- **Zadanie tekstowe**: oznacz niewiadomą słowami (x – liczba …), zapisz pozostałe wielkości wyrażeniami, ułóż równanie, rozwiąż, sprawdź z treścią i napisz odpowiedź. **Metoda prób** daje pełne punkty, gdy sprawdzisz wszystkie warunki dla co najmniej **dwóch** zestawów liczb, w tym prawidłowego.
- **Uzasadnianie**: pracuj na literach, nie na przykładach. Suma trzech kolejnych liczb: $n + (n + 1) + (n + 2) = 3n + 3 = 3(n + 1)$ – zawsze dzieli się przez 3.
- **Zbiory na osi**: $x \geq -1$ – kółko zamalowane w -1 i linia w prawo; $x < 2$ – kółko puste w 2 i linia w lewo.

PRZYKŁADY Z WYJAŚNIENIEM

Przykład 1. Uprość wyrażenie $2(3a - 5) - (a - 4)$.

Opuszczam nawiasy: $6a - 10 - a + 4$ (minus przed nawiasem zmienia znaki). Redukuję: $5a - 6$.

Przykład 2. Rozwiąż równanie $2(x - 3) = x + 5$.

$2x - 6 = x + 5 \mid - x \to x - 6 = 5 \mid + 6 \to x = 11$. Sprawdzenie: $2 \cdot 8 = 16$ i $11 + 5 = 16$.

Przykład 3. Pomnóż $(a - 4)(a + 5)$.

$a^2 + 5a - 4a - 20 = a^2 + a - 20$.

Przykład 4. Ze wzoru $P = \frac{a \cdot h}{2}$ wyznacz h.

Mnożę obie strony przez 2: $2P = a \cdot h$. Dzielę przez a: $h = \frac{2P}{a}$.

Przykład 5. W trzech skrzynkach są 64 kg jabłek. W drugiej jest 2 razy więcej niż w pierwszej, a w trzeciej o 4 kg więcej niż w pierwszej. Ile kilogramów jabłek jest w każdej skrzynce?

Oznaczenia: x – masa jabłek w pierwszej skrzynce (kg), $2x$ – w drugiej, $x + 4$ – w trzeciej.
Równanie: $x + 2x + x + 4 = 64$, $4x = 60$, $x = 15$.
Sprawdzenie: 15 + 30 + 19 = 64. **Metoda prób**: dla 10 kg: 10 + 20 + 14 = 44 ≠ 64; dla 15 kg: 64 – zgadza się.
Odpowiedź: w skrzynkach jest 15 kg, 30 kg i 19 kg jabłek.

ZADANIA

Zadanie 1. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Wyrażenie $3(2a - 1) - 2(a - 4)$ jest równe ___ / 1 pkt

A. $4a + 5$ **B.** $4a - 11$ **C.** $8a + 5$ **D.** $4a + 1$

Zadanie 2. Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. ___ / 1 pkt

1. Liczba 3 jest rozwiązaniem równania $2x - 5 = x - 2$.	**P**	**F**
2. Liczba 5 jest rozwiązaniem równania $4(x - 1) = 2x + 6$.	**P**	**F**

Zadanie 3. Ola ma n naklejek. Kuba ma 3 razy więcej naklejek niż Ola, a Ewa – o 5 mniej niż Kuba. Które wyrażenie opisuje łączną liczbę naklejek tych trojga dzieci? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych. ___ / 1 pkt

A. $4n - 5$ **B.** $7n + 5$ **C.** $5n - 5$ **D.** $7n - 5$

Zadanie 4. Uzupełnij zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D. ___ / 1 pkt

Wartość wyrażenia $2a^2 - 3a$ dla $a = -2$ jest równa **(A. 2/B. 14)**. Iloczyn $(a + 3)(a - 2)$ jest równy **(C. $a^2 - 6$/D. $a^2 + a - 6$)**.

Zadanie 5. Pole trapezu opisuje wzór $P = \frac{(a + b) \cdot h}{2}$. Wyznaczono z niego b. Które wyrażenie jest równe b? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych. ___ / 1 pkt

A. $\frac{2P}{h} + a$ **B.** $\frac{2P}{h} - a$ **C.** $\frac{P}{2h} - a$ **D.** $2P - \frac{a}{h}$

Wyrażenia algebraiczne i równania – ćwiczenia podstawowe

Sprawdzam, czy rozumiem podstawy

KARTA 2/6

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 9 pkt

Zadanie 1. Która liczba jest rozwiązaniem równania $3(x - 2) = x + 8$? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych. ___ / 1 pkt

A. 7 **B.** 5 **C.** −7 **D.** 1

Zadanie 2. Uzupełnij zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D. ___ / 1 pkt

Rozwiązaniem równania $\frac{x}{2} - 1 = \frac{x}{3} + 1$ jest liczba **(A. 12/B. 0)**. Różnica $(5a + 2) - (3a - 4)$ jest równa **(C. $2a - 2$/D. $2a + 6$)**.

Zadanie 3. Bilet normalny kosztuje *b* zł, a bilet ulgowy jest o 40% tańszy. Które wyrażenie opisuje koszt (w zł) dwóch biletów normalnych i trzech ulgowych? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych. ___ / 1 pkt

A. $2b + 3(b - 40)$ **B.** $3{,}8b$ **C.** $5b - 40$ **D.** $3{,}2b$

Zadanie 4. *n* jest liczbą naturalną. Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. ___ / 1 pkt

1. Suma liczb $2n + 1$ i $2n + 3$ jest liczbą nieparzystą.	**P**	**F**
2. Suma **dwóch** kolejnych liczb naturalnych, z których mniejsza jest równa n, jest równa $2n + 1$.	**P**	**F**

Zadanie 5. W trzech klasach – 8a, 8b i 8c – jest razem 77 uczniów. W klasie 8a jest o 4 uczniów więcej niż w 8b, a w klasie 8c – o 3 uczniów mniej niż w 8a. Oblicz, ilu uczniów jest w klasie 8b. Zapisz obliczenia. ___ / 2 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

Wyrażenia algebraiczne i równania – utrwalenie

KARTA 3/6

Zadania o wyższym poziomie trudności

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 9 pkt

Zadanie 1. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wyrażenie $(2a - 3)(a + 4) - 2a^2$ jest równe ___ / 1 pkt

A. $5a + 12$ **B.** $4a^2 + 5a - 12$ **C.** $5a - 12$ **D.** $11a - 12$

Zadanie 2. Liczbę przekątnych wielokąta o n bokach można obliczyć ze wzoru $p = \frac{n(n-3)}{2}$.

Uzupełnij zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D. ___ / 1 pkt

Liczba przekątnych dwunastokąta jest równa **(A. 108/B. 54)**. Wielokąt, który ma 20 przekątnych, ma **(C. 8/D. 10)** boków.

Zadanie 3. Z równości $3a - 2b = 12$ wyznaczono b. Które wyrażenie jest równe b? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych. ___ / 1 pkt

A. $3a - 6$ **B.** $1{,}5a - 12$ **C.** $6 - 1{,}5a$ **D.** $1{,}5a - 6$

Zadanie 4. Dane jest równanie $y^3 + 2y^2 = 0$. Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. ___ / 1 pkt

1. Liczba -2 jest rozwiązaniem tego równania.	**P**	**F**
2. Liczba 2 jest rozwiązaniem tego równania.	**P**	**F**

Zadanie 5. Uzasadnij, że suma czterech kolejnych liczb naturalnych nie jest podzielna przez 4. Zapisz obliczenia. ___ / 2 pkt

PIERWSZA ŁAWKA

Wyrażenia algebraiczne i równania – w praktyce

Tekst, źródło, doświadczenie lub sytuacja z życia

KARTA 4/6

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 10 pkt

Zadanie 1. Za przejazd taksówką płaci się 9 zł opłaty początkowej i 3,50 zł za każdy kilometr. Który wzór opisuje koszt K (w zł) przejazdu n kilometrów? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych. ___ / 1 pkt

A. $K = 9 + 3{,}5n$ **B.** $K = 3{,}5 + n$

C. $K = 9n + 3{,}5$ **D.** $K = 12{,}5n$

Zadanie 2. Za przejazd taksówką płaci się 9 zł opłaty początkowej i 3,50 zł za każdy kilometr. Uzupełnij zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D. ___ / 1 pkt

Za przejazd 8 km zapłacimy **(A. 37 zł/B. 100 zł)**. Jeśli kurs kosztował 51 zł, to taksówka przejechała **(C. 12 km/D. 14 km)**.

Zadanie 3. Tata ma 42 lata, a jego syn 12 lat. Za ile lat tata będzie 3 razy starszy od syna? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych. ___ / 1 pkt

A. 2 **B.** 3 **C.** 6 **D.** 10

Zadanie 4. Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. ___ / 1 pkt

1. Samochód jadący z prędkością 80 km/h przejedzie 200 km w ciągu 2,4 h.	**P**	**F**
2. Ze wzoru $P = a \cdot b$ wynika, że $b = P : a$.	**P**	**F**

Zadanie 5. Na parkingu stoją samochody osobowe i motocykle – razem 23 pojazdy. Wszystkie te pojazdy mają łącznie 76 kół. Oblicz, ile samochodów stoi na parkingu. Zapisz obliczenia. ___ / 3 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

Sprawdzian: Wyrażenia algebraiczne i równania – grupa A

KARTA 5/6

25 minut · 10 pkt

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 10 pkt

Zadanie 1. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Wyrażenie $4(3a - 2) - 3(a - 5)$ jest równe ___ / 1 pkt

A. $9a - 23$ **B.** $15a + 7$ **C.** $9a + 7$ **D.** $9a - 3$

Zadanie 2. Która liczba jest rozwiązaniem równania $5x - 3 = 2(x + 6)$? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych. ___ / 1 pkt

A. 3 **B.** 1 **C.** 15 **D.** 5

Zadanie 3. Kasia ma k zł. Tomek ma 2 razy więcej pieniędzy niż Kasia, a Ola – o 15 zł mniej niż Tomek. Które wyrażenie opisuje, ile złotych mają razem? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych. ___ / 1 pkt

A. $3k - 15$ **B.** $5k + 15$ **C.** $5k - 15$ **D.** $4k - 15$

Zadanie 4. Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. ___ / 1 pkt

1. Iloczyn $(a - 2)(a + 5)$ jest równy $a^2 - 10$.	**P**	**F**
2. Wartość wyrażenia $3a^2 - a$ dla $a = -1$ jest równa 4.	**P**	**F**

Zadanie 5. W trzech paczkach jest razem 66 kg książek. Druga paczka jest 2 razy cięższa od pierwszej, a trzecia jest o 4 kg lżejsza od drugiej. Oblicz masę każdej paczki. Zapisz obliczenia. ___ / 3 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Egzamin ósmoklasisty 2027 z matematyki – powtórka C: Wyrażenia algebraiczne i równania (karty pracy, testy A i B, zasady oceniania)

Podgląd pokazał 7 z 21 stron. Pełna wersja: 21 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Karta 1: Wyrażenia algebraiczne i równania – najważniejsze wiadomości – 6 zadań, 6 pkt
- Karta 2: Wyrażenia algebraiczne i równania – ćwiczenia podstawowe – 6 zadań, 9 pkt
- Karta 3: Wyrażenia algebraiczne i równania – utrwalenie – 6 zadań, 9 pkt
- Karta 4: Wyrażenia algebraiczne i równania – w praktyce – 6 zadań, 10 pkt
- Karta 5: Sprawdzian: Wyrażenia algebraiczne i równania – grupa A – 6 zadań, 10 pkt
- Karta 6: Sprawdzian: Wyrażenia algebraiczne i równania – grupa B – 6 zadań, 10 pkt Zadania mają formę jak na egzaminie: zamknięte (wybór, prawda/fałsz, dobieranie) za 1 pkt i otwar

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail

pierwszalawka.pl/material/egzamin-osmoklasisty-2027-matematyka-powtorka-c-wyrazenia-algebraiczne-i-rownania