

WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE OCENY

Uczniów klas drugich obowiązują wymagania dla klasy pierwszej i drugiej.

KLASA II

POTĘGI I PIERWIASTKI

Poziom wymagań	Wymagania	
	Uczeń :	
2	wskazuje podstawę i wykładnik potęgi.	
	wskazuje potęgi o tym samym wykładniku lub podstawie.	
	oblicza w pamięci potęgę o wykładniku naturalnym - potęgi liczb całkowitych i podstawowych ułamków.	
	oblicza wartość dwuargumentowego wyrażenia arytmetycznego, zawierającego potęgi o wykładniku naturalnym.	
	stosuje regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tym samym wykładniku.	
	stosuje regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tej samej podstawie.	
	stosuje regułę potęgowania potęgi.	
	przedstawia iloczyn i iloraz potęg o wykładniku naturalnym w postaci potęgi.	
	przedstawia potęgę potęgi za pomocą potęgi.	
	stosuje notację wykładniczą do przedstawiania bardzo dużych liczb.	
	przekształca proste wyrażenia algebraiczne, np. z jedną zmienną, z zastosowaniem potęgowania.	
	oblicza pierwiastek kwadratowy i sześcienny z danej liczby.	
	określa przybliżoną wartość liczby, przedstawionej za pomocą pierwiastka drugiego lub trzeciego stopnia.	
	podnosi do potęgi pierwiastek tego samego stopnia, co wykładnik potęgi.	
	3	oblicza wartość bezwzględna, potęgę i pierwiastek kwadratowy i sześcienny dowolnej liczby wymiernej.
stosuje łącznie wzory, dotyczące mnożenia, dzielenia, potęgowania potęg i pierwiastków do obliczania wartości prostego wyrażenia.		
przedstawia potęgę w postaci iloczynu potęg lub ilorazu potęg, lub w postaci potęgi.		
wyraża za pomocą notacji wykładniczej podstawowe jednostki długości, pola, masy, objętości.		
wyłącza czynnik przed znak pierwiastka i włącza czynnik pod znak pierwiastka.		
oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu.		
wskazuje liczbę najmniejszą i największą w zbiorze liczb, zawierającym pierwiastki.		
4		stosuje łącznie wszystkie twierdzenia, dotyczące potęgowania i pierwiastkowania, obliczając wartości złożonych wyrażeń.
		rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem notacji wykładniczej.
		szacuje wartość pierwiastka lub potęgi.
5	porównuje wartości potęg lub pierwiastków.	
	porządkuje w ciąg, np. rosnący, zbiór potęg lub pierwiastków.	
	stosuje łącznie wszystkie twierdzenia, dotyczące potęgowania i pierwiastkowania, obliczając wartości złożonych wyrażeń.	
	usuwa niewymierność z mianownika.	
	rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem potęg i pierwiastków.	

WIELOKĄTY I OKRĘGI

Poziom wymagań	Wymagania
	Uczeń :
2	dzieli konstrukcyjnie odcinek i kąt na dwie równe części.
	wskazuje na rysunku kąty środkowe oraz łuki, na których są one oparte.
	rysuje kąt środkowy.
	wskazuje na rysunku proste styczne do okręgu i sieczne okręgu.
	rysuje styczną do okręgu oraz sieczną.
	wskazuje na rysunku okrąg opisany na trójkącie i wpisany w trójkąt.
	rozdzieli i nazywa wielokąty foremne.
dzieli konstrukcyjnie odcinek i kąt na parzystą liczbę części.	

3	oblicza miarę kąta środkowego w zależności od długości łuku, na którym jest oparty.
	wykorzystuje własności kąta środkowego do rozwiązywania prostych zadań.
	określa wzajemne położenie prostej i okręgu.
	wymienia własności stycznej i siecznej na podstawie danego rysunku.
	opisuje okrąg na trójkącie i wpisuje okrąg w trójkąt.
4	oblicza pole pierścienia kołowego i wycinka kołowego.
	rysuje wielokąty foremne i określa ich własności.
	rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta.
	definiuje kąt środkowy.
	konstruuje okrąg opisany na trójkącie oraz wpisany w trójkąt i opisuje te konstrukcje.
5	stosuje zależność między wysokością trójkąta równobocznego a promieniami okręgów – wpisanego w trójkąt i opisanego na trójkącie.
	stosuje własności wielokątów foremnych do rozwiązywania zadań.
	konstruuje styczną do okręgu i opisuje tę konstrukcję.
	rozwiązuje złożone zadania, dotyczące: symetralnej odcinka, dwusiecznej kąta, stycznej do okręgu, okręgu opisanego na trójkącie i wpisanego w trójkąt, kąta środkowego oraz wielokątów foremnych.
	stosuje w sytuacjach problemowych poznane wiadomości i umiejętności, związane z pojęciami koła i okręgu.

DŁUGOŚĆ OKRĘGU I POLE KOŁA

Poziom wymagań	Wymagania	
	Uczeń :	
2	podaje przybliżoną wartość liczby π	
	podaje wzór na obwód koła	
	oblicza dokładny obwód koła	
	podaje wzór na pole koła	
	oblicza dokładne pole koła	
	rozpoznaje kąt środkowy i wskazać łuk na którym jest on oparty	
	rozpoznaje wycinek koła	
3	rozpoznaje odcinek koła	
	wyznacza przybliżoną wartość liczby π	
	oblicza obwód koła z podaną dokładnością	
	oblicza długość promienia koła przy danym obwodzie	
	oblicz pole koła z podaną dokładnością	
	oblicza długość promienia koła przy danym polu	
	oblicza pole koła przy danym obwodzie lub obwód koła przy danym jego polu	
	rozwiązuje proste zadanie z wykorzystaniem wzorów na pole i obwód koła	
	oblicza pole wycinka koła	
	oblicza długość łuku	
4	oblicza pole figury z wykorzystaniem pól wycinka i odcinka koła oraz innych figur płaskich w prostych zadaniach	
	wykorzystuje obwód koła w typowych zadaniach praktycznych	
	podaje jak zmieni się pole koła jeżeli jego promień wzrośnie lub zmniejszy się x razy	
	rozwiązuje typowe zadanie z wykorzystaniem wzorów na pole i obwód koła	
	oblicza pole odcinka koła	
	oblicza pole figury z wykorzystaniem pól wycinka i odcinka koła oraz innych figur płaskich w typowych zadaniach	
5	rozwiązuje typowe zadanie z wykorzystaniem pól: wycinka, odcinka koła, pola koła oraz długości łuku i okręgu	
	wykorzystuje obwód koła w nietypowych zadaniach praktycznych	
	rozwiązuje nietypowe zadanie z wykorzystaniem wzorów na pole i obwód koła	

oblicza pole figury z wykorzystaniem pól wycinka i odcinka koła oraz innych figur płaskich w nietypowych zadaniach
rozwiązuje nietypowe zadanie z wykorzystaniem pól: wycinka i odcinka koła, pola koła oraz długości łuku i okręgu

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Poziom wymagań	Wymagania	Uczeń :
2	przeprowadza redukcję wyrazów podobnych w prostej sumie	
	oblicza wartość liczbową prostego wyrażenia algebraicznego	
3	mnoży jednomian przez sumę	
	mnoży sumę przez sumę	
	podaje czemu równy jest kwadrat sumy dwóch wyrażen	
	podaje czemu równy jest kwadrat różnicy dwóch wyrażen	
	podaje czemu równy jest iloczyn sumy dwóch wyrażen przez ich różnicę	
	przekształca proste wyrażenie algebraiczne bez wzorów skróconego mnożenia	
	rozwiązuje równanie typu $-2(3x+6)=-17x-9$	
	opisuje za pomocą wyrażenia algebraicznego sytuację przedstawioną na prostym rysunku	
	opisuje za pomocą wyrażenia algebraicznego sytuację przedstawioną prostym opisem słownym	
	oblicza wartość liczbową złożonego wyrażenia algebraicznego	
4	przekształca proste wyrażenie algebraiczne z wzorami skróconego mnożenia	
	rozwiązuje równanie typu $3(2x+4)^2-4x=12(x+1)^2$	
	zapisuje treść prostego zadania za pomocą równania	
	wyłącza wspólny czynnik poza nawias	
	opisuje za pomocą wyrażenia algebraicznego sytuację przedstawioną na złożonym rysunku	
	opisuje za pomocą wyrażenia algebraicznego sytuację przedstawioną złożonym opisem słownym	
5	zamienia sumę na iloczyn z wykorzystaniem wzorów skróconego mnożenia	
	rozwiązuje równanie typu $\frac{2x+1}{2} + 1 = \frac{6(x-1)^2}{3}$	
	zapisuje treść typowego zadania tekstowego za pomocą równania	
	zapisuje treść nietypowego zadania tekstowego za pomocą równania	
	przekształca wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi, pierwiastki i wzory skróconego mnożenia	
	stosuje wyrażenia algebraiczne i wzory skróconego mnożenia do uzasadniania prostych twierdzeń arytmetycznych	

TWIERDZENIE PITAGORASA

Poziom wymagań	Wymagania	Uczeń :
2	podaje jak zbudowane jest twierdzenie	
	nazywa boki trójkąta prostokątnego	
	mając dane długości boków rozpoznaje przeciwprostokątną	
	podaje treść twierdzenia Pitagorasa	
	podaje treść twierdzenia odwrotnego do twierdzenia Pitagorasa	
	oblicza nieznaną bok trójkąta prostokątnego przy danych dwóch pozostałych bokach w trójkącie pitagorejskim	
	oblicza pole kwadratu zbudowanego na jednym z boków trójkąta prostokątnego mając dane pola kwadratów zbudowanych na pozostałych bokach	
	oblicza nieznaną bok przy danych dwóch pozostałych w dowolnym trójkącie prostokątnym	
	oblicza przekątną kwadratu o danym boku	

3	oblicza przekątną prostokąta o danych bokach
	oblicza wysokość trójkąta równobocznego o danym boku
	sprawdza czy trójkąt o danych bokach jest trójkątem prostokątnym
4	stosuje twierdzenie Pitagorasa w różnych czworokątach w typowych zadaniach
	stosuje twierdzenie Pitagorasa w typowych zadaniach praktycznych
	oblicza odległość punktu o danych współrzędnych od początku układu współrzędnych
	oblicza odległość dwóch punktów o danych współrzędnych
	oblicza bok kwadratu przy danej przekątnej
	oblicza bok trójkąta równobocznego o danej wysokości
	stosuje przekątną kwadratu i wysokość trójkąta równobocznego do rozwiązywania trójkątów prostokątnych
5	stosuje twierdzenie Pitagorasa w różnych wielokątach w nietypowych zadaniach
	stosuje twierdzenie Pitagorasa w nietypowych zadaniach praktycznych
	stosuje twierdzenie Pitagorasa w nietypowych zadaniach konstrukcyjnych

FUNKCJE

Poziom wymagań	Wymagania	Uczeń :
2	podaje definicję funkcji	
	rozpoznaje zbiór, który jest dziedziną funkcji	
	rozpoznaje zbiór, który jest przeciwdziedziną funkcji	
	odczytuje z wykresu wartości funkcji dla danych argumentów	
	odczytuje z wykresu argument, dla którego dana jest wartość funkcji	
	oblicza wartość funkcji dla danego argumentu	
	podaje definicję miejsca zerowego	
	odczytuje miejsce zerowe z wykresu, tabelki, grafu	
	rozpoznaje z wykresu funkcję rosnącą, malejącą, stałą	
	odczytuje z wykresu współrzędne punktów przecięcia wykresu z osiami układu współrzędnych	
	sporządza wykres proporcjonalności prostej	
	rozpoznaje, który wykres przedstawia proporcjonalność prostą	
	podaje ogólny wzór funkcji liniowej	
	sporządza wykres funkcji liniowej przy danym wzorze typu: $y = ax + b$	
3	oblicza argument przy danej wartości funkcji	
	oblicza ze wzoru miejsce zerowe funkcji	
	określa przedziały monotoniczności funkcji	
	oblicza ze wzoru współrzędne punktów przecięcia wykresu z osiami układu współrzędnych	
	podaje jak wpływa współczynnik kierunkowy na położenie wykresu funkcji	
	ocenia monotoniczność funkcji w oparciu o współczynnik a	
	w oparciu o wzory rozpoznaje funkcje, których wykresy są prostymi równoległymi	
	określa znak współczynnika kierunkowego na podstawie wykresu	
	podaje wpływ współczynnika b na wykres funkcji liniowej	
	zapisuje wzór proporcjonalności prostej, której wykres przechodzi przez dany punkt	
4	sprawdza rachunkowo, czy punkt o danych współrzędnych należy do wykresu funkcji	
	sporządza wykres funkcji w oparciu o wzór i dla danej dziedziny	
	sporządza wykres funkcji liniowej przy danym wzorze wymagającym wcześniejszego przekształcenia np. $x^2 - 2x + y - 3 = x^2 + 8y - 6x$	
	zapisuje wzór funkcji liniowej, której wykres przechodzi przez dwa dane punkty	
	sporządza wykres funkcji liniowej poprzez przesunięcie o wektor $[0, b]$ odpowiedniego wykresu proporcjonalności prostej	
	stosuje funkcję liniową w typowych zadaniach	
5	odczytuje z wykresu przedziały, w których funkcja przyjmuje wartości mniejsze lub większe od danej wartości	
	oblicza dla jakich argumentów funkcja przyjmuje wartości większe lub mniejsze od danej wartości	
	stosuje funkcję liniową w nietypowych zadaniach	