

WYMAGANIA EDUKACYJNE. KLASA 8

Wymagania dostosowane do podręcznika, należącego do obudowy programu nauczania *Matematyka wokół nas*. WSiP.

Ocenę celujący otrzymuje uczeń, który:

- ✓ spełnia wymagania konieczne, podstawowe, ponadpodstawowe i dopełniające;
- ✓ posługuje się wiedzą i umiejętnościami w celu skutecznego rozwiązywania zróżnicowanych zadań i problemów, także nietypowych.

Ocenę bardzo dobry otrzymuje uczeń, który:

- ✓ spełnia wymagania konieczne, podstawowe, ponadpodstawowe i dopełniające;
- ✓ posługuje się wiedzą i umiejętnościami w celu zazwyczaj skutecznego rozwiązywania zróżnicowanych zadań i problemów, także nietypowych.

Ocenę dobry otrzymuje uczeń, który:

- ✓ spełnia wymagania konieczne, podstawowe i ponadpodstawowe, ale nie spełnia wymagań dopełniających;
- ✓ posługuje się wiedzą i umiejętnościami w celu zazwyczaj skutecznego rozwiązywania zróżnicowanych zadań i problemów.

Ocenę dostateczny otrzymuje uczeń, który:

- ✓ spełnia tylko wymagania konieczne i podstawowe;
- ✓ posługuje się wiedzą i umiejętnościami w celu skutecznego rozwiązywania tylko typowych zadań i problemów.

Ocenę dopuszczający otrzymuje uczeń, który:

- ✓ spełnia tylko wymagania konieczne;
- ✓ deklaruje chęć dalszej nauki, a braki umiejętności i wiedzy umożliwiają tę naukę.

Ocenę niedostateczny otrzymuje uczeń, który:

- ✓ nie spełnia nawet wymagań koniecznych;
- ✓ ma braki w umiejętnościach i wiedzy, które uniemożliwiają dalszą naukę.

Lp.	Dział	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
		konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
		2	3	4	5	6
1.	Potęgi i pierwiastki	• oblicza wartości potęg o wykładniku całkowitym dodatnim i całkowitej podstawie • oblicza wartość dwuargumentowego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim • stosuje regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tym samym wykładniku całkowitym dodatnim • stosuje regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tej samej podstawie i wykładniku całkowitym dodatnim • stosuje regułę potęgowania potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich • stosuje notację wykładniczą do	• przedstawia potęgę o wykładniku naturalnym w postaci iloczynu potęg lub ilorazu potęg, lub w postaci potęgi potęgi • stosuje łącznie wzory dotyczące mnożenia, dzielenia, potęgowania potęg o wykładniku naturalnym do obliczania wartości prostego wyrażenia • wyraża za pomocą notacji wykładniczej o wykładniku całkowitym podstawowe jednostki miar • wskazuje liczbę najmniejszą i największą w zbiorze liczb zawierającym potęgi o wykładniku naturalnym • wyłącza czynnik liczbowy przed pierwiastek i włącza	• podaje własnymi słowami definicje: potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim, pierwiastka kwadratowego i sześciennego • stosuje łącznie wszystkie twierdzenia dotyczące potęgowania o wykładniku naturalnym do obliczania wartości złożonych wyrażeń • rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem notacji wykładniczej wyrażającej bardzo duże i	• porównuje wartości potęg lub pierwiastków • porządkuje, np. rosnąco, potęgi o wykładniku naturalnym i pierwiastki • usuwa niewymierność z mianownika ułamka • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, np. zadania na dowodzenie, z zastosowaniem potęg o wykładniku naturalnym i pierwiastków	• zapisuje wszystkie wzory z rozdziału Potęgi i pierwiastki oraz opisuje je poprawnym językiem matematycznym • oszacowuje bez użycia kalkulatora wartości złożonych wyrażeń zawierających działania na potęgach o wykładniku naturalnym oraz pierwiastkach • Rozwiązuje zadania-problemy, np. dotyczące badania podzielności liczb podanych w postaci wyrażenia zawierającego potęgi o wykładniku naturalnym

		przedstawiania bardzo dużych i małych liczb • przekształca proste wyrażenia algebraiczne, np. z jedną zmienną, z zastosowaniem reguł potęgowania • oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych • stosuje regułę mnożenia lub dzielenia dwóch pierwiastków drugiego lub trzeciego stopnia • rozkłada całkowitą liczbę podpierwiastkową w pierwiastkach kwadratowych i sześciennych na takie dwa czynniki, aby jeden z nich był odpowiednio kwadratem lub sześcianem liczby całkowitej • wyłącza czynnik naturalny przed	czynnik liczbowy pod pierwiastek • oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu oraz przedstawia pierwiastek w postaci iloczynu lub ilorazu pierwiastków • wskazuje liczbę najmniejszą i największą w zbiorze liczb zawierającym pierwiastki	bardzo małe liczby • szacuje wartości wyrażeń zawierających potęgi o wykładniku naturalnym oraz pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia		
--	--	---	--	---	--	--

		pierwiastek i włącza czynnik naturalny pod pierwiastek • określa przybliżoną wartość liczby przedstawionej za pomocą pierwiastka drugiego lub trzeciego stopnia • wykorzystuje kalkulator do potęgowania i pierwiastkowania				
2	Własności figur płaskich	• stosuje wzory na długość przekątnej kwadratu i wysokość trójkąta równobocznego w prostych zadaniach • stosuje wzory na pola kwadratu, trójkąta równobocznego i sześciokąta foremnego w prostych zadaniach • stosuje wzór na środek odcinka • dla danych dwóch punktów kratowych wyznacza inne punkty kratowe należące do prostej	• stosuje własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych 45°, 45° oraz 30°, 60° do rozwiązywania nieskomplikowanych zadań	• stosuje wzory na długość przekątnej kwadratu i wysokość trójkąta równobocznego do rozwiązywania złożonych zadań • stosuje zależności między długościami boków w trójkątach prostokątnych o kątach ostrych 45°, 45°	• wyprowadza wzory na długości przekątnej kwadratu i dłuższej przekątnej sześciokąta foremnego oraz wysokość trójkąta równobocznego • wyprowadza wzory na pola trójkąta równobocznego, sześciokąta foremnego i kwadratu	• rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem własności różnych wielokątów

		przechodzącej przez dane punkty		oraz 30° , 60° do rozwiązywania złożonych zadań • stosuje wzór na pole wielokąta o wierzchołkach w punktach kratowych		
3	Rachunek algebraiczny i równania	• mnoży sumy algebraiczne przez jednomian i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany – proste przykłady • mnoży dwumian przez dwumian i wykonuje redukcję wyrazów podobnych – proste przykłady • rozwiązuje proste równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych • rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np.	• rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażen algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą • rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. z obliczeniami procentowymi	• zapisuje rozwiązania typowych zadań tekstowych w postaci wyrażen algebraicznych • rozwiązuje zadania przedstawione w postaci rysunku lub opisane słownie z zastosowaniem mnożenia sumy algebraicznej przez jednomian • rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, które mają jedno rozwiązanie,	• zapisuje rozwiązania złożonych zadań tekstowych w postaci wyrażen algebraicznych • rozwiązuje równania, które wymagają wielu przekształceń, aby je doprowadzić do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą • rozwiązuje złożone zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. z obliczeniami dotyczącymi punktów procentowych • podnosi dwumian do kwadratu	• ustala reguły: mnożenia jednomianu przez sumę algebraiczną oraz mnożenia dwóch sum algebraicznych • odkrywa wzory skróconego mnożenia na kwadrat sumy i różnicy dwóch wyrażeń oraz na różnicę kwadratów dwóch wyrażeń • stosuje rachunek algebraiczny do rozwiązywania zadań na dowodzenie

		z obliczeniami procentowymi		nieskończenie wiele rozwiązań albo nie mają rozwiązania		
4	Bryły	• oblicza pola powierzchni i objętości graniastosłupów prostych i prawidłowych – proste przypadki • wśród brył wyróżnia ostrosłupy, podaje przykłady ostrosłupów, np. w architekturze, otoczeniu • wskazuje elementy ostrosłupów (np. krawędzie podstawy, krawędzie boczne, wysokość bryły, wysokości ścian bocznych), rozpoznaje ostrosłupy prawidłowe • oblicza pole powierzchni i objętość ostrosłupów prawidłowych oraz takich, które nie są prawidłowe – proste przypadki	• stosuje wzór na długość przekątnej sześcianu • podaje nazwy różnych ostrosłupów • rozpoznaje siatki ostrosłupów • rozwiązuje typowe zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem własności graniastosłupów i ostrosłupów • rozwiązuje typowe zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem obliczania pola powierzchni i objętości graniastosłupów i ostrosłupów • wykorzystuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości odcinków w ostrosłupach i	• rozwiązuje złożone zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem obliczania pola powierzchni i objętości graniastosłupów i ostrosłupów	• wyznacza liczbę przekątnych dowolnego graniastosłupa • wyprowadza wzór na długość przekątnej sześcianu • rysuje graniastosłupy, ostrosłupy oraz ich siatki • stosuje własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych 45°, 45° oraz 30°, 60° do obliczania długości odcinków w graniastosłupach i ostrosłupach	• wykorzystuje własności graniastosłupów i ostrosłupów w nietypowych zadaniach

			graniastopach			
5	Wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa	• oblicza, ile jest obiektów o danej własności, dogodną dla siebie metodą w prostych przypadkach, np. ile jest liczb naturalnych dwucyfrowych, trzycyfrowych, dzielników dwucyfrowej liczby naturalnej, dwucyfrowych liczb pierwszych (złożonych) • przeprowadza proste doświadczenia losowe polegające np. na rzucie monetą, sześcienną kostką do gry, kostką wielościenną lub na losowaniu kuli spośród zestawu kul i zapisuje wyniki tych doświadczeń w dogodny dla siebie sposób • znajduje liczbę zdarzeń elementarnych sprzyjających danemu zdarzeniu w doświadczeniach losowych polegających np. na jednokrotnym	• oblicza, ile jest liczb o danej własności, dogodną dla siebie metodą – trudniejsze przypadki, np. liczbę reszt z dzielenia dowolnej liczby naturalnej przez daną liczbę jednocyfrową • analizuje wyniki prostych doświadczeń losowych polegających np. na rzucie monetą, sześcienną kostką do gry, kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul	• wyprowadza wzór na liczbę kolejnych elementów skończonych zbiorów liczbowych i stosuje go do rozwiązywania zadań • przedstawia wyniki doświadczenia losowego różnymi sposobami, np. za pomocą tabeli liczebności, tabeli częstości, diagramów słupkowych, kołowych procentowych	• oblicza, ile jest obiektów o danej własności, dogodną dla siebie metodą – złożone przypadki • znajduje liczbę zdarzeń elementarnych sprzyjających danemu zdarzeniu w doświadczeniach losowych polegających na rzucie innymi kostkami niż sześcienna kostka do gry, a także wypisuje te zdarzenia • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych polegających na rzucie innymi kostkami niż sześcienna kostka do gry • rozwiązuje problemy przy	• oblicza, ile jest liczb x spełniających warunki: $a < x < b$, $a < x < b$, $a < x < b$, gdzie a i b są liczbami całkowitymi • wie, jaką minimalną i jaką maksymalną wartość może mieć prawdopodobieństwo zdarzenia w dowolnym doświadczeniu losowym

		rzucie monetą, sześcienną kostką do gry, kostką wielościnną lub na jednokrotnym losowaniu kuli spośród zestawu kul, a także wypisuje te zdarzenia • rozpoznaje zdarzenia pewne i niemożliwe w doświadczeniach losowych opisanych wyżej • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych, polegających na rzucie monetą, rzucie sześcienną kostką do gry lub losowaniu kuli spośród zestawu kul			wykorzystaniu pojęcia prawdopodobieństwa zdarzenia losowego • przedstawia wyniki doświadczenia losowego za pomocą drzewa	
6	Okrąg, koło	• oblicza za pomocą wzorów długość okręgu i pole koła o danym promieniu lub danej średnicy	• oblicza promień lub średnicę okręgu o danej długości okręgu – proste przypadki • oblicza promień lub średnicę koła o danym polu – proste przypadki • rozwiązuje proste zadania o treści	• podaje, jak wyprowadzić wzory na długość okręgu i pole koła o danym promieniu • przekształca wzór na długość okręgu, aby	• rozwiązuje złożone zadania o treści praktycznej z zastosowaniem obliczania długości okręgu i pola koła	• rozwiązuje nietypowe zadania, problemy z zastosowaniem obliczania długości okręgu i pola koła

			praktycznej z zastosowaniem obliczania długości okręgu i pola koła	obliczyć promień lub średnicę okręgu • przekształca wzór na pole koła, aby obliczyć promień lub średnicę koła		
7	Symetrie	• rozpoznaje symetralną odcinka i dwusieczną kąta • rozpoznaje figury osiowosymetryczne i środkowosymetryczne • wskazuje na rysunku osie symetrii figur osiowosymetrycznych i środek symetrii figur środkowosymetrycznych	• podaje i stosuje w prostych zadaniach podstawowe własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta • uzupełnia figurę do figury osiowosymetrycznej przy danych: osi symetrii figury i części figury • uzupełnia figurę do figury środkowosymetrycznej przy danych: środka symetrii figury i części figury • rysuje figurę (punkt, odcinek, okrąg) symetryczną do danej względem prostej • rysuje figurę (punkt, odcinek, okrąg)	• wyznacza współrzędne punktów symetrycznych do danych względem osi układu współrzędnych • wyznacza współrzędne punktów symetrycznych do danych względem początku układu współrzędnych • rysuje figurę (np. trójkąt, trapez) symetryczną do danej względem prostej • rysuje figurę (np. trójkąt, trapez) symetryczną do	• stosuje w złożonych zadaniach podstawowe własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta • znajduje liczbę osi symetrii figur osiowosymetrycznych i zaznacza te osie na rysunku • znajduje środek symetrii figury lub uzasadnia jego brak	• rozwiązuje nietypowe zadania, problemy z zastosowaniem własności symetralnej odcinka, dwusiecznej kąta oraz figur osiowo- i środkowosymetrycznych

			symetryczną do danej względem punktu	danej względem punktu • rysuje na papierze w kratkę figury symetryczne względem osi i względem punktu		
--	--	--	---	--	--	--