

KATALOG WYMAGAŃ PROGRAMOWYCH NA POSZCZEGÓLNE STOPNIE SZKOLNE

CZĘŚĆ PIERWSZA

Potęgi

Stopień					Umiejętności
6	5	4	3	2	
					<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zamienia potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym na odpowiednie potęgi o wykładniku naturalnym. • Oblicza wartości potęg o wykładniku ujemnym i całkowitej podstawie. • Oblicza wartość dwuargumentowego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładniku całkowitym. • Stosuje regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tym samym wykładniku ujemnym. • Stosuje regułę mnożenia lub dzielenia potęg o tej samej podstawie i wykładniku całkowitym. • Stosuje regułę potęgowania potęgi o wykładnikach całkowitych. • Przedstawia iloczyn i iloraz potęg o wykładniku całkowitym w postaci potęgi. • Przedstawia potęgę potęgi o wykładniku całkowitym za pomocą potęgi o wykładniku naturalnym. • Stosuje notację wykładniczą do przedstawiania bardzo małych liczb. • Przekształca proste wyrażenia algebraiczne, np. z jedną zmienną, z zastosowaniem potęgowania o wykładniku całkowitym. • Wykorzystuje kalkulator do potęgowania.
					<ul style="list-style-type: none"> • Stosuje łącznie wzory dotyczące mnożenia, dzielenia, potęgowania potęg o wykładniku całkowitym do obliczania wartości prostego wyrażenia. • Przedstawia potęgę o wykładniku całkowitym w postaci iloczynu potęg lub ilorazu potęg, lub w postaci potęgi. • Wyraża za pomocą notacji wykładniczej o wykładniku całkowitym podstawowe jednostki miar. • Wskazuje liczbę najmniejszą i największą w zbiorze liczb zawierającym potęgi o wykładniku całkowitym.
					<ul style="list-style-type: none"> • Podaje definicję potęgi o wykładniku całkowitym. • Stosuje łącznie wszystkie twierdzenia dotyczące potęgowania o wykładniku całkowitym do obliczania wartości złożonych wyrażeń. • Rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem notacji wykładniczej wyrażającej bardzo małe liczby. • Szacuje wartość potęgi o wykładniku całkowitym.
					<ul style="list-style-type: none"> • Porównuje wartości potęg o wykładnikach całkowitych. • Porządkuje w ciąg, np. rosnący, zbiór potęg o wykładniku całkowitym. • Rozwiązuje złożone zadania tekstowe z zastosowaniem potęg o wykładnikach całkowitych.
					<ul style="list-style-type: none"> • Zapisuje wszystkie wzory z działu <i>Potęgi o wykładniku całkowitym</i> oraz opisuje je poprawnym językiem matematycznym. • Oszacowuje bez użycia kalkulatora wartości złożonych wyrażeń zawierających działania na potęgach o wykładniku całkowitym. • Rozwiązuje zadania-problemy, np. dotyczące badania podzielności liczb podanych w postaci wyrażenia zawierającego potęgi o wykładniku całkowitym.

Podobieństwo figur

Stopień						Umiejętności
6	5	4	3	2	Uczeń:	
						<ul style="list-style-type: none"> • Wskazuje figury podobne na rysunku lub w swoim otoczeniu. • Określa skalę podobieństwa dwóch figur – proste przypadki. • Wskazuje figury przystające i określa ich skalę podobieństwa. • Rysuje figury podobne w skali 2 i $\frac{1}{2}$. • Rozpoznaje trójkąty prostokątne podobne.
						<ul style="list-style-type: none"> • Wyznacza stosunki długości odpowiednich boków w wielokątach podobnych. • Zapisuje w postaci równania stosunki długości odpowiednich boków w trójkątach prostokątnych podobnych. • Stosuje cechy podobieństwa trójkątów prostokątnych podobnych do rozwiązywania prostych zadań. • Oblicza długości boków wielokątów podobnych przy podanej skali.
						<ul style="list-style-type: none"> • Rysuje figury podobne w dowolnej skali. • Oblicza skalę podobieństwa, mając dane obwody figur podobnych. • Stosuje cechy podobieństwa dowolnych trójkątów podobnych do rozwiązywania prostych zadań. • Oblicza skalę podobieństwa, mając dane pola figur podobnych.
						<ul style="list-style-type: none"> • Oblicza pole figury podobnej przy danej skali podobieństwa. • Rozwiązuje złożone zadania dotyczące podobieństwa dowolnych trójkątów.
						<ul style="list-style-type: none"> • Stosuje poznane wiadomości i umiejętności, związane z podobieństwem figur, w sytuacjach problemowych.

Bryły obrotowe

Stopień						Umiejętności
6	5	4	3	2	Uczeń:	
						<ul style="list-style-type: none"> • Wskazuje bryły obrotowe wśród przedmiotów życia codziennego. • Wskazuje przekroje osiowe brył obrotowych. • Wyróżnia wśród innych brył walec, stożek i kulę. • Wskazuje na modelach elementy brył obrotowych. • Oblicza pola powierzchni walca, stożka i kuli, stosując odpowiednie wzory. • Oblicza objętości walca, stożka i kuli, stosując odpowiednie wzory.
						<ul style="list-style-type: none"> • Rysuje bryły obrotowe powstałe przez obrót prostokąta, trójkąta, koła. • Odróżnia przekrój poprzeczny od przekroju osiowego walca i stożka. • Przekształca wzory na pole powierzchni i objętość walca, stożka i kuli. • Zamienia jednostki pola i objętości.
						<ul style="list-style-type: none"> • Rysuje siatkę walca i stożka. • Formuluje własnymi słowami definicje walca, stożka i kuli. • Oblicza pole powierzchni i objętość walca, stożka i kuli z zastosowaniem własności tych brył.
						<ul style="list-style-type: none"> • Projektuje siatki walca i stożka, np. mając dane pole powierzchni bocznej. • Wyprowadza wzory na pole powierzchni i objętość walca i stożka. • Rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem własności brył obrotowych.
						<ul style="list-style-type: none"> • Stosuje poznane wiadomości i umiejętności, związane z bryłami obrotowymi, w sytuacjach problemowych.

Elementy rachunku prawdopodobieństwa

Stoień						Umiejętności
6	5	4	3	2	Uczeń:	
						<ul style="list-style-type: none"> • Rozpoznaje doświadczenia losowe. • Przedstawia wyniki doświadczeń losowych w postaci tabel liczebności i histogramów. • Określa zdarzenie elementarne w prostych doświadczeniach losowych, np. jednokrotnym rzucie kostką, rzucie monetą. • Określa zbiór zdarzeń elementarnych w prostych doświadczeniach losowych, np. jednokrotnym rzucie kostką, rzucie monetą. • Rozpoznaje zdarzenia sprzyjające danemu zdarzeniu doświadczenia losowego – proste przypadki. • Rozpoznaje zdarzenie pewne i niemożliwe danego zdarzenia w doświadczeniu losowym i zna wartości ich prawdopodobieństwa – proste przypadki. • Oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia prostego doświadczenia losowego.
						<ul style="list-style-type: none"> • Podaje przykłady doświadczeń losowych. • Przedstawia wyniki doświadczeń losowych w postaci diagramów procentowych. • Określa zbiór zdarzeń elementarnych w doświadczeniach losowych, np. kilkakrotnym rzucie kostką, rzucie monetą. • Określa zbiór zdarzeń sprzyjających danemu zdarzeniu w doświadczeniach losowych opisanych wyżej. • Określa zdarzenie pewne i niemożliwe dla danego zdarzenia w doświadczeniach losowych opisanych wyżej. • Oblicza prawdopodobieństwo dla danego zdarzenia w doświadczeniach losowych opisanych wyżej.
						<ul style="list-style-type: none"> • Przedstawia wyniki doświadczeń losowych w postaci drzewa. • Określa zbiór zdarzeń elementarnych w doświadczeniach losowych, np. wyciąganiu losów, układaniu liczb z kilku cyfr. • Określa zbiór zdarzeń sprzyjających danemu zdarzeniu w doświadczeniach losowych opisanych wyżej. • Określa zdarzenie pewne i niemożliwe dla danego zdarzenia w doświadczeniach losowych opisanych wyżej. • Oblicza prawdopodobieństwo dla danego zdarzenia w doświadczeniach losowych opisanych wyżej.
						<ul style="list-style-type: none"> • Opisuje doświadczenie losowe na podstawie zbioru jego zdarzeń elementarnych. • Określa zbiór zdarzeń sprzyjających danemu zdarzeniu w różnych doświadczeniach losowych. • Oblicza prawdopodobieństwo dla danego zdarzenia w różnych doświadczeniach losowych.
						<ul style="list-style-type: none"> • Stosuje poznane wiadomości i umiejętności, związane rachunkiem prawdopodobieństwa, w sytuacjach problemowych.