

# Katalog wymagań programowych na poszczególne stopnie szkolne – klasa 3

## CZĘŚĆ PIERWSZA

### Potęgi

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

## Podobieństwo figur

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

## Bryły obrotowe

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

## Elementy rachunku prawdopodobieństwa

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