

Wymagania edukacyjne z matematyki klasa IV – zakres podstawowy

Wymagania na ocenę dopuszczającą	Wymagania na ocenę dostateczną	Wymagania na ocenę dobrą	Wymagania na ocenę bardzo dobrą	Wymagania na ocenę celującą
Uczeń	Uczeń sprostał wymaganiom na niższy stopień oraz:	Uczeń sprostał wymaganiom na niższe stopnie oraz	Uczeń sprostał wymaganiom na niższe stopnie oraz	Uczeń sprostał wymaganiom na niższe stopnie oraz
I. RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA				
<ul style="list-style-type: none"> wypisuje wszystkie możliwe wyniki danego doświadczenia stosuje regułę mnożenia do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek – w typowych sytuacjach przedstawia drzewo ilustrujące wyniki danego doświadczenia – w prostych sytuacjach wypisuje wszystkie możliwe permutacje danego zbioru oblicza liczbę permutacji danego zbioru – w prostych sytuacjach oblicza liczbę wariacji z powtórzeniami – w prostych sytuacjach oblicza liczbę wariacji bez powtórzeń – w prostych sytuacjach stosuje regułę dodawania do obliczania liczby wyników doświadczenia 	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje obliczenia, stosując definicję silni określa zdarzenia: przeciwne, niemożliwe, pewne i wykluczające się oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia przeciwnego przedstawia za pomocą tabeli rozkład zmiennej losowej oblicza wartość oczekiwaną zmiennej losowej – w prostych przypadkach 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje regułę mnożenia i regułę dodawania do obliczania liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek – w złożonych sytuacjach oblicza liczbę permutacji danego zbioru – w złożonych sytuacjach oblicza liczbę wariacji bez powtórzeń – w złożonych sytuacjach oblicza liczbę wariacji z powtórzeniami – w złożonych sytuacjach wyznacza sumę, iloczyn i różnicę zdarzeń losowych stosuje klasyczną definicję prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń losowych – w złożonych sytuacjach 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje własności prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń rozstrzyga, czy gra jest sprawiedliwa 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje własności prawdopodobieństwa w dowodach twierdzeń rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące prawdopodobieństwa

<p>spełniających dany warunek – w prostych sytuacjach</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa przestrzeń (zbiór) zdarzeń elementarnych dla danego doświadczenia • opisuje wyniki sprzyjające danemu zdarzeniu losowemu • stosuje klasyczną definicję prawdopodobieństwa do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń losowych – w typowych sytuacjach • stosuje twierdzenie o prawdopodobieństwie sumy zdarzeń – w prostych sytuacjach • podaje rozkład prawdopodobieństwa dla rzutów kostką, monetą 				
II.GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY				
<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje w wielościanie proste prostopadłe, równoległe i skośne • określa liczbę ścian, wierzchołków i krawędzi wielościanu; sprawdza, czy istnieje graniastosłup o danej liczbie krawędzi • wskazuje elementy charakterystyczne 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje w wielościanie rzut prostokątny danego odcinka na daną płaszczyznę • rysuje siatkę wielościanu na podstawie jej fragmentu • wskazuje kąt między sąsiednimi ścianami wielościanu – w prostych przypadkach 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje i przekształca wzory na pola powierzchni i objętości wielościanów • stosuje funkcje trygonometryczne i twierdzenia planimetrii do obliczenia pola powierzchni i objętości wielościanu – w złożonych sytuacjach 	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza wnioskowania dotyczące położenia prostych w przestrzeni • oblicza miarę kąta dwuściennego między ścianami wielościanu 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące wielościanów i ich przekrojów • przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących związków miarowych w wielościanach

<p>wielościanu (np. wierzchołek ostrosłupa)</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole powierzchni bocznej i całkowitej graniastosłupa oraz ostrosłupa • oblicza długości przekątnych graniastosłupa prostego – w prostych przypadkach • oblicza objętość graniastosłupa prostego i ostrosłupa prawidłowego • wskazuje kąt między przekątną graniastosłupa a płaszczyzną jego podstawy • wskazuje kąty między odcinkami w ostrosłupie a płaszczyzną jego podstawy – w prostych przypadkach • stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości wielościanu – w prostych sytuacjach • rozwiązuje typowe zadania dotyczące kąta między prostą a płaszczyzną 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza na rysunku prostopadłościanu jego przekroje • oblicza pole danego przekroju – w prostych sytuacjach 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania dotyczące miary kąta między prostą a płaszczyzną (również z wykorzystaniem trygonometrii) – w trudnych sytuacjach • oblicza pola przekrojów prostopadłościanu, również z wykorzystaniem trygonometrii 		
---	---	---	--	--

III. BRYŁY OBROTOWE

<ul style="list-style-type: none">• wskazuje elementy charakterystyczne bryły obrotowej (np. kąt rozwarcia stożka)• zaznacza przekrój osiowy walca i stożka oraz przekroje kuli• oblicza pole powierzchni i objętość bryły obrotowej – w prostych sytuacjach• stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości bryły obrotowej – w prostych sytuacjach	<ul style="list-style-type: none">• rozwiązuje zadania dotyczące rozwinięcia powierzchni bocznej walca i stożka – w prostych sytuacjach• wyznacza skalę podobieństwa brył podobnych – w prostych przypadkach	<ul style="list-style-type: none">• stosuje funkcje trygonometryczne i twierdzenia planimetrii do obliczenia pola powierzchni i objętości bryły obrotowej – w złożonych sytuacjach	<ul style="list-style-type: none">• wykorzystuje podobieństwo brył i skalę podobieństwa brył podobnych podczas rozwiązywania zadań	<ul style="list-style-type: none">• rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące brył obrotowych• przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących związków miarowych w bryłach obrotowych
--	---	--	--	---

IV. PRZYKŁADY DOWODÓW W MATEMATYCE

<ul style="list-style-type: none">• przeprowadza proste dowody dotyczące własności liczb• przeprowadza proste dowody dotyczące własności figur płaskich	<ul style="list-style-type: none">• uzasadnia niewymierność liczby, stosując dowód nie wprost w prostych sytuacjach• przeprowadza proste dowody, stosując metodę równoważnego przekształcania tezy	<ul style="list-style-type: none">• przeprowadza trudniejsze dowody dotyczące własności liczb całkowitych• przeprowadza trudniejsze dowody dotyczące nierówności (np. wykorzystując zależność między średnią arytmetyczną a średnią geometryczną)• przeprowadza trudniejsze dowody dotyczące własności figur płaskich	<ul style="list-style-type: none">• stosuje metodę równoważnego przekształcania tezy – w trudnych sytuacjach• przeprowadza dowody nie wprost – w trudnych sytuacjach	<ul style="list-style-type: none">• przeprowadza dowody wymagające wiedzy na ocenę celującą z innych działów
--	---	---	---	--