**Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z matematyki w trzeciej klasie branżowej szkoły I stopnia
Edycja 2024**

Prezentowane wymagania edukacyjne są zintegrowane z planem wynikowym autorstwa Doroty Ponczek, będącym propozycją realizacji materiału zawartego w podręczniku do matematyki *To się liczy!* w klasie 3. Wymagania dostosowano do sześciostopniowej skali ocen oraz wymagań **podstawy programowej z dnia 28 czerwca 2024 r**. do branżowej szkoły I stopnia.

1. **PROPORCJONALNOŚĆ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca****[1]** | **Ocena dostateczna****[1 + 2]** | **Ocena dobra****[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra****[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:* zna pojęcia: *proporcja*, *wielkości wprost* i *odwrotnie proporcjonalne*
* wskazuje wyrazy skrajne i środkowe proporcji
* stosuje równość iloczynów wyrazów skrajnych i środkowych
* rozwiązuje równania zapisane w postaci proporcji w prostych przypadkach
* podaje odpowiednie założenia do równań, jeśli to konieczne
* rozpoznaje wśród danych zależności proporcjonalność prostą lub odwrotną
* szkicuje wykres proporcjonalności prostej
 | Uczeń:* rozwiązuje równania zapisane w postaci proporcji
* stosuje proporcje do rozwiązywania prostych zadań tekstowych
* wyznacza wartość współczynnika proporcjonalności
* wyznacza brakujące wartości wielkości wprost lub odwrotnie proporcjonalnych
* szkicuje wykres proporcjonalności odwrotnej
* stosuje proporcjonalność prostą do rozwiązywania prostych zadań tekstowych
* szkicuje wykres funkcji $f(x)=\frac{a}{x}$ , gdzie $a\ne 0$
* podaje własności funkcji $f(x)=\frac{a}{x}$ , gdzie $a\ne 0$ (dziedzinę, zbiór wartości, przedziały monotoniczności)
 | Uczeń:* stosuje proporcje do rozwiązywania zadań tekstowych
* stosuje proporcjonalność prostą lub odwrotną do rozwiązywania zadań tekstowych, w tym zadań dotyczących drogi, prędkości i czasu
* wyznacza wartość współczynnika *a*, gdy dany jest wykres funkcji $f(x)=\frac{a}{x}$
* szkicuje wykres funkcji $f(x)=\frac{a}{x}$, gdzie $a\ne 0$ w podanym zbiorze
 | Uczeń:* stosuje proporcjonalność prostą lub odwrotną w sytuacjach praktycznych
* szkicuje wykres funkcji określony różnymi wzorami na różnych przedziałach
 |

**Ocenę celującą** otrzymuje uczeń, który przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania własności wielkości proporcjonalnych
w sytuacjach praktycznych.

1. **GRANIASTOSŁUPY**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca****[1]** | **Ocena dostateczna****[1 + 2]** | **Ocena dobra****[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra****[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:* zna pojęcia: *prostopadłościan, sześcian, graniastosłup prosty, graniastosłup prawidłowy, rzut prostokątny*
* wskazuje w graniastosłupach proste równoległe i prostopadłe
* wskazuje elementy charakterystyczne graniastosłupa
* wskazuje w prostopadłościanach rzut prostokątny danego odcinka na daną płaszczyznę
* określa liczby ścian, wierzchołków i krawędzi graniastosłupa
* rysuje siatkę graniastosłupa prostego
* oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu
* zamienia jednostki objętości
* wyznacza łączną długość krawędzi graniastosłupa
* oblicza długości przekątnych ścian graniastosłupa prostego
 | Uczeń:* wskazuje w graniastosłupach proste skośne
* wskazuje w graniastosłupach rzut prostokątny danego odcinka na daną płaszczyznę
* oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego
* oblicza długości przekątnych graniastosłupa prostego
* wskazuje kąty między odcinkami graniastosłupa
* wskazuje kąty między odcinkami graniastosłupa a jego ścianami
* stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania długości odcinków w prostopadłościanach
 | Uczeń:* przeprowadza wnioskowania dotyczące położenia prostych i płaszczyzn w przestrzeni
* wyznacza miary kątów między odcinkami graniastosłupa a jego ścianami
* stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości graniastosłupa prostego w prostych przypadkach
* rozwiązuje typowe zadania dotyczące kąta między prostą a płaszczyzną
 | Uczeń:* rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące miary kąta między prostą a płaszczyzną
* stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości graniastosłupa prostego
* oblicza pola powierzchni i objętości graniastosłupów w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym
 |

**Ocenę celującą** otrzymuje uczeń, który:

* rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące graniastosłupów,
* przeprowadza proste dowody dotyczące długości przekątnych prostopadłościanu,
* wyznacza przekroje prostopadłościanu oraz oblicza ich pola,
* przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania graniastosłupów w sytuacjach praktycznych.
1. **OSTROSŁUPY**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca****[1]** | **Ocena dostateczna****[1 + 2]** | **Ocena dobra****[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra****[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:* zna pojęcia: *ostrosłup, ostrosłup prawidłowy*
* określa liczby ścian, wierzchołków i krawędzi ostrosłupa
* wskazuje elementy charakterystyczne ostrosłupa
* rysuje siatkę ostrosłupa prawidłowego
* oblicza łączną długość krawędzi ostrosłupa
* oblicza pole powierzchni ostrosłupa na podstawie jego siatki
 | Uczeń:* posługuje się pojęciem *czworościanu foremnego*
* wskazuje kąty między odcinkami w ostrosłupie
* oblicza pole powierzchni bocznej i całkowitej ostrosłupa prawidłowego
* oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego
* wskazuje kąty między odcinkami ostrosłupa a jego ścianami
 | Uczeń:* wyznacza miarę kąta nachylenia krawędzi bocznej ostrosłupa do jego podstawy
* stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości ostrosłupa w prostych przypadkach
* wskazuje kąty między sąsiednimi ścianami wielościanów
* wyznacza miarę kąta między sąsiednimi ścianami graniastosłupów prostych
 | Uczeń:* oblicza pola powierzchni i objętości ostrosłupów w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym
* stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości ostrosłupa
* wyznacza miarę kąta między sąsiednimi ścianami ostrosłupów
 |

**Ocenę celującą** otrzymuje uczeń, który:

* rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kąta dwuściennego,
* przeprowadza proste dowody dotyczące czworościanu foremnego,
* przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania ostrosłupów w sytuacjach praktycznych.
1. **BRYŁY OBROTOWE**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca****[1]** | **Ocena dostateczna****[1 + 2]** | **Ocena dobra****[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra****[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:* zna pojęcia: *walec, stożek, kula* i *sfera*
* wskazuje elementy charakterystyczne walca, stożka i kuli
* szkicuje siatkę walca i stożka
* zna wzory na pola powierzchni i objętości walca, stożka oraz kuli
 | Uczeń:* oblicza pole powierzchni i objętość walca
* wyznacza pole powierzchni i objętość stożka
* oblicza pole powierzchni kuli oraz jej objętość
* wskazuje przekrój poprzeczny i osiowy walca oraz stożka
* posługuje się pojęciem *kąt rozwarcia stożka*
* wskazuje koło wielkie kuli
 | Uczeń:* oblicza pole powierzchni całkowitej i objętość walca o danym przekroju osiowym
* wyznacza miarę kąta rozwarcia stożka
* rozwiązuje zadania dotyczące rozwinięcia powierzchni bocznej stożka
* oblicza pole powierzchni całkowitej i objętość stożka o danym przekroju osiowym
* stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni oraz objętości brył obrotowych w prostych przypadkach
 | Uczeń:* oblicza pola przekrojów stożka za pomocą podobieństwa trójkątów
* oblicza pole powierzchni całkowitej i objętość stożka o danym przekroju poprzecznym
* stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni oraz objętości brył obrotowych
* oblicza pola powierzchni i objętości brył obrotowych w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym
 |

**Ocenę celującą** otrzymuje uczeń, który:

* rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności,
* przeprowadza proste dowody dotyczące powierzchni bocznej stożka,
* przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania brył obrotowych w sytuacjach praktycznych, np. przygotowuje modele, makiety z zastosowaniem brył obrotowych.
1. **KOMBINATORYKA I RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca****[1]** | **Ocena dostateczna****[1 + 2]** | **Ocena dobra****[1 + 2 + 3]** | **Ocena bardzo dobra****[1 + 2 + 3 + 4]** |
| Uczeń:* posługuje się pojęciami: *doświadczenie losowe* i *zdarzenie losowe*
* wypisuje wyniki danego doświadczenia
* określa przestrzeń zdarzeń elementarnych
* ustala, czy dane zdarzenie jest zdarzeniem niemożliwym, czy zdarzeniem pewnym
* zna regułę mnożenia i regułę dodawania
 | Uczeń:* podaje wyniki sprzyjające danemu zdarzeniu losowemu
* stosuje regułę mnożenia do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek w prostych przypadkach
* przedstawia drzewo ilustrujące zbiór wyników danego doświadczenia w prostych przypadkach
* stosuje regułę dodawania do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek w prostych przypadkach
* oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń losowych, stosując definicję klasyczną prawdopodobieństwa w prostych przypadkach
 | Uczeń:* stosuje regułę mnożenia do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek
* przedstawia drzewo ilustrujące zbiór wyników danego doświadczenia
* stosuje regułę dodawania do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek
* oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń losowych, stosując definicję klasyczną prawdopodobieństwa
* posługuje się pojęciem *silni*
 | Uczeń:* stosuje łącznie regułę mnożenia i regułę dodawania do obliczania liczby zdarzeń elementarnych sprzyjających danemu zdarzeniu
* stosuje łącznie regułę mnożenia i regułę dodawania do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń
* rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym za pomocą poznanych reguł
 |

**Ocenę celującą** otrzymuje uczeń, który:

* rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności,
* przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa w sytuacjach praktycznych.