Przedmiot: matematyka – branżowa szkoła I stopnia po Gimnazjum – klasa 3

*Tekstem pochyłym*oznaczono wymagania, które wykraczają poza podstawę programową.

|  |
| --- |
| **VI. Trygonometria** |
| Uczeń:- zna i stosuje twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie odwrotne do rozwiązywania zadań- stosuje wzory na długość przekątnej kwadratu i długość wysokości trójkąta równobocznego do rozwiązywania zadań* zna definicje funkcji trygonometrycznych kąta ostrego w trójkącie prostokątnym
* podaje wartości funkcji trygonometrycznych kątów 30º, 45º, 60º
* odczytuje wartości funkcji trygonometrycznych danego kąta ostrego, korzystając z tablic lub kalkulatora
* zna związki między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta $sin^{2}α+cos^{2}α=1$; $tg α=\frac{\sin(α) }{\cos(α) }$
* wyznacza wartości funkcji trygonometrycznych kątów 30º, 45º, 60º
* korzysta z wartości funkcji trygonometrycznych kątów 30°, 45°, 60° do rozwiązywania zadań teoretycznych i praktycznych
* oblicza wartości funkcji trygonometrycznych w trójkącie prostokątnym o podanych długościach boków
* odczytuje z tablic lub podaje za pomocą kalkulatora miarę kąta ostrego, gdy zna wartość jego funkcji trygonometrycznej
* oblicza miary kątów w trójkącie prostokątnym o podanych długościach boków
* wyznacza długości boków w trójkącie prostokątnym za pomocą funkcji trygonometrycznych (rozwiązuje trójkąty prostokątne)
* stosuje funkcje trygonometryczne do wyznaczania długości odcinków w figurach płaskich oraz obliczania ich pól
 | Uczeń:* oblicza wartości brakujących funkcji trygonometrycznych kąta ostrego, gdy dana jest wartość funkcji sinus lub cosinus kąta
* stosuje wzór na pole trójkąta $P=\frac{1}{2}absin α$ oraz wzór na pole równoległoboku $P=absin α$ w zadaniach
* korzysta ze wzorów redukcyjnych w zadaniach
* stosuje poznane związki między funkcjami trygonometrycznymi do upraszczania wyrażeń je zawierających w prostych przypadkach
* oblicza wartości brakujących funkcji trygonometrycznych kąta ostrego, gdy dana jest wartość funkcji tangens kąta
* oblicza pole wielokąta, wykorzystując wzór na pole trójkąta $P=\frac{1}{2}absin α$
* stosuje funkcje trygonometryczne do rozwiązywania zadań praktycznych, w tym stosuje związek między funkcją tangens a nachyleniem drogi
* stosuje poznane związki między funkcjami trygonometrycznymi do upraszczania wyrażeń je zawierających

Na ocenę celującą dodatkowo:* rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
* uzasadnia związki między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta oraz zależności występujące we wzorach redukcyjnych
* przygotowuje i prezentuje prace projektowe z zastosowania funkcji trygonometrycznych w sytuacjach praktycznych
 |

|  |
| --- |
| STEREOMETRIA |
| Uczeń:• wskazuje w wielościanie proste prostopadłe, równoległe i skośne• wskazuje w wielościanie rzut prostokątny danego odcinka na daną płaszczyznę• określa liczby ścian, wierzchołków i krawędzi graniastosłupów• sporządza rysunek graniastosłupa• oblicza pola powierzchni bocznej lub całkowitej graniastosłupów• rysuje siatkę graniastosłupa prostego, mając dany jej fragment• oblicza długości przekątnych graniastosłupa prostego• oblicza objętości graniastosłupa • rozpoznaje w graniastosłupach kąty między odcinkami (np. krawędziami, krawędziami i przekątnymi• stosuje w prostych sytuacjach definicje i własności funkcji trygonometrycznych do obliczania pól powierzchni i objętości graniastosłupów • zamienia jednostki długości, pola powierzchni i objętości* oblicza pole powierzchni ostrosłupa, mając daną jego siatkę
* rysuje siatkę ostrosłupa prostego, mając dany jej fragment
* oblicza pola powierzchni bocznej lub całkowitej ostrosłupów
* oblicza objętości ostrosłupów prawidłowych
* stosuje w prostych sytuacjach definicje i własności funkcji trygonometrycznych do obliczania pól powierzchni i objętości ostrosłupów
* wskazuje kąt między przekątną graniastosłupa a płaszczyzną jego podstawy
* wskazuje kąty między odcinkami w ostrosłupie a płaszczyzną jego podstawy
* wskazuje kąt między sąsiednimi ścianami wielościanów
* wyznacza przekroje prostopadłościanów
* oblicza pola przekrojów prostopadłościanu
* oblicza pole powierzchni całkowitej walca i stożka
* zaznacza przekrój osiowy walca
* zaznacza przekrój osiowy i kąt rozwarcia stożka
* oblicza objętość walca i stożka
* zaznacza koło wielkie w kuli
* oblicza pole powierzchni kuli i jej objętość
 | Uczeń:* przeprowadza wnioskowania dotyczące położenia prostych w przestrzeni
* rozwiązuje zadania praktyczne, dotyczące graniastosłupów z wykorzystaniem funkcji trygonometrycznych
* stosuje jednostki objętości w zadaniach praktycznych
* wyznacza miarę kąta między przekątną graniastosłupa a płaszczyzną jego podstawy
* wyznacza miarę kąta między odcinkami w ostrosłupie a płaszczyzną jego podstawy
* rozwiązuje zadania z wykorzystaniem miary kąta między prostą a płaszczyzną
* wyznacza miarę kąta między sąsiednimi ścianami wielościanów
* rozwiązuje zadania z wykorzystaniem miary kąta dwuściennego
* stosuje definicje i własności funkcji trygonometrycznych do obliczania pola powierzchni i objętości walca i stożka
* stosuje własności kuli do rozwiązywania zadań praktycznych
* stosuje i przekształca wzory na pola powierzchni i objętości wielościanów
* stosuje w bardziej złożonych sytuacjach funkcje trygonometryczne i twierdzenia planimetrii do obliczenia pola powierzchni i objętości wielościanu
* oblicza pola przekrojów prostopadłościanów, w tym również mając dany kąt nachylenia płaszczyzny przekroju do jednej ze ścian prostopadłościanu
* stosuje w bardziej złożonych sytuacjach funkcje trygonometryczne i twierdzenia planimetrii do obliczenia pola powierzchni i objętości bryły obrotowej

Na ocenę celującą dodatkowo:- rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące stereometrii- wykorzystuje podobieństwo brył w rozwiązaniach zadań |