**Propozycja planu wynikowego z rozkładem materiału dla klasy 3 branżowej szkoły I stopnia. Edycja 2024**

Zamieszczone poniżej zestawienie zagadnień omawianych na lekcjach matematyki to propozycja połączenia planu wynikowego   
z rozkładem materiału. Dzięki takiemu rozwiązaniu w dokumencie znalazła się informacja zarówno o efektach kształcenia, jak i o realizowanych treściach nauczania. Na podstawie proponowanego planu nauczyciel może opracować własny dokument, uwzględniający jego własne preferencje dydaktyczne, specyfikę i możliwości danej klasy oraz organizację szkoły i jej rzeczywisty poziom wyposażenia dydaktycznego.

Przy poszczególnych lekcjach podano pełną treść punktów z **podstawy programowej z 28 czerwca 2024 r.** do branżowej szkoły I stopnia lub jedynie ich fragmenty, jeśli w danej lekcji realizowana jest tylko część zagadnień opisanych w danym punkcie.

Seria *To się liczy!* dla branżowej szkoły I stopnia składa się z 3 podręczników dostosowanych do stałej siatki godzin 2–2–1.

Zamieszczona propozycja przygotowana jest na 35−37 godzin dydaktycznych. Jednocześnie należy zwrócić uwagę, że obejmuje ona tematy z zastosowania matematyki w praktyce (I.4, II.7, III.4, IV.5, V.4), które mogą być podstawą prac projektowych przygotowanych przez uczniów.

**UWAGA:** Symbolem **\*** oznaczono wymagania, które wykraczają poza podstawę programową. Nauczyciel może je realizować jedynie wtedy, gdy nie przeszkodzi to uczniom w przyswojeniu treści podstawowych. Opanowanie zagadnień oznaczonych **\*** nie jest konieczne.

Autorką propozycji planu wynikowego z rozkładem materiału jest Dorota Ponczek

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lekcja** | **Liczba**  **godzin** | **Treści z podstawy programowej** | **Wymagania szczegółowe**  **Uczeń:** |
| **I. Proporcjonalność (7 h)** | | | |
| 1. Proporcje | **1** | Przypomnienie z wcześniejszych lat edukacji ułatwiające zrozumienie nowych treści.  **III. 1)** [Uczeń] przekształca równania […] w sposób równoważny, w tym np. przekształca równoważnie równanie  **V. 2)** [Uczeń] oblicza wartość funkcji zadanej wzorem algebraicznym.  **V. 11)** [Uczeń] posługuje się funkcją , w tym jej wykresem, do opisu  i interpretacji zagadnień związanych z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi, również w zastosowaniach praktycznych.  **V. 2)** [Uczeń] oblicza wartość funkcji zadanej wzorem algebraicznym  **V. 1)** [Uczeń] określa funkcje jako jednoznaczne przyporządkowanie za pomocą […] wykresu i wzoru (również różnymi wzorami na różnych przedziałach).  **V. 2)** [Uczeń] oblicza wartość funkcji zadanej wzorem algebraicznym.  **V. 3)** [Uczeń] odczytuje z wykresu funkcji: dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, przedziały monotoniczno­ści […]. | * zna pojęcie *proporcji* i jej własności * wskazuje wyrazy skrajne i środkowe danej proporcji * rozwiązuje równania zapisane w postaci proporcji * podaje odpowiednie założenia do równań, jeśli to konieczne * stosuje proporcje do rozwiązywania zadań tekstowych |
| 2. Wielkości wprost proporcjonalne | **1** | * wskazuje wielkości wprost proporcjonalne * posługuje się pojęciem *proporcjonalności prostej* * zapisuje związki między wielkościami wprost proporcjonalnymi * wyznacza wartość współczynnika proporcjonalności prostej * oblicza brakujące wartości wielkości wprost proporcjonalnych * szkicuje wykres proporcjonalności prostej * stosuje proporcjonalność prostą do rozwiązywania zadań |
| 3. Wielkości odwrotnie proporcjonalne | **1** | * wskazuje wielkości odwrotnie proporcjonalne * posługuje się pojęciem *proporcjonalności odwrotnej* * wyznacza wartość współczynnika proporcjonalności odwrotnej * oblicza brakujące wartości wielkości odwrotnie proporcjonalnych * szkicuje wykres funkcji , gdzie *a* > 0 i *x* > 0 * stosuje proporcjonalność odwrotną do rozwiązywania zadań |
| 4. Proporcjonalność  na drodze | **1** | * stosuje proporcjonalność prostą i odwrotną do rozwiązywania zadań dotyczących prędkości, drogi i czasu * szkicuje wykres proporcjonalności prostej i odwrotnej |
| 5. Wykres funkcji | **1** | * szkicuje wykres funkcji , gdzie * podaje własności funkcji (dziedzinę, zbiór wartości, przedziały monotoniczności) * wyznacza wartość współczynnika *a*, gdy dany jest wykres funkcji * szkicuje funkcje określone różnymi wzorami na różnych przedziałach |
| 6. Powtórzenie rozdziału | **1** |  | |
| 7. Praca klasowa i jej omówienie | **1** |
| **II. Graniastosłupy (9 h)** | | | |
| 1. Proste  i płaszczyzny  w przestrzeni | **1** | **IX. 1)** [Uczeń] posługuje się pojęciem kąta między prostą a płaszczyzną.  Przypomnienie z wcześniejszych lat edukacji ułatwiające zrozumienie nowych treści.    **IX. 2)** [Uczeń] oblicza […] pola powierzchni graniastosłupów […], również z wykorzystaniem trygonometrii. | * wskazuje w graniastosłupach proste prostopadłe, równoległe i skośne * przeprowadza wnioskowania dotyczące położenia prostych  i płaszczyzn w przestrzeni * wskazuje w prostopadłościanach rzut prostokątny danego odcinka na podaną płaszczyznę |
| 2. Graniastosłup | **1** | * posługuje się pojęciami: *sześcian*, *prostopadłościan*, *graniastosłup prosty* oraz *graniastosłup prawidłowy* * określa liczby ścian, wierzchołków i krawędzi graniastosłupa * wskazuje elementy charakterystyczne graniastosłupa * rysuje siatkę graniastosłupa prostego * oblicza łączną długość krawędzi graniastosłupa |
| 3. Pole powierzchni graniastosłupa | **1** | * oblicza pole powierzchni bocznej i całkowitej graniastosłupa prostego * korzysta ze wzorów na pole powierzchni całkowitej sześcianu i prostopadłościanu * wyznacza długość krawędzi sześcianu o danym polu powierzchni całkowitej |
| 4. Odcinki  w graniastosłupie | **1** | **VI. 3)** [Uczeń] oblicza kąty trójkąta prostokątnego i długości jego boków przy odpowiednich danych (rozwiązuje trójkąty prostokątne, w tym z wykorzystaniem funkcji trygonometrycznych). **IX. 2)** [Uczeń] oblicza […] pola powierzchni graniastosłupów […], również z wykorzystaniem trygonometrii. | * wskazuje w graniastosłupie: krawędzie podstaw, krawędzie boczne, przekątne podstaw, przekątne ścian bocznych oraz przekątne bryły * oblicza długości przekątnych ścian graniastosłupa prostego * wyznacza długości przekątnych graniastosłupa prostego * wskazuje kąty między odcinkami graniastosłupa prostego * uzasadnia prawdziwość wzorów dotyczących długości przekątnych sześcianu i prostopadłościanu * stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania długości odcinków graniastosłupa prostego |
| 5. Kat między prostą  a płaszczyzną | **1** | **IX. 1)** [Uczeń] posługuje się pojęciem kąta między prostą a płaszczyzną.    **IX. 2)** [Uczeń] oblicza objętości […] graniastosłupów […], również z wykorzystaniem trygonometrii.  **IX. 2)** [Uczeń] oblicza objętości i pola powierzchni graniastosłupów […], również z wykorzystaniem trygonometrii. | * **\*** wskazuje przekroje prostopadłościanu * **\*** oblicza pole danego przekroju prostopadłościanu * wskazuje kąty między odcinkami graniastosłupa a jego ścianami * wyznacza miarę kąta nachylenia przekątnej graniastosłupa do jego podstawy * rozwiązuje zadania dotyczące miary kąta między prostą a płaszczyzną |
| 6. Objętość graniastosłupa | **1** | * oblicza objętość graniastosłupa prostego * zamienia jednostki objętości * stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania objętości graniastosłupa prostego * rozwiązuje zadania o kontekście praktycznym dotyczące pojemności różnych obiektów |
| 7. Graniastosłupy na co dzień | **1** | * oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym * **\*** posługuje się pojęciem *kubatury brutto* i *netto* |
| 8. Powtórzenie rozdziału | **1** |  | |
| 9. Praca klasowa i jej omówienie | **1** |
| **III. Ostrosłupy (6 h)** | | | |
| 1. Ostrosłup | **1** | Przypomnienie z wcześniejszych lat edukacji ułatwiające zrozumienie nowych treści.  **IX. 1)** [Uczeń] posługuje się pojęciem kąta między prostą a płaszczyzną.  **IX. 2)** [Uczeń] oblicza […] pola powierzchni […] ostrosłupów […], również z wykorzystaniem trygonometrii. | * posługuje się pojęciami: *ostrosłup* oraz *ostrosłup prawidłowy* * określa liczby ścian, wierzchołków i krawędzi ostrosłupa * wskazuje elementy charakterystyczne ostrosłupa * rysuje siatkę ostrosłupa prawidłowego * oblicza łączną długość krawędzi ostrosłupa * wskazuje kąty między odcinkami w ostrosłupie * wyznacza miarę kąta nachylenia krawędzi bocznej ostrosłupa do jego podstawy |
| 2. Pole powierzchni ostrosłupa | **1** | * posługuje się pojęciem *czworościanu foremnego* * oblicza pole powierzchni bocznej i całkowitej ostrosłupa  na podstawie jego siatki lub korzystając ze wzorów * uzasadnia prawdziwość wzorów dotyczących wysokości  i pola powierzchni całkowitej czworościanu foremnego |
| 3. Objętość ostrosłupa | **1** | **IX. 2)** [Uczeń] oblicza objętości […] ostrosłupów […], również z wykorzystaniem trygonometrii.  **VII. 6)** [Uczeń] korzysta z cech podobieństwa trójkątów. **IX. 2)** [Uczeń] oblicza […] pola powierzchni […] ostrosłupów […], również z wykorzystaniem trygonometrii. | * oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego * stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania objętości ostrosłupa |
| 4. Ostrosłupy  we wnętrzach | **1** | * \* posługuje się pojęciem *ostrosłupa ściętego* * oblicza pola powierzchni ostrosłupa w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym |
| 5. Powtórzenie rozdziału | **1** |  | |
| 6. Praca klasowa i jej omówienie | **1** |
| **IV. Bryły obrotowe (6−8 h)** | | | |
| 1. Walec | **1** | **IX. 2)** [Uczeń] oblicza objętości i pola powierzchni […] walca […], również z wykorzystaniem trygonometrii.  **IX. 1)** [Uczeń] posługuje się pojęciem kąta między prostą a płaszczyzną.  **IX. 2)** [Uczeń] oblicza objętości i pola powierzchni […] stożka […], również z wykorzystaniem trygonometrii.  **IX. 2)** [Uczeń] oblicza objętości  i pola powierzchni […] walca, stożka […], również z wykorzystaniem trygonometrii. | * posługuje się pojęciem *walca* * wskazuje elementy charakterystyczne walca * oblicza pole powierzchni bocznej i całkowitej walca * rysuje siatkę walca * oblicza objętość walca |
| 2. Przekroje walca **\*** | **0–1** | * zaznacza przekrój poprzeczny i osiowy walca * oblicza pole powierzchni całkowitej i objętość walca na podstawie informacji o jego przekroju osiowym * stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości walca |
| 3. Stożek | **1** | * posługuje się pojęciem *stożka* * wskazuje elementy charakterystyczne stożka * szkicuje siatkę stożka * oblicza pole powierzchni całkowitej i objętość stożka * rozwiązuje zadania dotyczące rozwinięcia powierzchni bocznej stożka * stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości stożka |
| 4. Przekroje stożka **\*** | **0–1** | * zaznacza przekrój osiowy i poprzeczny stożka * wyznacza miarę kąta rozwarcia stożka * oblicza pole powierzchni całkowitej i objętość stożka na podstawie informacji o jego przekroju osiowym * oblicza pole przekroju stożka, korzystając z podobieństwa trójkątów * stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości stożka |
| 5. Użyteczne bryły obrotowe | **1** | * rozpoznaje bryły obrotowe w przedmiotach codziennego użytku * oblicza pola powierzchni i objętości walca oraz stożka  w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym |
| 6. Kula | **1** | **IX. 2)** [Uczeń] oblicza objętości  i pola powierzchni […] kuli […], również z wykorzystaniem trygonometrii. | * posługuje się pojęciem *kuli* i *sfery* * wskazuje elementy charakterystyczne kuli * oblicza pole powierzchni kuli i jej objętość * zaznacza koło wielkie kuli * **\*** oblicza odległość między środkiem kuli a środkiem koła będącego przekrojem kuli * **\*** rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące kuli |
| 7. Powtórzenie rozdziału | **1** |  | |
| 8. Praca klasowa i jej omówienie | **1** |
| **V. Kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa (7 h)** | | | |
| 1. Doświadczenia losowe i zdarzenia losowe | **1** | **X. 1)** [Uczeń] zlicza obiekty w prostych sytuacjach kombinatorycznych.  **X. 2)** [Uczeń] zlicza obiekty, stosując reguły mnożenia […] dla dowolnej liczby czynności.  **X. 2)** [Uczeń] zlicza obiekty, stosując reguły mnożenia i dodawania (także łącznie) dla dowolnej liczby czynności.  **X. 2)** [Uczeń] zlicza obiekty, stosując reguły mnożenia i dodawania (także łącznie) dla dowolnej liczby czynności.  **XI. 1)** [Uczeń] oblicza prawdopodobieństwo w modelu klasycznym w prostych sytuacjach. | * posługuje się pojęciami: *doświadczenie losowe* i *zdarzenie losowe* * wypisuje wyniki danego doświadczenia losowego * określa przestrzeń zdarzeń elementarnych * podaje wyniki sprzyjające danemu zdarzeniu losowemu * określa, czy podane zdarzenie jest zdarzeniem niemożliwym  czy zdarzeniem pewnym |
| 2. Reguła mnożenia | **1** | * zna regułę mnożenia * stosuje regułę mnożenia do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek * rysuje drzewo stochastyczne ilustrujące zbiór wyników danego doświadczenia * **\*** stosuje definicję silni w obliczeniach |
| 3. Reguła dodawania | **1** | * zna regułę dodawania * stosuje regułę dodawania do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek * używa łącznie reguł mnożenia i dodawania do rozwiązywania zadań * dostrzega różnicę między regułą mnożenia a regułą dodawania |
| 4. Jaki mamy wybór? | **1** | * stosuje regułę mnożenia i regułę dodawania do obliczania liczby zdarzeń elementarnych sprzyjających danemu zdarzeniu * rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym za pomocą poznanych reguł |
| 5. Prawdopodobieństwo klasyczne | **1** | * oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń losowych, stosując definicję klasyczną prawdopodobieństwa * wie, jakie wartości mogą przyjmować prawdopodobieństwa zdarzeń losowych * stosuje regułę mnożenia i regułę dodawania do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń |
| 6. Powtórzenie rozdziału | **1** |  | |
| 7. Praca klasowa i jej omówienie | **1** |