**Propozycja planu wynikowego z rozkładem materiału dla klasy 2 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 trzech podręczników dostosowanych do stałej siatki godzin 2–2–1.

Zamieszczona propozycja przygotowana jest na 66−72 godzin dydaktycznych.

**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 do kontynuowania nauki w kolejnych klasach.

Autorką propozycji planu wynikowego z rozkładem materiału jest Dorota Ponczek

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lekcja** | **Liczba godzin** | **Treści z podstawy programowej** | **Wymagania szczegółowe**  **Uczeń:** |
| **I. Wyrażenia algebraiczne (10−11 h)** | | | |
| 1. Wyrażenia algebraiczne | **1** | Przypomnienie z wcześniejszych lat edukacji ułatwiające zrozumienie nowych treści.  **II. 2)** [Uczeń] dodaje, odejmuje  i mnoży wyrażenia algebraiczne.  **II. 3)** [Uczeń] wyłącza poza nawias jednomian z sumy algebraicznej.  **II. 1)** [Uczeń] stosuje wzory skróconego mnożenia na: | * zapisuje w postaci wyrażeń algebraicznych zależności między zmiennymi opisanymi w zadaniach * oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych * zapisuje w postaci wyrażeń algebraicznych wyniki podanych działań |
| 2. Redukcja wyrazów podobnych | **1** | * posługuje się pojęciami: *jednomian*, *suma algebraiczna*, *wyrazy podobne* * porządkuje jednomiany * mnoży jednomiany * podaje wyrazy sumy algebraicznej * rozpoznaje wśród wyrazów sumy algebraicznej jednomiany podobne  i przeprowadza ich redukcję |
| 3. Dodawanie  i odejmowanie sum algebraicznych | **1** | * dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, przeprowadzając redukcję wyrazów podobnych * stosuje regułę zmiany znaku wyrazów w nawiasach poprzedzonych minusem * wykorzystuje sumy algebraiczne do opisu zależności, w tym  do wyznaczania obwodów wielokątów |
| 4. Mnożenie sum algebraicznych | **1** | * mnoży sumy algebraiczne i zapisuje wynik w najprostszej postaci * wykorzystuje w rachunkach pamięciowych rozdzielność mnożenia względem dodawania * stosuje mnożenie sum algebraicznych do obliczania pól wielokątów |
| 5. Wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias | **1** | * wyłącza wskazany jednomian przed nawias * zapisuje wyrażenia algebraiczne w postaci iloczynu * stosuje metodę wyłączania wspólnego czynnika przed nawias  do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych |
| 6. Wzory skróconego mnożenia | **1−2** | * stosuje odpowiedni wzór skróconego mnożenia do wyznaczenia kwadratu sumy lub różnicy oraz różnicy kwadratów * przekształca wyrażenie algebraiczne z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia * uzasadnia zależności zapisane we wzorach skróconego mnożenia * stosuje wzory skróconego mnożenia do rozwiązywania problemów praktycznych |
| 7. Podatki się liczy | **1** | **I. 1)** [Uczeń] wykonuje działania (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie) w zbiorze liczb rzeczywistych. | * **\*** poznaje przykładowe zeznanie podatkowe i sposób jego uzupełnienia * **\*** oblicza podatek dochodowy należny za dany rok kalendarzowy * **\*** ustala wysokość nadpłaty/niedopłaty podatku dochodowego |
| 8. Powtórzenie rozdziału | **1** |  | |
| 9.–10. Praca klasowa i jej omówienie | **2** |
| **II. Wykres funkcji kwadratowej (9−11 h)** | | | |
| 1. Wykres funkcji | **1** | **V. 2)** [Uczeń] oblicza wartości funkcji zadanej wzorem algebraicznym.  **V. 3**) [Uczeń]odczytuje z wykresu funkcji: dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, przedziały monotoniczności […].  **V. 6)** [Uczeń] szkicuje wykres funkcji kwadratowej zadanej wzorem.  **V. 8)** [Uczeń] wyznacza wzór funkcji kwadratowej na podstawie informacji  o tej funkcji lub o jej wykresie.  **V. 12)** [Uczeń] na podstawie wykresu funkcji szkicuje wykresy funkcji .  **V. 6)** [Uczeń] szkicuje wykres funkcji kwadratowej zadanej wzorem.  **V. 7)** [Uczeń] interpretuje współczynniki występujące  we wzorze funkcji kwadratowej  w postaci […] kanonicznej […]. | * posługuje się pojęciami: *funkcja kwadratowa*, *parabola* * sporządza tabelę wartości funkcji dla wybranych argumentów i szkicuje jej wykres * podaje własności funkcji (dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, przedziały monotoniczności, oś symetrii) * wyznacza wartość współczynnika funkcji , gdy dane są współrzędne punktu należącego do jej wykresu * interpretuje wartość współczynnika we wzorze funkcji kwadratowej * sprawdza algebraicznie, czy dany punkt należy do wykresu odpowiedniej funkcji kwadratowej * stosuje własności funkcji do rozwiązywania zadań o treści praktycznej |
| 2. Przesuwanie wykresu funkcji wzdłuż osi *OX* i *OY* | **1–2** | * szkicuje wykresy funkcji: , i podaje ich własności * wyznacza wzór funkcji kwadratowej otrzymanej przez przesunięcie paraboli wzdłuż osi *OX* lub osi *OY* * stosuje własności funkcji: ,  do rozwiązywania zadań |
| 3. Postać kanoniczna funkcji kwadratowej | **1** | * posługuje się pojęciem *postać kanoniczna funkcji kwadratowej* * szkicuje wykres funkcji kwadratowej danej wzorem w postaci kanonicznej i na jego podstawie odczytuje własności funkcji * zapisuje wzór funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej, gdy dany jest jej wykres |
| 4. Postać ogólna funkcji kwadratowej | **1** | **V. 6)** [Uczeń] szkicuje wykres funkcji kwadratowej zadanej wzorem.  **V. 7)** [Uczeń] interpretuje współczynniki występujące  we wzorze funkcji kwadratowej  w postaci ogólnej […]. | * posługuje się pojęciami: *postać ogólna funkcji kwadratowej, współczynniki* oraz *wyróżnik funkcji kwadratowej* * podaje współczynniki funkcji kwadratowej w postaci ogólnej * oblicza wyróżnik funkcji kwadratowej * wyznacza algebraicznie współrzędne wierzchołka paraboli * przekształca postać ogólną funkcji kwadratowej do postaci kanonicznej z zastosowaniem wzoru na współrzędne wierzchołka paraboli i szkicuje jej wykres * przekształca wzór funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej na postać ogólną |
| 5. Wartość największa  i najmniejsza funkcji kwadratowej | **1−2** | **V. 3**) [Uczeń]odczytuje z wykresu funkcji: […] największe i najmniejsze wartości funkcji (o ile istnieją) w danym przedziale domkniętym oraz argumenty, dla których wartości największe i najmniejsze są przez funkcję przyjmowane.  **V. 9)** [Uczeń] wyznacza największą i najmniejszą wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym. | * oblicza wartości funkcji kwadratowej dla podanych argumentów, korzystając z jej postaci ogólnej * odczytuje z wykresu funkcji największe i najmniejsze wartości funkcji  w danym przedziale domkniętym * wyznacza algebraicznie wartość najmniejszą i największą funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym * stosuje własności funkcji kwadratowej do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych |
| 6. To jest zysk! | **1** | **V. 10)** [Uczeń] wykorzystuje własności funkcji […] kwadratowej do interpretacji zagadnień geometrycznych, fizycznych itp. także osadzonych w kontekście praktycznym. | * stosuje zagadnienia optymalizacyjne w zadaniach osadzonych  w kontekście praktycznym |
| 7. Powtórzenie rozdziału | **1** |  | |
| 8.–9. Praca klasowa i jej omówienie | **2** |
| **III. Równania i nierówności kwadratowe (9−11 h)** | | | |
| 1. Proste równania kwadratowe | **1–2** | **II. 1)** [Uczeń] stosuje wzory skróconego mnożenia na:  **II. 3)** [Uczeń] wyłącza poza nawias jednomian z sumy algebraicznej.  **III. 4)** [Uczeń] rozwiązuje równania […] kwadratowe. | * interpretuje geometrycznie rozwiązania równania kwadratowego * odczytuje z wykresu odpowiedniej funkcji rozwiązania równania kwadratowego * stosuje wzory skróconego mnożenia oraz zasadę wyłączania wspólnego czynnika przed nawias do rozwiązywania prostych równań kwadratowych |
| 2. Rozwiązywanie równań kwadratowych za pomocą wyróżnika | **1** | * określa liczbę pierwiastków równania kwadratowego na podstawie znaku wyróżnika * rozwiązuje równania kwadratowe, korzystając ze wzorów * wyznacza wartości miejsc zerowych funkcji kwadratowej za pomocą jej wyróżnika |
| 3. Postać iloczynowa funkcji kwadratowej | **1** | **V. 7)** [Uczeń] interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji kwadratowej w postaci […] iloczynowej (jeżeli istnieje). | * posługuje się pojęciem *postać iloczynowa funkcji kwadratowej* * podaje warunek istnienia postaci iloczynowej funkcji kwadratowej * zapisuje funkcję kwadratową w postaci iloczynowej * odczytuje wartości pierwiastków trójmianu podanego w postaci iloczynowej * przekształca postać iloczynową funkcji kwadratowej do postaci ogólnej |
| 4. Punkty charakterystyczne paraboli | **1** | **V. 6)** [Uczeń] szkicuje wykres funkcji kwadratowej zadanej wzorem.  **V. 8)**[Uczeń] wyznacza wzór funkcji kwadratowej na podstawie informacji  o tej funkcji lub o jej wykresie. | * wyznacza współrzędne punktów charakterystycznych paraboli i na tej podstawie ją szkicuje * stosuje związek między miejscami zerowymi funkcji kwadratowej  a pierwszą współrzędną wierzchołka paraboli * rozwiązuje zadania o treści praktycznej z wykorzystaniem punktów charakterystycznych paraboli |
| 5. Równania na co dzień | **1** | **III. 4)** [Uczeń] rozwiązuje równania […] kwadratowe.  **V. 10)** [Uczeń] wykorzystuje własności funkcji […] kwadratowej do interpretacji zagadnień geometrycznych, fizycznych itp. także osadzonych w kontekście praktycznym. | * przeprowadza analizę zadania tekstowego, a następnie zapisuje odpowiednie równanie kwadratowe opisujące daną zależność i je rozwiązuje * przeprowadza analizę wyniku i podaje odpowiedź * rozwiązuje problemy praktyczne za pomocą równań kwadratowych |
| 6. Nierówności kwadratowe | **1−2** | **III. 4)** [Uczeń] rozwiązuje […] nierówności kwadratowe. | * rozumie związek między rozwiązaniem nierówności kwadratowej  a znakiem wartości odpowiedniej funkcji kwadratowej * rozwiązuje nierówność kwadratową * przeprowadza analizę zadania tekstowego, a następnie zapisuje odpowiednią nierówność kwadratową opisującą daną zależność i ją rozwiązuje * przeprowadza analizę wyniku i podaje odpowiedź |
| 7. Powtórzenie rozdziału | **1** |  | |
| 8.–9. Praca klasowa i jej omówienie | **2** |
| **IV. Wielokąty (11 h)** | | | |
| 1. Kąty w trójkącie | **1** | Przypomnienie z wcześniejszych lat edukacji ułatwiające zrozumienie nowych treści.  **VII. 8)** [Uczeń] wskazuje podstawowe punkty szczególne w trójkącie: […] ortocentrum, środek ciężkości oraz korzysta z ich własności.  Przypomnienie z wcześniejszych lat edukacji ułatwiające zrozumienie nowych treści.  **VII. 1)** [Uczeń] rozpoznaje trójkąty ostrokątne, prostokątne  i rozwartokątne przy danych długościach boków (m.in. stosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa).  **VIII. 3)** [Uczeń] oblicza odległość dwóch punktów w układzie współrzędnych. | * klasyfikuje trójkąty ze względu na miary ich kątów lub długości boków * stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta do rozwiązywania zadań * wyznacza miary kątów trójkąta, stosując własności kątów wierzchołkowych, przyległych, odpowiadających i naprzemianległych * przeprowadza proste dowody, stosując twierdzenie o sumie miar kątów w trójkącie |
| 2. Punkty specjalne w trójkącie | **1** | * zna pojęcia: *środkowa trójkąta*, *ortocentrum* i *środek ciężkości trójkąta* oraz potrafi je skonstruować * stosuje własności wysokości trójkąta do rozwiązywania zadań * stosuje własności środkowych trójkąta do rozwiązywania zadań |
| 3. Trójkąty przystające | **1** | * podaje definicję figur przystających oraz cechy przystawania trójkątów * wskazuje trójkąty przystające * stosuje cechy przystawania trójkątów w zadaniach na dowodzenie * stosuje warunek istnienia trójkąta do rozwiązywania zadań |
| 4. Trójkąty prostokątne | **1** | * podaje twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa * wyznacza długości boków w trójkącie prostokątnym za pomocą twierdzenia Pitagorasa * wskazuje trójkąty prostokątne przy pomocy twierdzenia odwrotnego  do twierdzenia Pitagorasa |
| 5. Odległość punktów w układzie współrzędnych | **1** | * oblicza odległość punktów w układzie współrzędnych * oblicza obwód wielokąta, mając dane współrzędne jego wierzchołków * stosuje wzór na odległość między punktami w układzie współrzędnych do rozwiązywania zadań |
| 6. Pole trójkąta | **1** | **VII. 2)** [Uczeń] rozpoznaje wielokąty foremne i korzysta z ich podstawowych własności. | * oblicza pole trójkąta * zna i stosuje wzory na wysokość i pole trójkąta równobocznego * uzasadnia zależność między wysokością lub polem trójkąta równobocznego a długością jego boku * wykorzystuje umiejętność wyznaczania pól trójkątów do obliczania pól innych wielokątów |
| 7. Trójkąty o kątach 45°, 45°, 90° oraz 30°, 60°, 90° |  |  | * wyprowadza zależność między długościami boku i przekątnej  w kwadracie * stosuje zależność między długościami boku i wysokości w trójkącie równobocznym * wyznacza brakujące długości boków trójkąta o kątach 45°, 45°, 90° lub 30°, 60°, 90°, mając długość jednego z jego boków |
| 8. Czworokąty  – pola i obwody | **1** | **VII. 3)** [Uczeń] korzysta z własności kątów i przekątnych w prostokątach, równoległobokach, rombach  i trapezach. | * zna i stosuje wzory na pole kwadratu, prostokąta, równoległoboku, rombu i trapezu * zna i stosuje własności kątów i przekątnych w prostokątach, równo-ległobokach, rombach i trapezach do wyznaczania ich obwodów i pól * stosuje własności czworokątów do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym |
| 9. Powtórzenie rozdziału | **1** |  | |
| 10.–11. Praca klasowa i jej omówienie | **2** |
| **V. Podobieństwo (7 h)** | | | |
| 1. Figury podobne | **1** | **VII. 7)** [Uczeń] wykorzystuje zależności między obwodami […] figur podobnych.  **VII. 6)** [Uczeń] korzysta z cech podobieństwa trójkątów*.*    **VII. 7)** [Uczeń] wykorzystuje zależności […] między polami figur podobnych.  **VII. 7)** [Uczeń] wykorzystuje zależności między obwodami oraz między polami figur podobnych. | * rozumie pojęcie *figury podobne* * sprawdza, czy podane wielokąty są podobne * wyznacza skalę podobieństwa wielokątów * oblicza brakujące długości boków w wielokątach podobnych * wykorzystuje zależności między obwodami wielokątów podobnych  a skalą podobieństwa do rozwiązywania zadań |
| 2. Trójkąty podobne | **1** | * podaje cechy podobieństwa trójkątów * sprawdza, czy dane trójkąty są podobne * układa odpowiednią proporcję, aby wyznaczyć szukane długości boków trójkątów podobnych * stosuje cechy podobieństwa trójkątów do rozwiązywania zadań problemowych |
| 3. Pola figur podobnych | **1** | * stosuje w zadaniach twierdzenie o stosunku pól figur podobnych * wykorzystuje zależności między polami wielokątów podobnych a skalą podobieństwa do rozwiązywania zadań praktycznych |
| 4. Ważne plany | **1** | * posługuje się pojęciem skali do obliczania odległości i powierzchni przedstawionych za pomocą planu * stosuje własności wielokątów podobnych do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym |
| 5. Powtórzenie rozdziału | **1** |  | |
| 6.–7. Praca klasowa i jej omówienie | **2** |
| **VI. Trygonometria (9−10 h)** | | | |
| 1. Funkcje trygonometryczne kąta ostrego | **1** | **VI. 1)** [Uczeń] wykorzystuje definicje funkcji: sinus, cosinus i tangens dla kątów od 0° do 90°, w szczególności wyznacza wartości funkcji trygonometrycznych dla kątów  30°, 45°, 60°.  **Warunki i sposób realizacji**  4. Funkcje trygonometryczne  **VI. 3)** [Uczeń] oblicza kąty trójkąta prostokątnego i długości jego boków przy odpowiednich danych (rozwiązuje trójkąty prostokątne, w tym z wykorzystaniem funkcji trygonometrycznych).    **VI. 2)**[Uczeń] korzysta ze wzorów ; . | * podaje definicje funkcji trygonometrycznych kąta ostrego w trójkącie prostokątnym * oblicza wartości funkcji trygonometrycznych kątów ostrych trójkąta prostokątnego o podanych długościach boków * wyznacza wartości funkcji trygonometrycznych kątów 30º, 45º, 60º * wyznacza wartości funkcji trygonometrycznych kątów ostrych  w bardziej złożonych sytuacjach |
| 2. Wartości funkcji trygonometrycznych | **1** | * odczytuje z tablic wartości funkcji trygonometrycznych danego kąta ostrego * odczytuje z tablic przybliżoną miarę kąta, gdy dana jest wartość funkcji trygonometrycznej * używa kalkulatora do wyznaczenia wartości funkcji trygonometrycznej lub miary kąta ostrego * oblicza miary kątów trójkąta prostokątnego o podanych długościach boków * **\*** stosuje wzory redukcyjne do obliczania wartości funkcji trygonometrycznej danego kąta ostrego * **\*** uzasadnia zależności występujące we wzorach redukcyjnych |
| 3. Rozwiazywanie trójkątów prostokątnych | **1−2** | * oblicza długości boków w trójkącie prostokątnym za pomocą funkcji trygonometrycznych * stosuje funkcje trygonometryczne kąta ostrego do rozwiązywania zadań praktycznych |
| 4.Trygonometria  na drodze | **1** | * **\*** stosuje związek między funkcją tangens a nachyleniem drogi * **\*** podaje nachylenie drogi w procentach * **\*** wyznacza miarę kąta nachylenia drogi |
| 5.–6. Związki między funkcjami trygonometrycznymi | **2** | * podaje związki między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta * wyznacza wartości brakujących funkcji trygonometrycznych, gdy dana jest jedna z nich * stosuje poznane związki do upraszczania wyrażeń zawierających funkcje trygonometryczne * uzasadnia związki między funkcjami trygonometrycznymi |
| 7. Powtórzenie rozdziału | **1** |  | |
| 8.–9. Praca klasowa i jej omówienie | **2** |
| **VII. Okręgi i wielokąty (11 h)** | | | |
| 1. Długość okręgu  i pole koła | **1** | Przypomnienie z wcześniejszych lat edukacji ułatwiające zrozumienie nowych treści.  **VII. 4)** [Uczeń] stosuje własności kątów […] środkowych.  **VII. 5)** [Uczeń] oblicza pole wycinka koła i długość łuku okręgu.  **VII. 4)** [Uczeń] stosuje własności kątów wpisanych […].  **VII. 8)** [Uczeń] wskazuje podstawowe punkty szczególne w trójkącie: środek okręgu wpisanego w trójkąt, środek okręgu opisanego na trójkącie […] oraz korzysta z ich własności.    **VII. 2)** [Uczeń] rozpoznaje wielokąty foremne i korzysta  z ich podstawowych własności. | * oblicza długość okręgu i pole koła * wyznacza długość promienia okręgu o danej długości * wyznacza długość promienia koła o danym polu * stosuje wzory na długość okręgu i pole koła w sytuacjach praktycznych |
| 2. Kąty środkowe | **1** | * posługuje się pojęciami: *kąt środkowy, wycinek kołowy, odcinek kołowy* i *pierścień kołowy* * rozpoznaje kąty środkowe w okręgu oraz wskazuje łuki, na których są one oparte * oblicza długość łuku i pole wycinka wyznaczonego przez dany kąt środkowy * oblicza miarę kąta środkowego, gdy dana jest długość łuku lub pole wycinka wyznaczonego przez ten kąt * wyznacza pola odcinków kołowych i pierścieni kołowych |
| 3. Kąty wpisane | **1** | * rozpoznaje kąty wpisane w okręgu oraz wskazuje łuki, na których są one oparte * stosuje twierdzenie o kątach środkowym i wpisanym, opartych na tym samym łuku oraz wnioski z tego twierdzenia * stosuje twierdzenie o kącie wpisanym, opartym na półokręgu oraz wnioski z tego twierdzenia * stosuje twierdzenie o kątach wpisanych, opartych na tym samym łuku oraz wnioski z tego twierdzenia |
| 4. Wzajemne położenie prostej  i okręgu | **1** | * określa wzajemne położenie okręgu i prostej, porównując odległość jego środka od prostej z długością promienia okręgu * wyznacza liczbę punktów wspólnych prostej i okręgu * konstruuje styczną do okręgu * korzysta z własności stycznej do okręgu * stosuje twierdzenie o odcinkach stycznych |
| 5. Okrąg wpisany  w trójkąt | **1** | * posługuje się pojęciem *dwusieczna kąta* * konstruuje okrąg wpisany w trójkąt * rozwiązuje zadania dotyczące okręgu wpisanego w trójkąt prostokątny * rozwiązuje zadania praktyczne związane z okręgiem wpisanym  w trójkąt |
| 6. Okrąg opisany  na trójkącie | **1** | * posługuje się pojęciem *symetralna odcinka* * konstruuje okrąg opisany na trójkącie * ustala położenie środka okręgu opisanego na trójkącie na podstawie informacji o jego kątach * rozwiązuje zadania związane z okręgiem opisanym na trójkącie |
| 7. Trójkąt równoboczny  i kwadrat | **1** | * oblicza długości promieni okręgów wpisanego w trójkąt równoboczny  i opisanego na trójkącie równobocznym o boku danej długości * udowadnia zależności między długością promienia okręgów wpisanego w kwadrat i opisanego na kwadracie a długością jego boku * oblicza długości promieni okręgów wpisanego w kwadrat i opisanego na kwadracie o boku danej długości * rozwiązuje zadania dotyczące okręgu opisanego na trójkącie równobocznym lub na kwadracie oraz okręgu wpisanego w te figury |
| 8. Wielokąty foremne | **1** | * rozpoznaje i zna własności wielokątów foremnych * rozpoznaje, czy dany wielokąt foremny ma środek symetrii * podaje liczbę osi symetrii wielokąta foremnego * wyznacza miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego * stosuje zależność między długością boku sześciokąta foremnego  a promieniem okręgu opisanego na nim lub wpisanego w ten sześciokąt |
| 9. Powtórzenie rozdziału | **1** |  | |
| 10.–11. Praca klasowa i jej omówienie | **2** |