**Zmodyfikowany program nauczania matematyki w klasach 4 – 8 szkoły podstawowej**

**(do zrealizowania do końca roku szkolnego)**

W trakcie zdalnego nauczania:

1. Zagadnienia realizowane będą zgodnie z rozkładem materiału

2. Zwiększamy ilość godzin na realizację danego zagadnienia

3. Po powrocie przeprowadzamy gruntowne powtórki z materiału przerobionego w czasie zdalnego nauczania

4. Dostosowujemy przyszłe formy sprawdzania wiedzy (kartkówki, sprawdziany, itp.) do materiału przerobionego w czasie zdalnego nauczania

5. Uczniowie, którzy wysyłają informacje zwrotne wg ustaleń z nauczycielem na bieżąco - oceniamy z wagą 1 z zachowaniem skali procentowej przeliczanej na ocenę

6. Pozostali uczniowie przechowują swoje prace - po powrocie do szkoły będą sprawdzone i ocenione.

7. Uczniowie w trakcie trwania zdalnego nauczania mogą korzystać z polecanych stron internetowych celem doskonalenia swoich umiejętności np. mat zoo.pl, szaloneliczby.pl, epodreczniki.pl, gwo.pl, itp.

**KLASA 4**

| 7. Ułamek jako wynik dzielenia | 1 | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:**2) przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych, a iloraz liczb naturalnych jako ułamek zwykły; |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 8. Dodawanie ułamków zwykłych | 2 | **V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:**1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane; |  |
| 9. Odejmowanie ułamków zwykłych | 3 | **V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:**1) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe o mianownikach jedno- lub dwucyfrowych, a także liczby mieszane; |  |
| Praca klasowa i jej omówienie | 2 |  |  |
| **6. UŁAMKI DZIESIĘTNE 17 h** |
| 1. Ułamki o mianownikach 10, 100, 100… | 3 | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:**1) opisuje część danej całości za pomocą ułamka;5) przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej, a liczbę mieszaną w postaci ułamka niewłaściwego;8) zapisuje ułamki dziesiętne skończone w postaci ułamków zwykłych;9) zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą; |  |
| 2. Zapisywanie wyrażeń dwumianowanych, cz. 1 | 2 | **XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:**6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr; |  |
| 3. Zapisywanie wyrażeń dwumianowanych, cz. 2 | 2 | **XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:**7) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, dekagram, kilogram, tona; |  |
| 4. Różne zapisy tego samego ułamka dziesiętnego | 1 | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:**12) porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne). |  |
| 5. Porównywanie ułamków dziesiętnych | 2 | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:**12) porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne). |  |
| 6. Dodawanie ułamków dziesiętnych | 2 | **V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:**2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci  (w przykładach najprostszych), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w przykładach trudniejszych); |  |
| 7. Odejmowanie ułamków dziesiętnych | 3 | **V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:**2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki dziesiętne w pamięci  (w przykładach najprostszych), pisemnie i za pomocą kalkulatora (w przykładach trudniejszych); |  |
| Sprawdzian i jego omówienie | 2 |  |  |
| **7. POLA FIGUR 8 h** |
| 1. Co to jest pole figury? | 1 | **XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:**2) oblicza pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta… przedstawionych na rysunku (w tym na własnym rysunku pomocniczym) oraz w sytuacjach praktycznych; |  |
| 2. Jednostki pola. Pole prostokąta | 2 | **XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:** 3) stosuje jednostki pola: m2, cm2, km2, mm2, dm2, ar, hektar  (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń); |  |
| 3. Zależność między jednostkami pola | 2 | **XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:**3) stosuje jednostki pola: mm2, cm2, dm2, m2, km2, ar, hektar  (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);**XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:**6) zamienia i prawidłowo stosuje jednostki długości: milimetr, centymetr, decymetr, metr, kilometr; |  |
| 4. Wycinanki i układanki | 2 |  | POMIJAMY |
| Sprawdzian i jego omówienie | 1 |  |  |
| **8. PROSTOPADŁOŚCIANY I SZEŚCIANY 7 h** |
| 1. Opis prostopadłościanu | 2 | **X. Bryły. Uczeń:**2) wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciany  i uzasadnia swój wybór;  |  |
| 2. Siatki prostopadłościanów | 2 | **X. Bryły. Uczeń:**3) rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych…;4) rysuje siatki prostopadłościanów; |  |
| 3. Pole powierzchni prostopadłościanu | 2 | **XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:**3) stosuje jednostki pola: mm2, cm2, dm2, m2, km2, ar, hektar  (bez zmiany jednostek w trakcie obliczeń);5) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi; |  |
| 4. Sprawdzian i jego omówienie | 1 |  |  |

**KLASA 5**

****

****

****

****

****

****

****

****

****

****

****

****

****

**KLASA 6**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5. Obliczenia procentowe. | 2 | **XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:**1) interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, 1% – jako jedną setną części danej wielkości liczbowej; 2) w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 20%, 10%. |
| 6. Obniżki i podwyżki. | 2 | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne. Uczeń:**14) wyznacza liczbę, która powstaje po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby.**V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń**5) oblicza ułamek danej liczby całkowitej.**XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:** 2) w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 20%, 10%. |
| 7. Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent\*. | 2 | **IV. Ułamki zwykłe i dziesiętne.** Uczeń: 13) oblicza liczbę, której część jest podana (wyznacza całość, z której określono część za pomocą ułamka).**XII. Obliczenia praktyczne. Uczeń:**1) interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, 1% – jako jedną setną części danej wielkości liczbowej; 2) w przypadkach osadzonych w kontekście praktycznym oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 20%, 10%. |
| 8. Powtórzenie wiadomości. | 1 |  |
| 9. Praca klasowa. | 1 |  |
|  **LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE (6 H)** |
| 1. Porównywanie liczb. | 1 | **III. Liczby całkowite. Uczeń:**1) podaje praktyczne przykłady stosowania liczb ujemnych;2) interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej;3) oblicza wartość bezwzględną;4) porównuje liczby całkowite. |
| 2. Dodawanie i  odejmowanie. | 2 | **III. Liczby całkowite. Uczeń:**5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych. |
| 3. Mnożenie i dzielenie. | 2 | **III. Liczby całkowite. Uczeń:**5) wykonuje proste rachunki pamięciowe na liczbach całkowitych |
| 4. Sprawdzian. | 1 |  |
|  **WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA (16 H)** |
| 1. Zapisywanie wyrażeń algebraicznych. | 2 | **VI. Elementy algebry. Uczeń:**1) korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, opisuje wzór słowami;2) stosuje oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym. |
| 2. Obliczanie wartości wyrażeń algebraicznych. | 2 | **V. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Uczeń:**7) oblicza wartość prostych wyrażeń arytmetycznych, stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań. |
| 3. Upraszczanie wyrażeń algebraicznych. | 2 | **VI. Elementy algebry. Uczeń:**1) korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, opisuje wzór słowami;2) stosuje oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym. |
| 4. Zapisywanie równań. | 1 | **VI. Elementy algebry. Uczeń:**2) stosuje oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym. |
| 5. Liczba spełniająca równanie. | 1 | **VI. Elementy algebry. Uczeń:**2) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego). |
| 6. Rozwiązywanie równań. | 3 | **VI. Elementy algebry. Uczeń:**2) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (przez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego). |
| 7. Zadania tekstowe. | 3 | **VI. Elementy algebry. Uczeń:**2) stosuje oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym; rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (poprzez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego).**XIV. Zadania tekstowe. Uczeń:**1) czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe;2) wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla niego zapisanie informacji i danych z treści zadania;3) dostrzega zależności między podanymi informacjami;4) dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania;5) do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe; 6) weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania. 7) układa zadania i łamigłówki, rozwiązuje je; stawia nowe pytania związane z sytuacją w rozwiązanym zadaniu. |
| 8. Powtórzenie wiadomości. | 1 |  |
| 9. Praca klasowa. | 1 |  |
|  **FIGURY PRZESTRZENNE (12 H)** |
| 1. Rozpoznawanie figur przestrzennych. | 2 | **X. Bryły. Uczeń:**1) rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył. |
| 2. Prostopadłościany i sześciany. | 2 | **X. Bryły. Uczeń:** 2) wskazuje wśród graniastosłupów prostopadłościany i sześciany i uzasadnia swój wybór; 4) rysuje siatki prostopadłościanów; 5) wykorzystuje podane zależności między długościami krawędzi graniastosłupa do wyznaczania długości poszczególnych krawędzi.**XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:**3) stosuje jednostki pola: mm2, cm2, dm2, m2, km2 (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);5) oblicza pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi. |
| 3. Graniastosłupy proste. | 2 | **X. Bryły. Uczeń:**1) rozpoznaje graniastosłupy proste wskazuje te bryły wśród innych modeli brył; 3) rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych;5) wykorzystuje podane zależności między długościami krawędzi graniastosłupa do wyznaczania długości poszczególnych krawędzi.**XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:**3) stosuje jednostki pola: mm2, cm2, dm2, m2, km2 (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń);5) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi. |
| 4. Objętość graniastosłupa. | 2 | **XI. Obliczenia w geometrii. Uczeń:**5) oblicza objętość i pole powierzchni prostopadłościanu przy danych długościach krawędzi;6) stosuje jednostki objętości i pojemności: mililitr, litr, cm3, dm3, m3. |
| 5. Ostrosłupy. | 2 | **X. Bryły. Uczeń:**1) rozpoznaje ostrosłupy i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył;3) rozpoznaje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów. |
| 6. Powtórzenie wiadomości. | 1 |   |
| 7. Praca klasowa. | 1 |  |

**KLASA 7**

| **5. RÓWNANIA 17 h** |
| --- |
| Do czego służą równania? | 1 | **III. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną i z wieloma zmiennymi.** Uczeń:1) zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;3) zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;4) zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych |  |
| Liczby spełniające równania. | 1 | **VI. Równania z jedną niewiadomą.** Uczeń:1) sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (stopnia pierwszego, drugiego lub trzeciego) z jedną niewiadomą…. |  |
| Rozwiązywanie równań. | 4 | **VI. Równania z jedną niewiadomą.** Uczeń:2) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych;3) rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; |  |
| Zadania tekstowe. | 4 | **VI. Równania z jedną niewiadomą.** Uczeń:4) rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi; |  |
| Procenty w zadaniach tekstowych. | 3 | **VI. Równania z jedną niewiadomą.** Uczeń:4) rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi; |  |
| 83-84. Przekształcanie wzorów. | 2 | **VI. Równania z jedną niewiadomą.** Uczeń:5) przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych (np. pól figur) I fizycznych (np. dotyczących prędkości, drogi i czasu). |  |
| Praca klasowa i jej omówienie. | 2 |  |  |
| **6. POTĘGI I PIERWIASTKI 16 h** |
| Potęga o wykładniku naturalnym. | 2 | **I. Potęgi o podstawach wymiernych.** Uczeń:1) zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim; |  |
| Iloczyn i iloraz potęg o jednakowych podstawach. | 2 | **I. Potęgi o podstawach wymiernych.** Uczeń:2) mnoży i dzieli potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich; |  |
| Potęgowanie potęgi. | 1 | **I. Potęgi o podstawach wymiernych.** Uczeń:4) podnosi potęgę do potęgi; |  |
| Potęgowanie iloczynu i ilorazu. | 1 | **I. Potęgi o podstawach wymiernych**. Uczeń:3) mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach; |  |
| Działania na potęgach. | 2 | **I. Potęgi o podstawach wymiernych.** Uczeń:2) mnoży i dzieli potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich;3) mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach;4) podnosi potęgę do potęgi; |  |
| Notacja wykładnicza. | 1 | **I. Potęgi o podstawach wymiernych.** Uczeń:5) odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej $a ∙ 10^{k}, gdy 1 \leq a < 10,$ *k* jest liczbą całkowitą |  |
| Notacja wykładnicza (cd.). | 1 | **I. Potęgi o podstawach wymiernych.** Uczeń:5) odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej $a ∙ 10^{k}, gdy 1 \leq a < 10,$ *k* jest liczbą całkowitą |  |
| Pierwiastki.  | 2 | **II. Pierwiastki.** Uczeń:1) oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych;2) szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki;3) porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną oraz znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od takiej wartości…. |  |
| Działania na pierwiastkach. | 2 | **II. Pierwiastki.** Uczeń:4) oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wyłącza liczbę przed znak pierwiastka i włącza liczbę pod znak pierwiastka;5) mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia. |  |
| Praca klasowa i jej omówienie. | 2 |  |  |
| **7. GRANIASTOSŁUPY 9 h** |
| Przykłady graniastosłupów. | 1 | **XI. Geometria przestrzenna.** Uczeń:1) rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy – w tym proste i prawidłowe; |  |
| Siatki graniastosłupów. Pole powierzchni. | 2 | **XI. Geometria przestrzenna.** Uczeń:2) oblicza objętości i pola powierzchni graniastosłupów prostych, prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe; |  |
| Objętość prostopadłościanu. Jednostki objętości. | 2 | **XI. Geometria przestrzenna.** Uczeń:2) oblicza objętości i pola powierzchni graniastosłupów prostych, prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe; |  |
| Objętość graniastosłupa. | 2 | **XI. Geometria przestrzenna.** Uczeń:2) oblicza objętości i pola powierzchni graniastosłupów prostych, prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe; |  |
| Praca klasowa i jej omówienie. | 2 |  |  |
| **8. STATYSTYKA 9 h** |
| Odczytywanie danych statystycznych. | 2 | **XIII. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej.** Uczeń:1) interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych; |  |
| Co to jest średnia? | 2 | **XIII. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej.** Uczeń:3) oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb; |  |
| Zbieranie i opracowywanie danych statystycznych. | 2 | **XIII. Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej.** Uczeń:2) tworzy diagramy słupkowe i kołowe oraz wykresy liniowe na podstawie zebranych przez siebie danych lub danych pochodzących z różnych źródeł; |  |
| Zdarzenia losowe. | 2 | **XII. Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa.** Uczeń:1) wyznacza zbiory obiektów, analizuje i oblicza, ile jest obiektów, mających daną własność, w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania;2) przeprowadza proste doświadczenia losowe, polegające na rzucie monetą, rzucie sześcienną kostką do gry, rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeńw doświadczeniach losowych. |  |

**KLASA 8**

| Siatki ostrosłupów. Pole powierzchni. | 2 | **XI. Geometria przestrzenna.** Uczeń:1) rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy – w tym proste i prawidłowe; 3) oblicza objętości i pola powierzchni ostrosłupów prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe; |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Objętość ostrosłupa. | 2 | **XI. Geometria przestrzenna.** Uczeń:1) rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy – w tym proste i prawidłowe;3) oblicza objętości i pola powierzchni ostrosłupów prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe; |  |
| Odcinki w ostrosłupach. | 3 | **VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie.** Uczeń:8) zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego);**IX. Wielokąty.** Uczeń:1) zna pojęcie wielokąta foremnego;2) stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków;**XI. Geometria przestrzenna.** Uczeń:1) rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy – w tym proste i prawidłowe;3) oblicza objętości i pola powierzchni ostrosłupów prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe; |  |
| Praca klasowa i jej omówienie. | 2 |  |  |
| **6. SYMETRIE 14h** |
| Symetria względem prostej. | 3 | **XV. Symetrie.** Uczeń:3) rozpoznaje figury osiowosymetryczne i wskazuje ich osie symetrii; |  |
| Oś symetrii figury. | 1 | **XV. Symetrie.** Uczeń:3) rozpoznaje figury osiowosymetryczne i wskazuje ich osie symetrii oraz uzupełnia figurę do figury osiowosymetrycznej przy danych: osi symetrii figury i części figury; |  |
| Symetralna odcinka. | 2 | **XV. Symetrie.** Uczeń:1) rozpoznaje symetralną odcinka i dwusieczną kąta;2) zna i stosuje w zadaniach podstawowe własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta; |  |
| Dwusieczna kąta. | 2 | **XV. Symetrie.** Uczeń:1) rozpoznaje symetralną odcinka i dwusieczną kąta;2) zna i stosuje w zadaniach podstawowe własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta; |  |
| Symetria względem punktu. | 2 | **XV. Symetrie.** Uczeń:4) rozpoznaje figury środkowosymetryczne i wskazuje ich środki symetrii; |  |
| Środek symetrii figury. | 2 | **XV. Symetrie.** Uczeń:4) rozpoznaje figury środkowosymetryczne i wskazuje ich środki symetrii; |  |
| Praca klasowa i jej omówienie. | 2 |  |  |

| **7. KOŁA I OKRĘGI 10h** |
| --- |
| Styczna do okręgu. | 2 | Umiejętności nieujęte w podstawie programowej. |  |
| Wzajemne położenie dwóch okręgów. | 1 | Umiejętności nieujęte w podstawie programowej. |  |
| Liczba π. Długość okręgu. | 3 | **XIV. Długość okręgu i pole koła.** Uczeń:1) oblicza długość okręgu o danym promieniu lub danej średnicy;2) oblicza promień lub średnicę okręgu o danej długości okręgu; |  |
| Pole koła. | 2 | **XIV. Długość okręgu i pole koła.** Uczeń:3) oblicza pole koła o danym promieniu lub danej średnicy;4) oblicza promień lub średnicę koła o danym polu koła;5) oblicza pole pierścienia kołowego o danych promieniach lub średnicach obu okręgów tworzących pierścień; |  |
| Praca klasowa i jej omówienie. | 2 |  |  |
| **8. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA 7h** |
| Ile jest możliwości? | 3 | **XVI. Zaawansowane metody zliczania**. Uczeń:1) stosuje regułę mnożenia do zliczania par elementów o określonych własnościach;2) stosuje regułę dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach,wymagających rozważenia kilku przypadków; |  |
| Obliczanie prawdopodobieństw (cd.). | 3 | **XVII. Rachunek prawdopodobieństwa.** Uczeń:1) oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach, polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów ze zwracaniem;2) oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach, polegających na losowaniu dwóch elementów bez zwracania; |  |
| Sprawdzian.  | 1 |  |  |