Zakres rozszerzony (klasa III) razem 158 godz.

35 tygodni x 5 = 175 godz. ( 175 – 158 = 17)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **I** | **Ułamki algebraiczne. Równania i nierówności wymierne. Funkcje wymierne** | **19** | **Miejsce  w podstawie programowej** |
| 1 | Ułamek algebraiczny. Skracanie i rozszerzanie ułamków algebraicznych | 1 | II.7 |
| 2 | Dodawanie i odejmowanie ułamków algebraicznych | 2 | II.8 |
| 3 | Mnożenie i dzielenie ułamków algebraicznych | 1 | II.7 |
| 4 | Działania na ułamkach algebraicznych | 2 | II.7 i II.8 |
| 5 | Równania wymierne | 2 | III.7 |
| 6 | Zadania tekstowe prowadzące do równań wymiernych | 2 | III.7 |
| 7 | Nierówności wymierne | 2 | R.III.2 |
| 8 | Zadania na dowodzenie z zastosowaniem średniej arytmetycznej, średniej geometrycznej i średniej kwadratowej kilku liczb | 2 | Dowodzenie |
| 9 | Funkcja homograficzna | 1 | V.13 |
| 10 | Zastosowanie wiadomości o funkcji homograficznej w zadaniach | 1 | V.13 |
| 11 | Funkcje wymierne | 1 | Dodatkowa |
| 12 | Praca klasowa i jej omówienie | 2 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **II** | **Ciągi liczbowe** | **23** | **Miejsce  w podstawie programowej** |
| 1 | Określenie ciągu. Sposoby opisywania ciągów | 1 | VI.1 VI.2 |
| 2 | Monotoniczność ciągów | 1 | VI.3 |
| 3 | Ciąg arytmetyczny | 2 | VI.4 VI.5 |
| 4 | Suma początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego | 2 | VI.5 |
| 5 | Ciąg geometryczny | 2 | VI.4 |
| 6 | Suma początkowych wyrazów ciągu geometrycznego | 2 | VI.6 |
| 8 | Ciąg arytmetyczny i ciąg geometryczny – zadania różne | 1 | VI.4-6, VI.7 |
| 9 | Lokaty pieniężne i kredyty bankowe | 2 | VI.7 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 10 | Granica ciągu liczbowego | 2 | R.VI.1 |
| 11 | Obliczanie granic ciągów zbieżnych | 2 | R.VI.1 |
| 12 | Ciągi rozbieżne do nieskończoności | 1 | R.VI.1 |
| 13 | Szereg geometryczny | 3 | R.VI.2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 14 | Praca klasowa i jej omówienie | 2 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **III** | **Kombinatoryka. Dwumian Newtona.  Trójkąt Pascala** | **16** | **Miejsce  w podstawie programowej** |
| 1 | Reguła mnożenia i reguła dodawania | 2 | XI.2 |
| 2 | Wariacje | 2 | XI.1 |
| 3 | Permutacje | 2 | XI.1 |
| 4 | Kombinacje | 3 | XI.1 |
| 5 | Kombinatoryka – zadania różne | 2 | R.XI.1 i R.XI.2 |
| 6 | Symbol Newtona. Wzór Newtona. Trójkąt Pascala | 3 | R. II.2 |
| 7 | Praca klasowa wraz z omówieniem | 2 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **IV** | **Geometria płaska – czworokąty** | | **16** | **Miejsce  w podstawie programowej** |
| 1 | Podział czworokątów. Trapezoidy | | 1 | SP, VI.4 |
| 2 | Trapezy | | 3 | VIII.4 |
| 3 | Równoległoboki | | 2 | VIII.4 |
| 4 | Okrąg opisany na czworokącie | | 2 | R.VIII |
| 5 | Okrąg wpisany w czworokąt | | 2 | R.VIII |
| 6 | Okrąg opisany na czworokącie, okrąg wpisany w czworokąt – zadania na dowodzenie | | 2 | R.VIII |
| 7 | Podobieństwo. Czworokąty podobne | | 2 | VIII.8 VIII.9 |
| 8 | Praca klasowa i jej omówienie | | 2 |  |
| **V** | **Geometria płaska – pole czworokąta** | | **11** | **Miejsce  w podstawie programowej** |
| 1 | Pole prostokąta. Pole kwadratu | | 1 | SP |
| 2 | Pole równoległoboku. Pole rombu | | 2 | SP |
| 3 | Pole trapezu | | 2 | SP |
| 4 | Pole czworokąta – zadania różne | | 2 | SP, VIII |
| 5 | Pola figur podobnych | | 1 | VIII.9 |
| 6 | Mapa. Skala mapy | | 1 | SP, VIII.9 |
| 7 | Praca klasowa wraz z omówieniem | | 2 |  |
| **VI** | **Elementy analizy matematycznej** | | **28** | **Miejsce  w podstawie programowej** |
| 1 | Granica funkcji w punkcie | | 1 | R.XIII.1 |
| 2 | Obliczanie granicy funkcji w punkcie | | 2 | R.XIII.1 |
| 3 | Granice jednostronne funkcji w punkcie | | 1 | R.XIII.1 |
| 4 | Granice funkcji w nieskończoności | | 1 | R.XIII.1 |
| 5 | Granica niewłaściwa funkcji | | 1 | R.XIII.1 |
| 6 | Ciągłość funkcji w punkcie | | 1 | Dodatkowe |
| 7 | Ciągłość funkcji w zbiorze | | 1 | Dodatkowe |
| 8 | Asymptoty wykresu funkcji | | 2 | Dodatkowe |
| 9 | Pochodna funkcji w punkcie | | 2 | R.XIII.3 |
| 10 | Funkcja pochodna. | | 1 | R.XIII.3 |
| 11 | Funkcja złożona. Pochodna funkcji złożonej | | 2 | R.V.2 R.XIII.3 |
| 12 | Styczna do wykresu funkcji | | 2 | R.XIII.4 |
| 13 | Pochodna funkcji a monotoniczność funkcji | | 1 | R.XIII.5 |
| 14 | Ekstrema lokalne funkcji | | 2 | R.XIII.5 |
| 15 | Największa i najmniejsza wartość funkcji  w przedziale | | 2 | R.XIII.5 |
| 16 | Zadania optymalizacyjne | | 3 | R.XIII.6 |
| 17 | Praca klasowa wraz z omówieniem | | 3 |  |
| **VII** | | **Trygonometria** | **19** | **Miejsce  w podstawie programowej** |
| 1 | | Funkcje trygonometryczne zmiennej rzeczywistej – powtórzenie wiadomości  z klasy 2. | 1 | VII |
| 2 | | Przekształcenia wykresów funkcji trygonometrycznych | 2 | R.VII.4 |
| 3 | | Równania trygonometryczne, cz. 1 | 2 | R.VII.6 |
| 4 | | Funkcje trygonometryczne sumy i różnicy | 2 | R.VII.5 |
| 5 | | Funkcje trygonometryczne wielokrotności kąta | 1 | R.VII.5 |
| 6 | | Sumy i różnice funkcji trygonometrycznych | 2 | R.VII.5 |
| 7 | | Równania trygonometryczne, cz. 2 | 3 | R.VII.6 |
| 8 | | Nierówności trygonometryczne | 2 | R.VII.6 |
| 9 | | Pochodne funkcji trygonometrycznych | 1 | Dodatkowe |
| 10 | | Praca klasowa wraz z omówieniem | 3 |  |
| **VIII** | **Geometria analityczna** | | **26** | **Miejsce  w podstawie programowej** |
| 1 | Wektor w układzie współrzędnych. Podział odcinka | | 2 | Niezbędne  R.IX.3 |
| 2 | Kąt między niezerowymi wektorami | | 2 | Dodatkowe |
| 3 | Proste w układzie współrzędnych | | 2 | IX.2 |
| 4 | Odległość punktu od prostej. Odległość miedzy dwiema prostymi równoległymi | | 3 | IX.5 |
| 5 | Pole trójkąta. Pole wielokąta | | 2 | IX, zastosowania |
| 6 | Równanie okręgu. Wzajemne położenie prostej i okręgu | | 2 | IX.4  R.IX.1 |
| 7 | Wzajemne położenie dwóch okręgów | | 2 | R.IX.2 |
| 8 | Zadania różne z geometrii analitycznej | | 3 | IX, R.IX |
| 9 | Wybrane przekształcenia geometryczne w układzie współrzędnych | | 2 | IX.7 |
| 10 | Zastosowanie analizy matematycznej w rozwiązywaniu zadań z geometrii analitycznej | | 3 | Dodatkowe |
| 11 | Praca klasowa wraz z omówieniem | | 3 |  |