Rozkład materiału a wymagania podstawy programowej
dla V klasy OSM II st.
Zakres podstawowy

TEMAT	LICZBA GODZIN	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ
WYRAŻENIA WYMIERNE 15 h – 16 h		
Wyrażenia wymierne	3	**II. Wyrażenia algebraiczne.** Uczeń: 1) stosuje wzory skróconego mnożenia na: $(a+b)^2$, $(a-b)^2$, a^2-b^2; 2) dodaje, odejmuje i mnoży wielomiany jednej i wielu zmiennych; 3) wyłącza poza nawias jednomian z sumy algebraicznej; 4) mnoży i dzieli wyrażenia wymierne.
Równania wymierne	3	**II. Wyrażenia algebraiczne.** Uczeń: 3) wyłącza poza nawias jednomian z sumy algebraicznej. **III. Równania i nierówności.** Uczeń: 1) przekształca równania i nierówności w sposób równoważny, w tym np. przekształca równoważnie równanie $\frac{5}{x+1}=\frac{x+3}{2x-1}$.
Przekształcanie wyrażeń algebraicznych	2-3	**VI.* Równania z jedną niewiadomą.** Uczeń: 5) przekształca proste wzory, aby wyznaczyć wskazaną wielkość we wzorach geometrycznych (np. pól figur) i fizycznych (np. dotyczących prędkości, drogi i czasu).
Hiperbola. Przesuwanie hiperboli	3	**V. Funkcje.** Uczeń: 2) oblicza wartość funkcji zadanej wzorem algebraicznym; 4) odczytuje z wykresu funkcji: dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, przedziały monotoniczności, przedziały, w których funkcja przyjmuje wartości większe (nie mniejsze) lub mniejsze (nie większe) od danej liczby, największe i najmniejsze wartości funkcji (o ile istnieją) w danym przedziale domkniętym oraz argumenty, dla których wartości największe i najmniejsze są przez funkcję przyjmowane; 12) na podstawie wykresu funkcji $y=f(x)$ szkicuje wykresy funkcji $y=f(x-a)$, $y=f(x)+b$; 13) posługuje się funkcją $f(x)=\frac{a}{x}$, w tym jej wykresem, do opisu i interpretacji zagadnień związanych z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi, również w zastosowaniach praktycznych.
Powtórzenie, praca klasowa i jej omówienie	4	
CIĄGI 23 h – 25 h		
Przykłady ciągów	3	**VI. Ciągi**. Uczeń 1) oblicza wyrazy ciągu określonego wzorem ogólnym; 2) oblicza początkowe wyrazy ciągów określonych rekurencyjnie; 3) w prostych przypadkach bada, czy ciąg jest rosnący, czy malejący.

Ciąg arytmetyczny	3	**VI. Ciągi**. Uczeń 4) sprawdza, czy dany ciąg jest arytmetyczny (…); 5) stosuje wzór na *n*-ty wyraz (…) ciągu arytmetycznego; 7) wykorzystuje własności ciągów, w tym arytmetycznych (…), do rozwiązywania zadań, również osadzonych w kontekście praktycznym. **Twierdzenia, dowody.** 5. Wzory na *n*-ty wyraz (…) ciągu arytmetycznego (…).
Suma wyrazów ciągu arytmetycznego	3-4	**VI. Ciągi**. Uczeń 5) stosuje wzór na *n*-ty wyraz i na sumę *n* początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego; 7) wykorzystuje własności ciągów, w tym arytmetycznych (…), do rozwiązywania zadań, również osadzonych w kontekście praktycznym. **Twierdzenia, dowody.** 5. Wzory (…) sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego (…).
Ciąg geometryczny	3	**VI. Ciągi**. Uczeń 4) sprawdza, czy dany ciąg jest (…) geometryczny; 6) stosuje wzór na *n*-ty wyraz (…) ciągu geometrycznego; 7) wykorzystuje własności ciągów, w tym (…) geometrycznych, do rozwiązywania zadań, również osadzonych w kontekście praktycznym. **Twierdzenia, dowody.** 5. Wzory na *n*-ty wyraz (…) ciągu (…) geometrycznego.
Suma wyrazów ciągu geometrycznego	3-4	**VI. Ciągi**. Uczeń 6) stosuje wzór na *n*-ty wyraz i na sumę *n* początkowych wyrazów ciągu geometrycznego; 7) wykorzystuje własności ciągów, w tym (…) geometrycznych, do rozwiązywania zadań, również osadzonych w kontekście praktycznym. **Twierdzenia, dowody.** 5. Wzory na *n*-ty wyraz i sumę *n* początkowych wyrazów ciągu (…) geometrycznego.
Procent prosty i procent składany	4	**VI. Ciągi**. Uczeń 5) stosuje wzór (…) na sumę *n* początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego; 6) stosuje wzór (…) na sumę *n* początkowych wyrazów ciągu geometrycznego; 7) wykorzystuje własności ciągów, w tym arytmetycznych i geometrycznych, do rozwiązywania zadań, również osadzonych w kontekście praktycznym.
Powtórzenie, praca klasowa i jej omówienie	4	
FIGURY PODOBNE 19 h – 21 h		
Twierdzenie Talesa	3-4	**VIII. Planimetria**. Uczeń: 7) stosuje twierdzenie Talesa.
Wielokąty podobne	3	**VIII. Planimetria**. Uczeń: 7) stosuje twierdzenie Talesa; 8) korzysta z cech podobieństwa trójkątów.

Cechy podobieństwa trójkątów	3	**VIII. Planimetria**. Uczeń: 7) stosuje twierdzenie Talesa; 8) korzysta z cech podobieństwa trójkątów.
Cechy podobieństwa trójkątów (cd.)	3-4	**VIII. Planimetria**. Uczeń: 7) stosuje twierdzenie Talesa; 8) korzysta z cech podobieństwa trójkątów. **Twierdzenia, dowody.** 7. Twierdzenie o odcinkach w trójkącie prostokątnym.
Pola figur podobnych	3	**VIII. Planimetria**. Uczeń: 7) stosuje twierdzenie Talesa; 8) korzysta z cech podobieństwa trójkątów; 9) wykorzystuje zależności między obwodami oraz między polami figur podobnych.
Powtórzenie, praca klasowa i jej omówienie	4	
STEREOMETRIA 16 h – 19 h		
Wielościany i inne figury przestrzenne	3-4	**X. Stereometria**. Uczeń: 3) rozpoznaje w graniastosłupach i ostrosłupach kąty między odcinkami (np. krawędziami, krawędziami i przekątnymi) (…) oblicza miary tych kątów; 5) oblicza objętości i pola powierzchni graniastosłupów, (…), również z wykorzystaniem trygonometrii.
Figury obrotowe i inne figury przestrzenne	3	**X. Stereometria**. Uczeń: 4) rozpoznaje w walcach i w stożkach kąt między odcinkami (…), oblicza miary tych kątów; 5) oblicza objętości i pola powierzchni (…) walca, stożka i kuli, również z wykorzystaniem trygonometrii.
Proste i płaszczyzny w przestrzeni	3-4	**X. Stereometria**. Uczeń: 1) rozpoznaje wzajemne położenie prostych w przestrzeni, w szczególności proste prostopadłe nieprzecinające się; 2) posługuje się pojęciem kąta między prostą a płaszczyzną oraz pojęciem kąta dwuściennego między półpłaszczyznami; 3) rozpoznaje w graniastosłupach i ostrosłupach kąty między odcinkami (np. krawędziami, krawędziami i przekątnymi) oraz kąty między ścianami, oblicza miary tych kątów; 4) rozpoznaje w walcach i w stożkach kąt między odcinkami oraz kąt między odcinkami i płaszczyznami (np. kąt rozwarcia stożka, kąt między tworzącą a podstawą), oblicza miary tych kątów.
Bryły podobne	3-4	**X. Stereometria**. Uczeń: 6) wykorzystuje zależność między objętościami brył podobnych.
Powtórzenie, praca klasowa i jej omówienie	4	
STATYSTYKA 9 h		
Przybliżenia	1	**I**. Liczby naturalne w dziesiątkowym układzie pozycyjnym**. Uczeń: 4) zaokrągla liczby naturalne. **IV**. Ułamki zwykłe i dziesiętne.** Uczeń: 11) w sytuacjach praktycznych zaokrągla ułamki dziesiętne do co najwyżej drugiego miejsca po przecinku (zł, gr, cm, mm itp.).
Średnia arytmetyczna, mediana, dominanta	3	**XII. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka.** Uczeń: 2) oblicza średnią arytmetyczną (…), znajduje medianę i dominantę.

Średnia ważona	2	**XIII.* Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej.** Uczeń: 1) interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, (…). **XII. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka.** Uczeń: 2) oblicza (…) średnią ważoną.
Powtórzenie, praca klasowa i jej omówienie	3	

***** Zagadnienia z podstawy programowej dla szkoły podstawowej dla klas VII-VIII

****** Zagadnienia z podstawy programowej dla szkoły podstawowej dla klas IV-VI

(…) Oznacza, że zapis z podstawy został skrócony – pominięte zostały te treści, które nie są realizowane przy danym zagadnieniu (zostały uwzględnione wcześniej, albo będą uzupełnione później)