**Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny**

**w klasie ósmej szkoły podstawowej.**

Ustalając kryteria poszczególnych ocen, uwzględniono poziomy i kategorie celów nauczania oraz poziomy wymagań edukacyjnych.

**I. Poziom wiadomości:**

1. **Zapamiętywanie wiadomości** –uczeń zapamiętuje i rozumie wiadomości podstawowe w elementarnym zakresieumożliwiającym dalszą naukę.
2. **Rozumienie wiadomości** –uczeń rozumie podstawowe wiadomości, potrafi przedstawić w inny sposób, niż je zapamiętał,stosuje wiadomości podstawowe w sytuacjach typowych.

**II. Poziom umiejętności:**

1. **Stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych** –uczeń opanował umiejętności praktycznego posługiwania sięwiadomościami uzupełniającymi w sytuacjach typowych.
2. **Stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych**–uczeń opanował umiejętności formułowania i rozwiązywaniaproblemów, dokonuje analizy i syntezy nowych dla siebie zjawisk, opracowuje plan działania.

**III. Poziomy wymagań edukacyjnych:**

**Wymagania konieczne** –obejmują wiadomości i umiejętności najprostsze, najłatwiejsze najczęściej stosowane i nie wymagającemodyfikacji. Są one niezbędne w dalszym kształceniu, wymagają rozwiązywania zadań praktycznych, o niewielkim stopniu trudności.

**Wymagania podstawowe** –obejmują wiadomości i umiejętności proste, przystępne, uniwersalne, niezbędne na danym etapiekształcenia, często bezpośrednio użyteczne życiowo, wymagające rozwiązywania typowych zadań o przeciętnym stopniu trudności.

**Wymagania rozszerzające** –obejmują wiadomości i umiejętności umiarkowanie przystępne, bardziej złożone i mniej przydatne, ale nie niezbędne na danym etapie kształcenia, pośrednio użyteczne w życiu.

**Wymagania dopełniające** –obejmują wiadomości i umiejętności trudne, złożone i nietypowe, wieloproblemowe, umożliwiającerozwiązywanie zadań teoretycznych i praktycznych o dość wysokim stopniu trudności.

**Wymagania wykraczające** –obejmują wiadomości i umiejętności szczególnie złożone, trudne, wymagające rozwiązywania zadańbardzo złożonych i nietypowych w twórczy sposób.

**IV. Poziomy wymagań edukacyjnych a oceny:**

 K – konieczny ocena dopuszczająca (2)

 P – podstawowy ocena dostateczna (3)

 R – rozszerzający ocena dobra (4)

 D – dopełniający ocena bardzo dobra (5)

 W – wykraczający ocena celująca (6)

**SEMESTR I**

**DZIAŁ 1: LICZBY I DZIAŁANIA.**

W rezultacie realizacji modułu uczeń zna, rozumie, potrafi na ocenę:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Moduł** | **Dopuszczającą** | **Dostateczną** | **Dobrą** | **Bardzo dobrą** | **Celującą** |
| **1. System rzymski** | * zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim,
* umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim

(w zakresie do 3000); | zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim; | umie zapisać i odczytaćw systemie rzymskim liczby większe od 4000; | rozwiązuje zadania z zastosowaniem zapisu rzymskiego; | rozwiązuje zadania z zastosowaniem rzymskiego zapisu liczb o podwyższonym stopniu trudności; |
| **2. Własności liczb naturalnych**. | * zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej,
* zna pojęcie dzielnika i wielokrotności liczby naturalnej,
* zna cechy i rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100,
* rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone,
* znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych,
* rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone;
 | oblicza dzielną (dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (dzielną) oraz resztę z dzielenia; | znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb; | znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych; | umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą; |
| **3. Porównywanie liczb.** | * zna pojęcia: liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej, przeciwnej i odwrotnej do danej,
* zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego i potęgi

o wykładniku naturalnym oraz umie obliczyć ich wartość; | * umie podać liczbę przeciwną oraz odwrotną do danej,
* potrafi przedstawić rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego,
* zna i rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce;
 | potrafi zapisać liczbę w notacji wykładniczej; | potrafi porównywaći porządkować liczby przedstawione w różny sposób; |  |
| **4. Działania na liczbach.** | * umie wykonać działania łączne na liczbach,
* potrafi oszacować wynik i zaokrąglać liczby do podanego rzędu;
 | zna zasady zamiany jednostek; | potrafi rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb; | potrafi rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach; |  |
| **5. Działania na potęgach****i pierwiastkach.** | * oblicza pierwiastek drugiego stopnia z kwadratu liczby nieujemnej,
* podnosi do potęgi drugiej pierwiastek drugiego stopnia,
* oblicza pierwiastek trzeciego stopnia z sześcianu dowolnej liczby,
* dodaje i odejmuje wyrażenia zawierające te same pierwiastki,
* zna własności działań na potęgach i pierwiastkach,
* umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi;
 | umie wyłączyć i włączyć czynnik pod pierwiastka; |  | * rozwiązuje zadania z zastosowaniem potęg liczb,
* rozwiązuje zadania dotyczące pierwiastków sześciennych,
* doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia i oblicza ich wartość w trudniejszych przypadkach,
* upraszcza wyrażenia, w których występują pierwiastki w trudniejszych przypadkach;
 | wykonuje skomplikowane działania zawierające potęgi, pierwiastki i notację wykładniczą; |

**DZIAŁ 2: WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA.**

W rezultacie realizacji modułu uczeń zna, rozumie, potrafi na ocenę:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Moduł** | **Dopuszczającą** | **Dostateczną** | **Dobrą** | **Bardzo dobrą** | **Celującą** |
| **1.Przekształcenia algebraiczne.** | * zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne oraz przeprowadza redukcję wyrazów podobnych,
* umie budować proste wyrażenia algebraiczne,
* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia;
 | umie opisywać proste zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych; | umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych; | * mnoży sumy algebraiczne,
* umie opisywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą wyrażeń algebraicznych;
 | umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych; |
| **2. Równania.** | * zna pojęcie równania równoważnego oraz rozumie pojęcie rozwiązania równania;
 | * zna pojęcie równań: tożsamościowych, sprzecznych i potrafi rozpoznać te równania,
* umie przekształcić wzór,
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane

z zastosowaniem równań,* umie opisać za pomocą

równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym; | umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań; | * umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z zastosowaniem równań;
 | * rozwiązuje wieloetapowe zadania związane

z zastosowaniem równań; |
| **3. Proporcje.** |  | zna pojęcie proporcji i jej własności oraz potrafi rozwiązać równanie zapisane w postaci proporcji; | * umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji;
* umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji;
 | umie rozwiązać równanie o podwyższonym stopniu trudności, korzystając z proporcji; | umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą proporcji; |
| **4. Wielkości wprost proporcjonalne.** |  | * rozumie pojęcie proporcjonalności prostej i potrafi je rozpoznać
* umie ułożyć odpowiednią proporcję,
* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi;
 |  | umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi; |  |

**DZIAŁ 3: FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE.**

W rezultacie realizacji modułu uczeń zna, rozumie, potrafi na ocenę:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Moduł** | **Dopuszczającą** | **Dostateczną** | **Dobrą** | **Bardzo dobrą** | **Celującą** |
| **1. Trójkąty i czworokąty.** | * zna pojęcie trójkąta oraz warunek jego istnienia,
* zna wzór na pole trójkąta i czworokąta oraz potrafi obliczyć ich obwody i pola,
* wie, ile wynosi suma miar

kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta,* umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku;
 | * zna cechy przystawania trójkątów i umie je rozpoznać,
* umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość);
 | * umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych,
* potrafi uzasadnić przystawanie trójkątów,
* umie obliczyć pole wielokąta;
 | potrafi rozwiązać zadania tekstowe związane   z wielokątami; | rozwiązuje nietypowe zadania związane z wielokątami; |
| **2. Twierdzenie Pitagorasa i jego zastosowanie.** | * zna i rozumie potrzebę zastosowania twierdzenia Pitagorasa,
* umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach,  prostokątach, trapezach i rombach;
 |  | umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną; | umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów; | * potrafi udowodnić twierdzenie Pitagorasa,
* rozwiązuje nietypowe zadania związane z twierdzeniem Pitagorasa;
 |
| **3. Przekątna kwadratu. Wysokość****trójkąta równobocznego.** | zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu oraz wysokości trójkąta równobocznego i potrafi te wzory zastosować; | * zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego

i potrafi go zastosować,* umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej,
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego;
 | * umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość,
* potrafi rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego;
 | umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; | rozwiązuje nietypowe zadania związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; |
| **4. Trójkąty****o kątach 90°, 45°, 45°** **oraz 90°, 30°, 60°.** |  | zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°; | umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°; | * potrafi rozwiązać zadania tekstowe o podwyższo-nym stopniu trudności wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°;
 |  |
| **5. Odcinki w układzie****współrzędnych.** | umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych; | potrafi wyznaczyć środek odcinka; | * umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych,
* potrafi sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych;
 | umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych; |  |
| **6.Dowodzenie w geometrii.** | zna podstawowe własności figur geometrycznych; | umie przeprowadzić prosty dowód; | potrafi zapisać dowód, stosując matematyczne symbole; | przeprowadza złożone dowody; | przeprowadza skomplikowane dowody; |
|  |  |  |  |  |  |

**SEMESTR II**

**DZIAŁ 4: ZASTOSOWANIA MATEMATYKI**

W rezultacie realizacji modułu uczeń zna, rozumie, potrafi na ocenę:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Moduł** | **Dopuszczającą** | **Dostateczną** | **Dobrą** | **Bardzo dobrą** | **Celującą** |
| **1. Obliczenia procentowe.** | zna pojęcie procentu i umie je stosować w życiu praktycznym (odsetki, stan konta, podatek VAT, cena brutto, cena netto); | stosuje obliczenia procentowe w prostych zadaniach; | umie wykonać obliczenia procentowe w różnych sytuacjach praktycznych; | umie wykonać obliczenia procentowe o podwyższonym stopniu trudności w różnych sytuacjach praktycznych; | * rozwiązuje skomplikowane

 zadania praktyczne z zastosowaniem obliczeń procentowych,* zna pojęcie inflacji;
 |
| **2. Czytanie diagramów i odczytywanie wykresów.** | zna i rozumie pojęcie diagramu i wykresu oraz umie odczytywać z nich informacje; | analizuje i interpretuje informacje odczytane z diagramu czy wykresu; | potrafi porównać i zinterpretować informacjeodczytane z różnych diagramów i wykresów; |  |  |

**DZIAŁ 5: GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY.**

W rezultacie realizacji modułu uczeń zna, rozumie, potrafi na ocenę:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Moduł** | **Dopuszczającą** | **Dostateczną** | **Dobrą** | **Bardzo dobrą** | **Celującą** |
| **1. Pole powierzchni i objętość** **graniastosłupa.** | * zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego, ich budowę oraz wzory na obliczanie pola powierzchni

i objętości,* potrafi obliczyć pola

i objętości graniastosłupów; | * umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki,
* potrafi rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa,
* umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając

z twierdzenia Pitagorasa oraz z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°; |  | umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością graniastosłupa; | rozwiązuje złożone zadania dotyczące graniastosłupów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych; |
| **2. Rodzaje ostrosłupów. Siatki. Pole powierzchni.** | * zna pojęcia związane z ostrosłupem, potrafi go nazywać,
* zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa i potrafi obliczyć pole,
* rozumie zasadę kreślenia siatki,
* umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa,
* umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym;
 | umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa; | potrafi rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa; | umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa; | rozwiązuje złożone zadania dotyczące ostrosłupów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych; |

**DZIAŁ 6: SYMETRIE.**

W rezultacie realizacji modułu uczeń zna, rozumie, potrafi na ocenę:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Moduł** | **Dopuszczającą** | **Dostateczną** | **Dobrą** | **Bardzo dobrą** | **Celującą** |
| **1. Symetria względem prostej.** | * zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej oraz umie wykreślić takie punkty,
* umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej oraz potrafi je rysować;
 | umie określić własności punktów symetrycznych; | * umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne,
* stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach,
* umie rozwiązywać zadania

tekstowe związane z symetrią względem prostej; | umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią względem prostej; |  |
| **2. Oś symetrii figury.** | * zna pojęcie osi symetrii figury,
* podaje przykłady figur osiowosymetrycznych;
 | umie narysować oś symetrii figury; | umie wskazać wszystkie osie symetrii figury; |  |  |
| **3. Symetralna odcinka.** | * zna pojęcie symetralnej odcinka,
* potrafi ją konstruować;
 | * rozumie pojęcie symetralnej odcinka
* zna jej własności;
 | umie dzielić odcinek na parzyście wiele równych części; | wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach; |  |
| **4. Dwusieczna kąta.** | * na pojęcie dwusiecznej kąta,
* potrafi ją konstruować;
 | * rozumie pojęcie dwusiecznej kąta,
* zna  jej własności,
 | umie dzielić kąt na parzyście wiele równych części; | wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach; |  |
| **5. Symetria względem punktu.** | * zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu i potrafi wykreślić punkt symetryczny do danego;
* umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu;
* potrafi rysować figury w symetrii środkowej;
 | umie podać własności punktów symetrycznych; | umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne;* potrafi rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią środkową;
 | umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią środkową; |  |
| **6. Środek symetrii figury.** | * zna pojęcie środka symetrii figury i potrafi go wskazać;
* umie rysować figury posiadające środek symetrii;
 |  | * umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii,
* stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach;
 | stosuje własności figur środkowo-symetrycznych w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności; |  |

**DZIAŁ 7: KOŁA I OKRĘGI.**

W rezultacie realizacji modułu uczeń zna, rozumie, potrafi na ocenę:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Moduł** | **Dopuszczającą** | **Dostateczną** | **Dobrą** | **Bardzo dobrą** | **Celującą** |
| **1. Liczba . Długość okręgu. Pole koła.** | * zna i stosuje wzór na obliczanie długości okręgu i pola powierzchni koła,
* umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień,
* zna liczbę ;
 | umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość lub pole powierzchni koła; | * rozumie sposób wyznaczenia liczby ,
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu i polem powierzchni koła,
* umie obliczyć pole nietypowej figury, stosując wzór na pole koła;
 | umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z długością okręgu; | rozwiązuje nietypowe zadania o kołach i okręgach; |

**DZIAŁ 8: RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA.**

W rezultacie realizacji modułu uczeń zna, rozumie, potrafi na ocenę:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Moduł** | **Dopuszczającą** | **Dostateczną** | **Dobrą** | **Bardzo dobrą** | **Celującą** |
| **1. Ile jest możliwości?** | * zna pojęcie zdarzenia losowego,
* potrafi określić zdarzenia losowe w doświadczeniu;
 | * potrafi opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli,
* umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody;
 |  | umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w trudniejszych przykładach; |  |
| **2. Obliczanie prawdopodobieństwa.** | * zna i poprawnie stosuje wzór na obliczanie prawdopodobieństwa,
 | umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów; |  | potrafi obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów w trudniejszych przykładach; | oblicza prawdopodobieństwo nietypowych zdarzeń; |