

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z MATEMATYKI W KLASIE VIII

2 – dopuszczająca	3 – dostateczna	4 – dobra	5 – bardzo dobra	6 – celująca
zapamiętywanie/odtworzenie: wymienia, definiuje, rozpoznaje, wskazuje	rozumienie: wyjaśnia, opisuje, porównuje	zastosowanie: stosuje, oblicza, rozwiązuje, wykorzystuje	analiza: analizuje, uzasadnia, interpretuje	ocenianie/tworzenie: ocenia, tworzy, projektuje

Poziomy wymagań edukacyjnych są stopniowane hierarchicznie: wymagania na wyższą ocenę zawierają wymagania z poziomów niższych. Wymagania opisują konkretne, obserwowalne i możliwe do zweryfikowania działania ucznia. Szare tło oznacza treści nieobowiązkowe.

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
- rozpoznaje znaki używane w systemie rzymskim oraz podstawowe cechy podzielności liczb - definiuje pojęcia: liczba pierwsza, liczba złożona, dzielnik, wielokrotność, liczba naturalna, całkowita i wymierna - rozpoznaje liczbę przeciwną i odwrotność liczby - rozpoznaje zapis potęgi, pierwiastka arytmetycznego i notacji wykładniczej - wskazuje liczby na osi liczbowej i rozpoznaje reguły kolejności wykonywania działań - rozpoznaje podstawowe własności działań na potęgach i pierwiastkach
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
- wyjaśnia zasady zapisu liczb w systemie rzymskim - opisuje sposób rozkładu liczby na czynniki pierwsze oraz wyznaczania NWD i NWW - wyjaśnia zależności między różnymi postaciami liczb wymiernych i ich rozwinięciami dziesiętnymi - porównuje i porządkuje liczby zapisane w różnych postaciach - wyjaśnia potrzebę stosowania notacji wykładniczej, zaokrąglenia i szacowania - opisuje sposób wyłączania czynnika przed znak pierwiastka i włączania go pod znak pierwiastka
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:
- stosuje cechy podzielności, rozkład na czynniki pierwsze oraz NWD i NWW w obliczeniach - oblicza wartości wyrażeń zawierających liczby wymierne, potęgi i pierwiastki - wykorzystuje prawa działań na potęgach i pierwiastkach do upraszczania wyrażeń - stosuje notację wykładniczą i zamianę jednostek w zadaniach - rozwiązuje typowe zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach i dzieleniem z resztą - usuwa niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
- analizuje złożone wyrażenia liczbowe i dobiera właściwą kolejność działań - uzasadnia dobór sposobu szacowania lub zaokrąglania wyniku - analizuje zależności między zapisem liczby, podzielnością, NWD i NWW - interpretuje wyniki obliczeń w kontekście złożonych zadań tekstowych - analizuje nietypowe sytuacje związane z dzieleniem z resztą i różnymi sposobami zapisu liczb
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
- ocenia poprawność różnych sposobów rozwiązania problemu liczbowego i uzasadnia wybór najefektywniejszego - tworzy własne wyrażenia liczbowe spełniające podane warunki - projektuje strategię rozwiązania nietypowego zadania z wykorzystaniem własności liczb, potęg lub pierwiastków

DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
- definiuje pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne i równanie - rozpoznaje wyrazy podobne oraz metodę równań równoważnych - wskazuje rozwiązanie prostego równania - rozpoznaje proporcję i wielkości wprost proporcjonalne
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
- wyjaśnia zasadę redukcji wyrazów podobnych i podstawowych przekształceń algebraicznych - opisuje różnicę między równaniem równoważnym, tożsamościowym i sprzecznym - wyjaśnia pojęcie proporcji, jej własności oraz proporcjonalności prostej - porównuje różne zapisy tej samej zależności: wyrażenie, równanie i proporcję - opisuje sposób wyznaczania wskazanej wielkości ze wzoru
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:
- stosuje redukcję wyrazów podobnych, działania na sumach algebraicznych i przekształcenia wyrażeń - oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych - rozwiązuje równania z zastosowaniem przekształceń algebraicznych - wykorzystuje równania i proporcje do rozwiązywania typowych zadań tekstowych - przekształca wzory i wyznacza z nich określoną wielkość - stosuje proporcjonalność prostą w zadaniach praktycznych
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
- analizuje złożone wyrażenia algebraiczne i dobiera kolejność przekształceń - uzasadnia poprawność kolejnych etapów rozwiązania równania - interpretuje równanie lub proporcję w kontekście zadania - analizuje zadania i dobiera odpowiednią metodę: wyrażenie algebraiczne, równanie lub proporcję
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
- ocenia poprawność różnych sposobów rozwiązania problemu algebraicznego i uzasadnia wybór metody - tworzy wyrażenia algebraiczne, równania lub proporcje opisujące złożone sytuacje problemowe - projektuje własne zadanie prowadzące do równania lub proporcji i przedstawia jego rozwiązanie

DZIAŁ 3. FIGURY GEOMETRYCZNE NA PŁASZCZYŹNIE
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
- rozpoznaje trójkąty, podstawowe czworokąty oraz ich najważniejsze własności - wskazuje sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta - rozpoznaje wzory na pola trójkątów i czworokątów - rozpoznaje twierdzenie Pitagorasa oraz trójkąt prostokątny w figurze - rozpoznaje wzór na przekątną kwadratu i wysokość trójkąta równobocznego - rozpoznaje trójkąty o kątach 45°-45°-90° i 30°-60°-90° - wskazuje podstawowe informacje o punktach i odcinkach w układzie współrzędnych

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
• wyjaśnia warunek istnienia trójkąta i cechy przystawiania trójkątów • opisuje zasady klasyfikacji trójkątów i czworokątów • wyjaśnia zależności wynikające z twierdzenia Pitagorasa • porównuje zależności między bokami w trójkątach $45^\circ-45^\circ-90^\circ$ i $30^\circ-60^\circ-90^\circ$ • opisuje sposób wyznaczania odległości i środka odcinka w układzie współrzędnych • wyjaśnia rolę tezy, argumentu i kolejnych etapów prostego dowodu
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:
• stosuje wzory do obliczania pól, obwodów i brakujących długości w wielokątach • wykorzystuje twierdzenie Pitagorasa w typowych zadaniach geometrycznych • oblicza długości i pola związane z przekątną kwadratu oraz trójkątem równobocznym • rozwiązuje typowe zadania dotyczące trójkątów $45^\circ-45^\circ-90^\circ$ i $30^\circ-60^\circ-90^\circ$ • oblicza długości odcinków i wyznacza punkty w układzie współrzędnych • przeprowadza prosty dowód w uporządkowany sposób • konstruuje odcinki o długości wyrażonej liczbą niewymierną w typowych sytuacjach
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
• analizuje złożone zależności między bokami, kątami, polami i długościami • uzasadnia przystawianie trójkątów oraz kolejne etapy rozumowania geometrycznego • interpretuje dane z układu współrzędnych i bada współliniowość lub położenie punktów • analizuje złożone zadania wykorzystujące twierdzenie Pitagorasa i szczególne trójkąty prostokątne • zapisuje pełny dowód, używając symboli matematycznych
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
• ocenia poprawność rozumowania geometrycznego i uzasadnia zastosowaną metodę • tworzy uzasadnienie twierdzenia Pitagorasa • projektuje strategię rozwiązania nietypowego problemu geometrycznego • tworzy rozwiązania złożonych problemów łączących geometrię, układ współrzędnych i dowodzenie

DZIAŁ 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
• definiuje pojęcia: procent, oprocentowanie, odsetki, podatek, cena netto, cena brutto, VAT, diagram i zdarzenie losowe • rozpoznaje podział proporcjonalny oraz prawdopodobieństwo zdarzenia • wskazuje informacje przedstawione na diagramach i wykresach • rozpoznaje podstawowe sytuacje praktyczne wymagające obliczeń procentowych
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
• wyjaśnia zastosowanie procentów, oprocentowania, podatków i VAT w sytuacjach praktycznych • opisuje sposób obliczania liczby na podstawie procentu oraz zmiany o dany procent • porównuje informacje odczytane z diagramów i wykresów • wyjaśnia podział proporcjonalny i sposób układania proporcji • opisuje sposób obliczania prawdopodobieństwa prostego zdarzenia • wyjaśnia pojęcia punktu procentowego i inflacji • wyjaśnia pojęcie promila
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:
• stosuje obliczenia procentowe w zadaniach dotyczących cen, podatków, lokat i oprocentowania • oblicza wartości netto, brutto, VAT oraz stan konta w typowych sytuacjach • wykorzystuje dane z diagramów i wykresów do rozwiązywania zadań • rozwiązuje typowe zadania dotyczące podziału proporcjonalnego • oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń w prostych doświadczeniach losowych • stosuje promile w obliczeniach
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
• analizuje złożone sytuacje praktyczne związane z procentami, lokatami, podatkami i stężeniami • interpretuje i przetwarza informacje z kilku diagramów lub wykresów • uzasadnia wybór sposobu podziału proporcjonalnego lub metody obliczeń procentowych • analizuje prawdopodobieństwo zdarzeń w złożonych sytuacjach
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
• ocenia poprawność różnych rozwiązań praktycznych i uzasadnia wybór najkorzystniejszej strategii • tworzy własne problemy dotyczące procentów, podatków, oprocentowania lub podziału proporcjonalnego • projektuje sposób prezentacji danych na diagramie lub wykresie i formułuje wnioski • tworzy i ocenia rozwiązania nietypowych problemów z prawdopodobieństwem

DZIAŁ 5. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
• definiuje i rozpoznaje prostopadłościan, sześcian, graniastosłup i ostrosłup • wskazuje elementy budowy graniastosłupów i ostrosłupów • rozpoznaje jednostki pola i objętości oraz podstawowe wzory na pola powierzchni i objętości • wskazuje siatkę graniastosłupa lub ostrosłupa • rozpoznaje wysokość ostrosłupa oraz przekątną w graniastosłupie
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
• wyjaśnia sposób tworzenia nazw graniastosłupów i ostrosłupów • opisuje budowę graniastosłupa prostego, prawidłowego, pochylego i ostrosłupa • wyjaśnia sposób obliczania pola powierzchni bryły jako pola jej siatki • porównuje pole powierzchni i objętość bryły • opisuje zastosowanie twierdzenia Pitagorasa do wyznaczania odcinków w bryłach
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:
• stosuje wzory do obliczania pól powierzchni i objętości graniastosłupów oraz ostrosłupów • oblicza sumy długości krawędzi i długości wybranych odcinków w bryłach • wykorzystuje twierdzenie Pitagorasa w typowych obliczeniach dotyczących brył • rozwiązuje typowe zadania tekstowe dotyczące pól powierzchni, objętości i krawędzi • kreśli lub interpretuje siatki brył
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
• analizuje złożone bryły i dobiera odpowiednie dane do obliczeń • uzasadnia wybór wzoru lub metody wyznaczania odcinka, pola powierzchni albo objętości • interpretuje siatki i rzuty brył w złożonych sytuacjach • analizuje zadania łączące własności szczególnych trójkątów z geometrią przestrzenną

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
• ocenia poprawność różnych sposobów obliczania wielkości w bryłach i uzasadnia wybór metody • tworzy siatkę lub model bryły spełniającej podane warunki • projektuje strategię rozwiązania nietypowego problemu dotyczącego graniastosłupów i ostrosłupów

DZIAŁ 6. SYMETRIE
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
• definiuje pojęcia symetrii osiowej i środkowej oraz punktów symetrycznych • rozpoznaje figury symetryczne względem prostej lub punktu • definiuje oś symetrii, symetralną odcinka, dwusieczną kąta i środek symetrii • wskazuje osie lub środki symetrii w prostych figurach
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
• wyjaśnia własności punktów symetrycznych względem prostej i punktu • opisuje własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta • porównuje figury osiowosymetryczne i środkowosymetryczne • wyjaśnia sposób uzupełniania figury do figury symetrycznej
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:
• stosuje własności symetrii osiowej i środkowej w konstrukcjach oraz zadaniach • konstruuje symetralną odcinka i dwusieczną kąta • wyznacza punkt, oś lub środek symetrii • wykorzystuje symetrię do dzielenia odcinków i kątów na równe części • konstruuje kąty o wybranych miarach z wykorzystaniem poznanych konstrukcji
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
• analizuje figury posiadające wiele osi lub środków symetrii • uzasadnia położenie punktów symetrycznych oraz własności skonstruowanych figur • interpretuje zależności między symetrią osiową i środkową • analizuje złożone zadania konstrukcyjne wykorzystujące symetralną lub dwusieczną
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
• ocenia poprawność konstrukcji symetrycznej i uzasadnia jej kolejne etapy • tworzy figury spełniające określone warunki symetrii • projektuje rozwiązanie nietypowego problemu wykorzystującego własności symetrii

DZIAŁ 7. KOŁA I OKRĘGI
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
• rozpoznaje liczbę π oraz wzory na długość okręgu i pole koła • wskazuje promień i średnicę koła lub okręgu • rozpoznaje pojęcia okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
• wyjaśnia zależność między promieniem, średnicą, długością okręgu i polem koła • opisuje sposób wyznaczania promienia lub średnicy na podstawie długości okręgu albo pola koła • wyjaśnia pojęcie stycznej do okręgu i jej prostokątność do promienia w punkcie styczności • porównuje wzajemne położenie prostej i okręgu oraz dwóch okręgów
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:
• stosuje wzory do obliczania długości okręgu i pola koła • oblicza obwody i pola figur zawierających fragmenty koła lub okręgu • rozwiązuje typowe zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów i pól figur • konstruuje styczną do okręgu i wykorzystuje jej własności w prostych zadaniach • rozwiązuje typowe zadania dotyczące wzajemnego położenia okręgów i okręgów w układzie współrzędnych • oblicza pole pierścienia kołowego
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
• analizuje złożone figury zawierające koła, okręgi i ich fragmenty • uzasadnia wybór wzoru i sposób obliczania obwodu lub pola nietypowej figury • interpretuje zależności między długością okręgu, polem koła i liczbą π • analizuje złożone zadania konstrukcyjne związane ze styczną i wzajemnym położeniem okręgów
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
• ocenia poprawność różnych sposobów rozwiązania zadania dotyczącego koła lub okręgu • tworzy rozwiązania nietypowych problemów związanych z obwodami i polami figur • projektuje konstrukcję lub strategię rozwiązania nietypowego zadania ze styczną lub wzajemnym położeniem okręgów

DZIAŁ 8. RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
• definiuje prawdopodobieństwo i rozpoznaje wzór na jego obliczanie • rozpoznaje możliwe wyniki prostego doświadczenia losowego
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
• wyjaśnia, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawiać za pomocą opisu lub tabeli • opisuje sposób obliczania liczby możliwych wyników • porównuje różne sposoby przedstawiania wyników doświadczenia losowego
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:
• stosuje regułę mnożenia i regułę dodawania do obliczania liczby możliwych wyników • oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z kilku wyborów • wykorzystuje tabelę lub schemat do rozwiązania typowego zadania probabilistycznego
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
• analizuje wieloetapowe doświadczenia losowe i dobiera metodę liczenia wyników • uzasadnia sposób obliczenia prawdopodobieństwa złożonego zdarzenia • interpretuje otrzymane prawdopodobieństwo w kontekście doświadczenia
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
• ocenia poprawność różnych metod obliczania liczby możliwych wyników • tworzy własny sposób rozwiązania nietypowego problemu probabilistycznego • projektuje doświadczenie losowe spełniające podane warunki i analizuje jego wyniki