

Wymagania edukacyjne z matematyki

klasy 4-8

w Szkole Podstawowej nr 3 im. Feliksa Szołdrskiego w Nowym Tomysłu

Główne założenia

Ocenianie osiągnięć edukacyjnych ucznia na matematyce polega na rozpoznaniu przez nauczyciela poziomu i postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z podstawy programowej, określonej w odrębnych przepisach i realizowanych w szkole programów nauczania, uwzględniających tę podstawę.

Obszary aktywności podlegające ocenie:

- ✓ znajomość i rozumienie pojęć matematycznych;
- ✓ sprawność rachunkowa;
- ✓ rozwiązywanie zadań typowych i problemowych;
- ✓ stosowanie wiedzy matematycznej w sytuacjach praktycznych;
- ✓ rozumowanie i argumentacja matematyczna;
- ✓ wykorzystanie i interpretowanie informacji przedstawionych w różnych formach (tabele, diagramy, wykresy, schematy);
- ✓ posługiwanie się językiem matematycznym;
- ✓ wykonywanie konstrukcji geometrycznych oraz rysunków z zachowaniem zasad staranności i dokładności;
- ✓ dostrzeganie zależności i prawidłowości matematycznych;
- ✓ prezentowanie sposobu rozwiązania zadania;
- ✓ samodzielność w pracy;
- ✓ praca na lekcji;
- ✓ udział w dyskusjach matematycznych;
- ✓ współpraca w parach i grupach;
- ✓ udział w projektach edukacyjnych;
- ✓ udział w konkursach matematycznych i osiągnięte wyniki.

Formy sprawdzania osiągnięć ucznia

Ocena może być wystawiana na podstawie:

- ✓ prac klasowych i sprawdzianów;
- ✓ kartkówek;
- ✓ odpowiedzi ustnych;
- ✓ zadań wykonywanych podczas lekcji;
- ✓ projektów edukacyjnych;
- ✓ pracy w grupach;
- ✓ prezentacji rozwiązań;
- ✓ konkursów matematycznych;
- ✓ obserwacji postępów ucznia.

Tryb uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej z obowiązkowych i dodatkowych zajęć edukacyjnych.

1. Rodzic/prawny opiekun ucznia ma prawo wnioskować na piśmie do dyrektora szkoły o podwyższenie oceny z ww. zajęć edukacyjnych o jeden stopień.
2. Wniosek o przeprowadzenie sprawdzianu rodzic/prawny opiekun składa w terminie do 3 dni roboczych od uzyskania przez ucznia informacji o przewidywanej rocznej/końcowej ocenie klasyfikacyjnej z obowiązkowych lub dodatkowych zajęć edukacyjnych.
3. Uczeń uzyska wyższą niż przewidywana roczną/końcową ocenę klasyfikacyjną z obowiązkowych lub dodatkowych zajęć edukacyjnych, jeśli w wyniku sprawdzenia wiadomości i umiejętności uzyska ocenę, o którą się ubiega. Stopień trudności zadań na sprawdzianie musi odpowiadać wymaganiom edukacyjnym na ocenę, o którą ubiega się uczeń. Stosunek zadań otwartych do zamkniętych na sprawdzianie wynosi 7:3. Warunkiem otrzymania przez ucznia oceny wyższej niż przewidywana jest uzyskanie co najmniej 75% punktów ze sprawdzianu.
4. Sprawdzenie wiadomości i umiejętności odbywa się w formie pisemnego sprawdzianu, z wyjątkiem sprawdzianu z plastyki, muzyki, informatyki, techniki, oraz wychowania fizycznego, z których sprawdzian ma przede wszystkim formę zadań praktycznych, a w przypadku zajęć artystycznych i zajęć technicznych wyłącznie w formie praktycznej.
5. Sprawdzenie przeprowadza się nie później niż na dzień przed rocznym klasyfikacyjnym zebraniem plenarnym rady pedagogicznej, termin i miejsce sprawdzianu ustala się w porozumieniu z rodzicami/prawnymi opiekunami ucznia.
6. O terminie i miejscu sprawdzianu powiadamia nauczyciel danych zajęć edukacyjnych, którego dotyczy sprawdzian, przesyłając wiadomość do ucznia oraz jego rodziców/prawnych opiekunów za pomocą dziennika elektronicznego.
7. Sprawdzenie obejmujące wymagania edukacyjne na ocenę, o którą ubiega się uczeń, przygotowuje i przeprowadza nauczyciel ucznia w porozumieniu z innymi nauczycielami tego przedmiotu.
8. Z przeprowadzonego sprawdzianu nauczyciel sporządza protokół zawierający: termin, miejsce, ocenę, o którą ubiega się uczeń, dane ucznia i nauczyciela przeprowadzającego sprawdzian oraz wynik sprawdzianu. Do protokołu dołącza się podpisaną i poprawioną pracę ucznia. Dokumenty stanowią załącznik do arkusza ocen ucznia.
9. Jeżeli uczeń nie przystąpi do sprawdzianu w wyznaczonym terminie z przyczyn nieusprawiedliwionych, traci prawo do ubiegania się o podwyższenie oceny.

KLASA 4

OCENA CELUJĄCA				
OCENA DOSTATECZNA			OCENA BARDZO DOBRA	
OCENA DOPUSZCZAJĄCA		OCENA DOBRA		
UCZEŃ:				
✓ odczytuje i zapisuje liczby naturalne; ✓ porównuje liczby naturalne; ✓ porządkuje liczby w podanym zakresie; ✓ wykonuje proste działania pamięciowe na liczbach naturalnych; ✓ dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby naturalne w prostych przykładach; ✓ stosuje znaki działań i nawiasy; ✓ rozpoznaje ułamki zwykłe jako część całości; ✓ odczytuje i zapisuje proste ułamki; ✓ rozpoznaje podstawowe figury geometryczne; ✓ rysuje odcinki o podanej długości; ✓ mierzy długości odcinków; ✓ rozpoznaje i nazywa kąty; ✓ oblicza obwody figur na podstawie danych;	✓ wykonuje działania na liczbach naturalnych pamięciowo lub pisemnie ; ✓ stosuje kolejność wykonywania działań; ✓ oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych; ✓ zaznacza liczby na osi liczbowej; ✓ porównuje i porządkuje ułamki o jednakowych licznikach lub mianownikach; ✓ zapisuje ułamek przedstawiony graficznie; ✓ rozpoznaje wielokąty i opisuje ich podstawowe własności; ✓ mierzy i porównuje kąty; ✓ oblicza obwody wielokątów; ✓ oblicza pola kwadratów i prostokątów; ✓ odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tabelach i diagramach; ✓ rozwiązuje typowe zadania tekstowe wymagające wykonania dwóch działań;	✓ sprawnie wykonuje działania na liczbach naturalnych; ✓ rozwiązuje zadania złożone z zastosowaniem kolejności wykonywania działań; ✓ oblicza część całości wyrażoną ułamkiem; ✓ porównuje i porządkuje ułamki zwykłe; ✓ wykorzystuje własności liczb w obliczeniach; ✓ oblicza pola i obwody figur złożonych z prostokątów i kwadratów; ✓ stosuje jednostki długości, masy, czasu i pola w zadaniach praktycznych; ✓ analizuje dane przedstawione w różnych formach; ✓ dobiera odpowiednią strategię rozwiązania zadania; ✓ uzasadnia sposób rozwiązania;	✓ biegle wykonuje działania na liczbach naturalnych; ✓ sprawnie posługuje się ułamkami zwykłymi w zadaniach; ✓ rozwiązuje złożone zadania tekstowe; ✓ analizuje zależności między danymi liczbowymi; ✓ wykorzystuje własności figur geometrycznych do rozwiązywania problemów; ✓ oblicza pola i obwody figur nietypowych; ✓ interpretuje informacje przedstawione w tabelach, diagramach i wykresach; ✓ wyciąga wnioski na podstawie danych; ✓ planuje kolejne etapy rozwiązania problemu; ✓ argumentuje poprawność swoich rozwiązań; ✓ weryfikuje sensowność otrzymanych wyników	✓ twórczo wykorzystuje wiedzę matematyczną w nowych sytuacjach; ✓ samodzielnie rozwiązuje zadania nietypowe i problemowe; ✓ formułuje hipotezy matematyczne; ✓ sprawdza prawdziwość postawionych hipotez; ✓ dostrzega prawidłowości i zależności matematyczne; ✓ uogólnia wyniki i formułuje wnioski; ✓ proponuje różne strategie rozwiązania tego samego problemu; ✓ modeluje sytuacje praktyczne za pomocą matematyki; ✓ argumentuje poprawność rozwiązań z wykorzystaniem języka matematycznego; ✓ wykorzystuje wiadomości wykraczające poza wymagania programowe klasy 4;

✓ odczytuje informacje z prostych tabel, diagramów i schematów; ✓ rozwiązuje proste zadania tekstowe jednodziałaniowe.	✓ wykorzystuje matematykę w prostych sytuacjach praktycznych.	✓ rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe o średnim stopniu trudności.		✓ osiąga sukcesy w konkursach matematycznych lub samodzielnie rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności
---	---	---	--	--

KLASA 5

OCENA CELUJĄCA				
OCENA DOSTATECZNA			OCENA BARDZO DOBRA	
OCENA DOPUSZCZAJĄCA		OCENA DOBRA		
UCZEŃ:				
✓ odczytuje i zapisuje liczby naturalne; ✓ porównuje liczby naturalne; ✓ wykonuje proste działania pamięciowe i pisemne na liczbach naturalnych; ✓ stosuje kolejność wykonywania działań w prostych przykładach; ✓ rozpoznaje i nazywa ułamki zwykłe; ✓ odczytuje i zapisuje ułamki dziesiętne; ✓ porównuje proste ułamki o jednakowych mianownikach; ✓ zaznacza liczby na osi liczbowej; ✓ rozpoznaje podstawowe figury geometryczne; ✓ mierzy długości odcinków i kątów; ✓ rozróżnia rodzaje kątów; ✓ oblicza obwody prostych figur; ✓ odczytuje informacje z tabel, diagramów i prostych wykresów;	✓ wykonuje działania pisemne na liczbach naturalnych; ✓ stosuje kolejność wykonywania działań; ✓ oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych; ✓ rozszerza i skraca ułamki zwykłe; ✓ porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne; ✓ wykonuje proste działania na ułamkach zwykłych; ✓ dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne; ✓ oblicza prostą część danej wielkości; ✓ rozpoznaje własności podstawowych figur geometrycznych; ✓ oblicza pola prostokątów i kwadratów; ✓ rysuje odcinki równoległe i prostopadłe; ✓ odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tabelach i diagramach;	✓ sprawnie wykonuje działania na liczbach naturalnych; ✓ rozwiązuje zadania z zastosowaniem kolejności wykonywania działań; ✓ wykonuje działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych; ✓ zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie w prostych przypadkach; ✓ oblicza ułamek danej liczby; ✓ oblicza pola i obwody figur złożonych z prostokątów i kwadratów; ✓ wykorzystuje własności figur geometrycznych podczas rozwiązywania zadań; ✓ stosuje skalę w prostych sytuacjach praktycznych; ✓ analizuje dane przedstawione na diagramach i wykresach; ✓ rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności;	✓ biegle wykonuje działania na liczbach naturalnych oraz ułamkach; ✓ sprawnie oblicza wartości wyrażeń wielodziałaniowych; ✓ rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe; ✓ wykorzystuje ułamki zwykłe i dziesiętne do rozwiązywania problemów praktycznych; ✓ analizuje zależności między danymi liczbowymi; ✓ stosuje własności figur geometrycznych w zadaniach problemowych; ✓ rozwiązuje złożone zadania dotyczące pól i obwodów figur; ✓ interpretuje dane przedstawione w różnych formach; ✓ wyciąga wnioski na podstawie danych statystycznych; ✓ przedstawia pełny tok rozumowania;	✓ twórczo wykorzystuje poznane wiadomości i umiejętności matematyczne; ✓ samodzielnie rozwiązuje zadania nietypowe i problemowe; ✓ dostrzega związki między różnymi pojęciami matematycznymi; ✓ formułuje hipotezy i weryfikuje ich prawdziwość; ✓ uogólnia zauważone prawidłowości; ✓ proponuje różne sposoby rozwiązania tego samego zadania; ✓ modeluje sytuacje praktyczne za pomocą działań matematycznych; ✓ argumentuje poprawność rozwiązań z użyciem języka matematycznego; ✓ wykorzystuje wiedzę wykraczającą poza treści przewidziane dla klasy 5; ✓ osiąga sukcesy w konkursach matematycznych lub

✓ rozwiązuje proste zadania tekstowe według podanego wzoru.	✓ rozwiązuje typowe zadania tekstowe wymagające jednego lub dwóch działań	✓ uzasadnia sposób rozwiązania zadania.	✓ argumentuje poprawność otrzymanych wyników.	samodzielnie rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.
---	---	---	---	--

KLASA 6

OCENA CELUJĄCA				
OCENA DOBRA			OCENA BARDZO DOBRA	
OCENA DOSTATECZNA				
OCENA DOPUSZCZAJĄCA				
UCZEŃ:				
✓ odczytuje, zapisuje i porównuje liczby naturalne i dziesiętne; ✓ wykonuje proste działania pamięciowe i pisemne na liczbach naturalnych oraz dziesiętnych; ✓ zamienia ułamki zwykłe na dziesiętne w prostych przypadkach; ✓ zapisuje ułamek jako część całości; ✓ wykonuje proste działania na ułamkach zwykłych; ✓ oblicza prostą część danej wielkości; ✓ rozpoznaje i nazywa podstawowe figury geometryczne; ✓ mierzy i rysuje odcinki oraz kąty; ✓ rozpoznaje wielokąty i koła; ✓ oblicza obwody figur według podanego wzoru; ✓ odczytuje dane z tabel, diagramów i prostych wykresów;	✓ wykonuje działania na liczbach naturalnych, ułamkach zwykłych i dziesiętnych; ✓ stosuje kolejność wykonywania działań; ✓ porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne; ✓ oblicza ułamek danej liczby; ✓ wyznacza liczbę na podstawie jej ułamka; ✓ rozwiązuje proste zadania związane z procentami; ✓ oblicza pola i obwody prostokątów, kwadratów oraz równoległoboków; ✓ rozróżnia rodzaje kątów i wielokątów; ✓ rysuje siatki wybranych graniastopów; ✓ oblicza pola powierzchni prostych brył; ✓ odczytuje i interpretuje informacje przedstawione na diagramach;	✓ sprawnie wykonuje działania na liczbach naturalnych, ułamkach zwykłych i dziesiętnych; ✓ rozwiązuje zadania dotyczące ułamków i procentów; ✓ wykorzystuje cechy podzielności liczb; ✓ oblicza pola i obwody figur złożonych z poznanych wielokątów; ✓ stosuje własności figur geometrycznych w zadaniach; ✓ oblicza objętość prostopadłościanu i sześcianu; ✓ rozwiązuje zadania praktyczne związane z polem powierzchni i objętością; ✓ analizuje dane przedstawione w tabelach, diagramach i wykresach; ✓ dobiera odpowiednią metodę rozwiązania zadania;	✓ biegle wykonuje działania na liczbach i ułamkach; ✓ sprawnie rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe; ✓ wykorzystuje wiadomości o procentach w sytuacjach praktycznych; ✓ analizuje zależności między wielkościami; ✓ stosuje własności figur geometrycznych do rozwiązywania problemów; ✓ rozwiązuje złożone zadania dotyczące pól figur; ✓ oblicza pola powierzchni i objętości graniastopów w zadaniach problemowych; ✓ interpretuje i porównuje dane statystyczne; ✓ wyciąga wnioski na podstawie danych przedstawionych w różnych formach; ✓ planuje i przedstawia pełny tok rozumowania;	✓ twórczo wykorzystuje wiadomości i umiejętności matematyczne; ✓ samodzielnie rozwiązuje zadania nietypowe i problemowe; ✓ formułuje oraz weryfikuje hipotezy matematyczne; ✓ dostrzega związki między różnymi działami matematyki; ✓ uogólnia otrzymane wyniki i wyciąga wnioski; ✓ proponuje różne metody rozwiązania tego samego problemu; ✓ modeluje sytuacje praktyczne za pomocą pojęć matematycznych; ✓ argumentuje poprawność rozwiązań z wykorzystaniem języka matematycznego; ✓ wykorzystuje wiedzę wykraczającą poza wymagania programowe klasy 6;

✓ rozpoznaje graniastopy i wskazuje ich podstawowe elementy; ✓ rozwiązuje bardzo proste zadania tekstowe według podanego przykładu.	✓ rozwiązuje typowe zadania tekstowe wymagające jednego lub dwóch działań.	✓ uzasadnia poprawność wykonywanych obliczeń.	✓ argumentuje poprawność otrzymanych wyników	✓ osiąga sukcesy w konkursach matematycznych lub samodzielnie rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.
--	--	---	--	---

KLASA 7

OCENA CELUJĄCA				
OCENA DOSTATECZNA			OCENA BARDZO DOBRA	
OCENA DOPUSZCZAJĄCA		OCENA DOBRA		
UCZEŃ:				
✓ odczytuje, zapisuje i porównuje liczby wymierne; ✓ zaznacza liczby wymierne na osi liczbowej; ✓ wykonuje proste działania na liczbach dodatnich i ujemnych; ✓ oblicza procent danej liczby; ✓ oblicza potęgi o wykładnikach naturalnych; ✓ oblicza pierwiastki kwadratowe liczb będących kwadratami liczb naturalnych; ✓ zapisuje i odczytuje wyrażenia algebraiczne; ✓ oblicza wartość liczbową wyrażenia algebraicznego; ✓ rozwiązuje proste równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; ✓ rozpoznaje figury geometryczne i ich podstawowe własności; ✓ oblicza pola i obwody poznanych figur;	✓ wykonuje działania na liczbach wymiernych; ✓ porządkuje liczby wymierne; ✓ wyznacza liczbę na podstawie danego procentu; ✓ oblicza podwyżki i obniżki procentowe; ✓ stosuje prawa działań na potęgach w prostych sytuacjach; ✓ wykonuje działania na pierwiastkach w podstawowym zakresie; ✓ redukuje wyrazy podobne; ✓ upraszcza wyrażenia algebraiczne; ✓ rozwiązuje równania wymagające kilku prostych przekształceń; ✓ stosuje równania do rozwiązywania prostych zadań tekstowych; ✓ oblicza pola wielokątów; ✓ wykorzystuje skalę do obliczania odległości; ✓ oblicza pole powierzchni i objętość graniastostupów;	✓ sprawnie wykonuje działania na liczbach wymiernych; ✓ rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczeniami procentowymi; ✓ wykorzystuje prawa działań na potęgach; ✓ stosuje pierwiastki w obliczeniach geometrycznych i algebraicznych; ✓ przekształca wyrażenia algebraiczne; ✓ rozwiązuje równania i zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności; ✓ dobiera odpowiednią metodę rozwiązania problemu; ✓ wykorzystuje własności wielokątów w zadaniach; ✓ wykonuje konstrukcje geometryczne zgodnie z opisem; ✓ rozwiązuje zadania dotyczące pól powierzchni i objętości graniastostupów;	✓ biegle wykonuje działania na liczbach wymiernych; ✓ analizuje i rozwiązuje wieloetapowe zadania związane z obliczeniami procentowymi; ✓ sprawnie stosuje prawa działań na potęgach i pierwiastkach; ✓ przekształca złożone wyrażenia algebraiczne; ✓ tworzy wyrażenia algebraiczne opisujące sytuacje praktyczne; ✓ rozwiązuje złożone zadania tekstowe za pomocą równań; ✓ planuje i realizuje strategię rozwiązania problemu; ✓ wykorzystuje własności figur geometrycznych w zadaniach problemowych; ✓ uzasadnia poprawność wykonanych konstrukcji; ✓ rozwiązuje złożone zadania dotyczące graniastostupów; ✓ interpretuje i ocenia informacje statystyczne;	✓ twórczo wykorzystuje wiadomości i umiejętności matematyczne; ✓ rozwiązuje zadania nietypowe oraz problemowe; ✓ dostrzega związki między różnymi działami matematyki; ✓ formułuje hipotezy matematyczne i je weryfikuje; ✓ dobiera i porównuje różne metody rozwiązania problemu; ✓ argumentuje poprawność rozwiązań z wykorzystaniem języka matematycznego; ✓ uogólnia otrzymane wyniki i wyciąga wnioski; ✓ modeluje sytuacje praktyczne za pomocą narzędzi matematycznych; ✓ osiąga sukcesy w konkursach matematycznych lub rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

✓ odczytuje skalę na planie i mapie; ✓ rozpoznaje graniastopy oraz wskazuje ich elementy; ✓ oblicza objętość prostopadłościanu i sześcianu; ✓ odczytuje dane przedstawione w tabelach, diagramach i wykresach; ✓ określa wyniki prostych doświadczeń losowych.	✓ oblicza średnią arytmetyczną; ✓ oblicza prawdopodobieństwo prostych zdarzeń losowych; ✓ interpretuje dane przedstawione na diagramach i wykresach.	✓ analizuje dane statystyczne i wyciąga wnioski; ✓ rozwiązuje typowe zadania z rachunku prawdopodobieństwa; ✓ uzasadnia sposób rozwiązania zadania	✓ analizuje doświadczenia losowe i uzasadnia sposób obliczania prawdopodobieństwa; ✓ formułuje wnioski na podstawie przeprowadzonych rozumowań.	
--	--	--	--	--

KLASA 8

OCENA CELUJĄCA				
OCENA DOBRA			OCENA BARDZO DOBRA	
OCENA DOSTATECZNA				
OCENA DOPUSZCZAJĄCA				
UCZEŃ:				
✓ rozpoznaje i nazywa potęgi oraz pierwiastki; ✓ oblicza proste potęgi i pierwiastki liczb naturalnych; ✓ odczytuje liczby zapisane w notacji wykładniczej; ✓ wykonuje działania na prostych wyrażeniach algebraicznych; ✓ oblicza wartość liczbową wyrażenia algebraicznego; ✓ rozwiązuje nieskomplikowane równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; ✓ odczytuje dane z wykresów i diagramów; ✓ stosuje twierdzenie Pitagorasa w typowych zadaniach; ✓ oblicza pola i obwody podstawowych figur płaskich; ✓ rozpoznaje graniastostupy i ostrosłupy; ✓ oblicza pole powierzchni i objętość prostych brył;	✓ oblicza wartości wyrażeń zawierających potęgi i pierwiastki; ✓ stosuje prawa działań na potęgach w typowych sytuacjach; ✓ zapisuje liczby w notacji wykładniczej i odczytuje je; ✓ upraszcza wyrażenia algebraiczne; ✓ mnoży sumę algebraiczną przez jednomian; ✓ rozwiązuje równania i sprawdza poprawność rozwiązania; ✓ przekształca proste wzory matematyczne; ✓ interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i wykresach; ✓ oblicza długości odcinków z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa; ✓ oblicza pola wielokątów oraz figur złożonych;	✓ sprawnie wykonuje działania na potęgach i pierwiastkach; ✓ stosuje notację wykładniczą w zadaniach praktycznych; ✓ przekształca wyrażenia algebraiczne i redukuje wyrazy podobne; ✓ wyłącza wspólny czynnik przed nawias; ✓ rozwiązuje równania wymagające kilku przekształceń; ✓ buduje i analizuje modele matematyczne sytuacji praktycznych; ✓ opisuje zależności między wielkościami za pomocą tabel, wykresów i wyrażeń algebraicznych; ✓ wykorzystuje własności figur płaskich do rozwiązywania zadań; ✓ stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach problemowych; ✓ oblicza pola figur nietypowych;	✓ biegle stosuje prawa działań na potęgach i pierwiastkach; ✓ uzasadnia poprawność wykonywanych przekształceń; ✓ sprawnie przekształca wzory i wyrażenia algebraiczne; ✓ rozwiązuje zadania tekstowe i interpretuje otrzymane wyniki; ✓ analizuje i interpretuje zależności między wielkościami przedstawione w różnych formach i wyciąga wnioski ✓ wykorzystuje własności wielokątów foremnych w rozwiązywaniu problemów; ✓ stosuje twierdzenie Pitagorasa oraz jego konsekwencje w zadaniach złożonych; ✓ rozwiązuje zadania dotyczące figur płaskich i przestrzennych wymagające wieloetapowego rozumowania;	✓ twórczo wykorzystuje wiedzę matematyczną w sytuacjach nietypowych; ✓ rozwiązuje zadania problemowe wykraczające poza wymagania podstawowe; ✓ formułuje i uzasadnia własne hipotezy matematyczne; ✓ dostrzega związki między różnymi działami matematyki; ✓ analizuje i rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności; ✓ stosuje różne strategie rozwiązywania problemów i porównuje ich efektywność; ✓ argumentuje poprawność rozwiązań oraz przedstawia alternatywne metody; ✓ wykorzystuje matematykę do modelowania sytuacji praktycznych; ✓ samodzielnie poszukuje i wykorzystuje dodatkowe źródła wiedzy;

✓ wskazuje zdarzenia losowe i oblicza proste prawdopodobieństwa; ✓ wykonuje zadania o niewielkim stopniu trudności według podanego wzoru	✓ oblicza pole powierzchni i objętość graniastópów; ✓ analizuje dane przedstawione w tabelach, diagramach i wykresach; ✓ oblicza prawdopodobieństwo prostych zdarzeń; ✓ rozwiązuje typowe zadania tekstowe.	✓ rozwiązuje zadania dotyczące pól powierzchni i objętości brył; ✓ porównuje i interpretuje informacje statystyczne; ✓ oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń w bardziej złożonych sytuacjach; ✓ samodzielnie dobiera strategię rozwiązania zadania.	✓ interpretuje i krytycznie ocenia dane statystyczne; ✓ analizuje doświadczenia losowe oraz uzasadnia sposób obliczania prawdopodobieństwa; ✓ planuje rozwiązanie zadania i przedstawia poprawne rozumowanie; ✓ posługuje się językiem matematycznym w sposób precyzyjny.	✓ rozwiązuje zadania o charakterze konkursowym.
---	--	---	--	---