

PRZEDMIOTOWE ZASADY OCENIANIA

I. Ogólne zasady oceniania uczniów

1. Ocenianie osiągnięć edukacyjnych ucznia polega na rozpoznawaniu przez nauczyciela postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności oraz jego poziomu w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z podstawy programowej i realizowanych w szkole programów nauczania, opracowanych zgodnie z nią.
2. Nauczyciel:
 - informuje ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych oraz o postępach w tym zakresie;
 - udziela uczniowi pomocy w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju;
 - udziela uczniowi pomocy w nauce poprzez przekazanie informacji o tym, co zrobił dobrze i jak powinien się dalej uczyć;
 - motywuje ucznia do dalszych postępów w nauce;
 - dostarcza rodzicom informacji o postępach, trudnościach w nauce oraz specjalnych uzdolnieniach ucznia.
3. Oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców.
4. Nauczyciel uzasadnia ustaloną ocenę w sposób określony w statucie szkoły.
5. Sprawdzone i ocenione pisemne prace kontrolne są udostępniane do wglądu uczniowi lub jego rodzicom.
6. Szczegółowe warunki i sposób oceniania wewnątrzszkolnego określa statut szkoły.

II. Kryteria oceniania poszczególnych form aktywności

Ocenie podlegają: sprawdziany, kartkówki, odpowiedzi ustne, prace domowe, ćwiczenia praktyczne, praca ucznia na lekcji, prace dodatkowe oraz szczególne osiągnięcia.

1. **Sprawdziany** przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu danego działu.
 - Sprawdziany planuje się na zakończenie każdego działu.
 - Uczeń jest informowany o planowanym sprawdzianie z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem.
 - Przed każdym sprawdzianem nauczyciel podaje jej zakres programowy – wymagania szczegółowe zawarte są w „nacobezu” przekazanym na początek każdego działu.
 - Każdy sprawdzian poprzedza lekcja powtórzeniowa (lub dwie lekcje), podczas której nauczyciel zwraca uwagę uczniów na najważniejsze zagadnienia z danego działu.
 - Zasady uzasadniania oceny ze sprawdzianu, jego poprawy oraz sposób przechowywania prac są zgodne z WZO.
 - Sprawdzian umożliwia sprawdzenie wiadomości i umiejętności na wszystkich poziomach wymagań edukacyjnych – od koniecznego do wykraczającego.
 - Zasada przeliczania oceny punktowej na stopień szkolny jest zgodna z WZO.
 - Zadania z pracy klasowej są przez nauczyciela omawiane i poprawiane po oddaniu prac.
2. **Kartkówki** przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu programowego 2, 3 ostatnich jednostek lekcyjnych.
 - Nauczyciel nie ma obowiązku uprzedzania uczniów o terminie i zakresie programowym kartkówki.
 - Kartkówka jest tak skonstruowana, by uczeń mógł wykonać wszystkie polecenia w czasie nie dłuższym niż 15 minut.
 - Kartkówka jest oceniana w skali punktowej, a liczba punktów jest przeliczana na ocenę zgodnie z zasadami WZO.
 - Umiejętności i wiadomości objęte kartkówką wchodzi w zakres sprawdzianu przeprowadzanego po zakończeniu działu i tym samym ocena z kartkówki może zostać poprawiona pracą klasową.
3. **Odpowiedź ustna** obejmuje zakres programowy aktualnie realizowanego działu. Oceniając odpowiedź ustną, nauczyciel bierze pod uwagę:
 - zgodność wypowiedzi z postawionym pytaniem,
 - prawidłowe posługiwanie się pojęciami,
 - zawartość merytoryczną wypowiedzi,
 - sposób formułowania wypowiedzi.
4. **Praca domowa** jest pisemną lub ustną formą ćwiczenia umiejętności i utrwalania wiadomości zdobytych przez ucznia podczas lekcji.
 - Pisemną pracę domową uczeń wykonuje w zeszycie, w zeszycie ćwiczeń lub w formie zleconej przez nauczyciela.
 - Nauczyciel podaje nieprzekraczalny termin wykonania pracy domowej. W przypadku jej niewykonania bez uzasadnionego usprawiedliwienia uczeń otrzymuje oznaczenie „bz”. Trzy takie oznaczenia zamieniane

są na ocenę niedostateczną.

- Błędnie wykonana praca domowa jest sygnałem dla nauczyciela, mówiącym o konieczności wprowadzenia dodatkowych ćwiczeń utrwalających umiejętności i nie może być oceniona negatywnie. Uczeń powinien wykazać, że podjął próbę wykonania pracy. W przypadku problemów z pracą domową uczeń zgłasza je przed rozpoczęciem lekcji w celu dodatkowych wyjaśnień.
- Przy wystawianiu oceny za pracę domową nauczyciel bierze pod uwagę samodzielność i poprawność wykonania.

5. **Ćwiczenia praktyczne** obejmują zadania praktyczne, które uczeń wykonuje podczas lekcji. Oceniając je, nauczyciel bierze pod uwagę:

- wartość merytoryczną,
- dokładność wykonania polecenia,
- staranność,
- w wypadku pracy w grupie stopień zaangażowania w wykonanie ćwiczenia.

6. **Praca ucznia na lekcji** obejmuje pracę indywidualną, w parze lub grupie. W zależności od stopnia złożoności może być oceniona przez pochwałę ustną, „+” lub oceną liczbową. Pięć „+” za pracę aktywną zamieniane jest na ocenę bardzo dobrą.

7. **Prace dodatkowe** obejmują dodatkowe zadania dla zainteresowanych uczniów, prace projektowe wykonane indywidualnie lub zespołowo, przygotowanie gazetki ściennej, wykonanie pomocy naukowych, prezentacji. Oceniając ten rodzaj pracy, nauczyciel bierze pod uwagę m.in.:

- wartość merytoryczną pracy,
- estetykę wykonania,
- wkład pracy ucznia,
- sposób prezentacji,
- oryginalność i pomysłowość pracy.

Praca dodatkowa może zostać oceniona przez ocenę liczbową lub znakiem „+” w przypadku rozwiązania dodatkowych (prostych) zadań tekstowych, zadań rozwiązywanych online. Po uzyskaniu trzech „+” zamieniane są na ocenę bardzo dobrą

8. **Szczegółne osiągnięcia** uczniów, w tym udział w konkursach przedmiotowych, szkolnych i międzyszkolnych, są oceniane zgodnie z zasadami zapisanymi w WZO.

III. Kryteria wystawiania oceny po I semestrze oraz na koniec roku szkolnego

1. Klasyfikacja semestralna i roczna polega na podsumowaniu osiągnięć edukacyjnych ucznia oraz ustaleniu oceny klasyfikacyjnej.
2. Zgodnie z zapisami WZO nauczyciele i wychowawcy na początku każdego roku szkolnego informują uczniów oraz ich rodziców:
 - wymaganiach edukacyjnych niezbędnych do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki,
 - sposobach sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów,
 - warunkach i trybie uzyskania wyższej niż przewidywana oceny klasyfikacyjnej,
 - trybie odwoływania od wystawionej oceny klasyfikacyjnej.
3. Przy wystawianiu oceny śródrocznej lub rocznej nauczyciel bierze pod uwagę stopień opanowania poszczególnych działów tematycznych oceniany na podstawie wymienionych w punkcie II różnych form sprawdzania wiadomości i umiejętności. Szczegółowe kryteria wystawienia oceny klasyfikacyjnej określa WZO.

IV. Zasady uzupełniania braków i poprawiania ocen

1. Uczeń może poprawić ocenę ze sprawdzianu.
2. Oceny ze sprawdzianu poprawiane są w ciągu tygodnia po omówieniu pracy klasowej i wystawieniu ocen.
3. Sposób poprawiania klasyfikacyjnej oceny niedostatecznej semestralnej lub rocznej regulują przepisy WZO i rozporządzenia MEN.

V. Zasady badania wyników nauczania

1. Badanie wyników nauczania ma na celu diagnozowanie efektów kształcenia.
2. Badanie to odbywa się w trzech etapach:
 - diagnozy wstępnej,
 - diagnozy na zakończenie I semestru nauki,
 - diagnozy na koniec roku szkolnego.
3. Wyniki uzyskane przez uczniów podczas tych diagnoz nie mają wpływu na ocenę semestralną i roczną.

WYMAGANIA EDUKACYJNE. KLASA 8

I. Poziomy wymagań a ocena szkolna

Wyróżniono następujące wymagania programowe: konieczne (K), podstawowe (P), rozszerzające (R), dopełniające (D) i wykraczające poza program nauczania (W).

Wymienione poziomy wymagań odpowiadają w przybliżeniu ocenom szkolnym. Nauczyciel, określając te poziomy, powinien sprecyzować, czy opanowania konkretnych umiejętności lub wiadomości będzie wymagał na ocenę dopuszczającą (2), dostateczną (3), dobrą (4), bardzo dobrą (5) czy celującą (6).

- Wymagania **konieczne (K)** – obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.
- Wymagania **podstawowe (P)** – obejmują wymagania z poziomu K oraz wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.
- Wymagania **rozszerzające (R)** – obejmują wymagania z poziomów K i P oraz wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, dotyczące zagadnień bardziej złożonych i nieco trudniejszych, przydatnych na kolejnych poziomach kształcenia;
- Wymagania **dopełniające (D)** – obejmują wymagania z poziomów K, P i R oraz obejmują wiadomości i umiejętności złożone dotyczące zadań problemowych, o wyższym stopniu trudności.
- Wymagania **wykraczające (W)** – stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

Wymagania na poszczególne oceny szkolne:

ocena dopuszczająca	– wymagania z poziomu K,
ocena dostateczna	– wymagania z poziomów K i P,
ocena dobra	– wymagania z poziomów: K, P i R,
ocena bardzo dobra	– wymagania z poziomów: K, P, R i D,
ocena celująca	– wymagania z poziomów: K, P, R, D i W.

Ten podział należy traktować jako propozycję. Połączenie wymagań koniecznych i podstawowych, a także rozszerzających i dopełniających, pozwoli nauczycielowi dostosować wymagania do specyfiki klasy.

Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki dla klasy VIII

Temat	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Liczby i działania					
1. System rzymski.	<ul style="list-style-type: none"> • zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim; • umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000); 	<ul style="list-style-type: none"> • zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000; 		
2. Własności liczb naturalnych.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej; • zna pojęcie dzielnika, 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; 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia; 	<ul style="list-style-type: none"> • znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb; 	<ul style="list-style-type: none"> • znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą;
3. Porównywanie liczb.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej, przeciwnej i odwrotnej do danej; • zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego i potęgi o wykładniku naturalnym oraz umie obliczyć wartość; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie podać liczbę przeciwną oraz odwrotną do danej; • umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego; • zna i rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób; 	

4. Działania na liczbach.	<ul style="list-style-type: none"> • umie wykonać działania łączne na liczbach • umie oszacować wynik i zaokrągać liczby do podanego rzędu; 	<ul style="list-style-type: none"> • zna zasadę zamiany jednostek; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach; 	
5. Działania na potęgach i pierwiastkach.	<ul style="list-style-type: none"> • zna własności działań na potęgach i pierwiastkach; • umie obliczyć wartość 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyłączyć i włączyć czynnik pod pierwiastka; 			<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje skomplikowane działania zawierające pierwiastki, potęgi i notację
	wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi;				wykładniczą;
Wyrażenia algebraiczne i równania					
1. Przekształcenia algebraiczne.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne oraz przeprowadza redukcję wyrazów podobnych; • umie budować proste wyrażenia algebraiczne; • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie opisywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą wyrażeń algebraicznych; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych;
2. Równania.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie równania równoważnego oraz rozumie pojęcie rozwiązania równania; 	<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z zastosowaniem równań; 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje wieloetapowe zadania związane z zastosowaniem równań;
3. Proporcje.		<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie proporcji i jej własności oraz potrafi rozwiązać równanie zapisane w postaci proporcji; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji; • umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać równanie o podwyższonym stopniu trudności, korzystając z proporcji; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności za pomocą proporcji;

4. Wielkości wprost proporcjonalne.		<ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcie proporcjonalności prostej i umie rozpoznać je; • umie ułożyć odpowiednią proporcję; • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi; 		<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi; 	
Figury na płaszczyźnie					
1. Trójkąty i czworokąty.	<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<ul style="list-style-type: none"> • zna cechy przystawania trójkątów i umie je rozpoznać; • umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość); 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych; • umie uzasadnić przystawanie trójkątów • umie obliczyć pole wielokąta 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami; 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania związane z wielokątami;
2. Twierdzenie Pitagorasa i jego zastosowanie.	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie potrzebę zastosowania twierdzenia Pitagorasa; • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach; 		<ul style="list-style-type: none"> • umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów 	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi udowodnić twierdzenie Pitagorasa; • rozwiązuje nietypowe zadania związane z twierdzeniem Pitagorasa;
3. Przekątna kwadratu. Wysokość trójkąta równobocznego.	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu oraz wysokości trójkąta równobocznego i potrafi te wzory zastosować; 	<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość; • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego; 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadania związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego;

4. Trójkąty o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° .		<ul style="list-style-type: none"> zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° oraz umie rozwiązać trójkąt; 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°. 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°. 	
5. Odcinki w układzie współrzędnych.	<ul style="list-style-type: none"> umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych; 	<ul style="list-style-type: none"> umie wyznaczyć środek odcinka; 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych; umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych; 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych; 	
6. Dowodzenie w geometrii.	<ul style="list-style-type: none"> zna podstawowe własności figur geometrycznych; 	<ul style="list-style-type: none"> umie przeprowadzić prosty dowód; 	<ul style="list-style-type: none"> umie zapisać dowód, stosując matematyczne symbole; 	<ul style="list-style-type: none"> przeprowadza złożone dowody; 	<ul style="list-style-type: none"> przeprowadza skomplikowane dowody;
Zastosowania matematyki					
1. Obliczenia procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie procentu i umie je stosować w życiu praktycznym (odsetki, stan konta, podatek VAT, cena brutto, cena netto); 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje w prostych zadaniach obliczenia procentowe; 	<ul style="list-style-type: none"> umie wykonać obliczenia procentowe w różnych sytuacjach praktycznych; 	<ul style="list-style-type: none"> umie wykonać obliczenia procentowe o podwyższonym stopniu trudności w różnych sytuacjach praktycznych; 	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie inflacji; rozwiązuje skomplikowane zadania praktyczne, stosując obliczenia procentowe;
2. Czytanie diagramów i odczytywanie wykresów.	<ul style="list-style-type: none"> zna i rozumie pojęcie diagramu i wykresu oraz umie odczytywać z nich informacje; 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje i interpretuje informacje odczytane z diagramu i wykresu; 	<ul style="list-style-type: none"> umie porównać, przeanalizować i zinterpretować informacje odczytane z różnych diagramów i wykresów; 		

Graniastosłupy i ostrosłupy

<p>1. Pole powierzchni i objętość graniastosłupa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego i ich budowę oraz wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości; potrafi obliczyć pola i objętości graniastosłupów; 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki; umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętościami polem powierzchni graniastosłupa; umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa oraz własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°; 		<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością graniastosłupa; 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje złożone zadania dotyczące graniastosłupów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych;
<p>2. Rodzaje ostrosłupów. Siatki. Pole powierzchni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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 wrzucie równoległym; 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa; 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa; 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa; 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje złożone zadania dotyczące ostrosłupów, wykorzystując własności trójkątów prostokątnych;

Symetrie

<p>1. Symetria względem prostej.</p>	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej oraz umie wykreślić takie punkty; umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej oraz potrafi je rysować; 	<ul style="list-style-type: none"> umie określić własności punktów symetrycznych; 	<ul style="list-style-type: none"> umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne; stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach; umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej; 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią względem prostej; 	
<p>2. Oś symetrii figury.</p>	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie osi symetrii figury, potrafi podać przykład figur osiowo symetrycznych; 	<ul style="list-style-type: none"> umie narysować oś symetrii figury; 	<ul style="list-style-type: none"> umie wskazać wszystkie osie symetrii figury; 		

3. Symetralna odcinka.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie symetralnej odcinka i umie ją konstruować; 	<ul style="list-style-type: none"> rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności; 	<ul style="list-style-type: none"> umie dzielić odcinek na parzyście wiele równych części; 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach; 	
4. Dwusieczna kąta.	<ul style="list-style-type: none"> rozumie pojęcie dwusiecznej kąta, jej własności i umie ją konstruować; 		<ul style="list-style-type: none"> umie dzielić kąt na parzyście wiele równych części; 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach; 	
5. Symetria względem punktu.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu i potrafi wykreślić punkt symetryczny do danego; umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu; umie rysować figury w symetrii środkowej; 	<ul style="list-style-type: none"> umie podać własności punktów symetrycznych; 	<ul style="list-style-type: none"> umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne; umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią środkową; 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z symetrią środkową; 	
6. Środek symetrii figury.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie środka symetrii figury i potrafi go wskazać; umie rysować figury posiadające środek symetrii; 		<ul style="list-style-type: none"> umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach; 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności; 	
Koła i okręgi					
1. Liczba π . Długość okręgu. Pole koła.	<ul style="list-style-type: none"> 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 π; 	<ul style="list-style-type: none"> umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość lub pole powierzchni koła; 	<ul style="list-style-type: none"> rozumie sposób wyznaczenia liczby π; umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu i polem powierzchni koła; umie obliczyć pole nietypowej figury, stosując wzór na pole koła; 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z długością okręgu; 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadania o kołach i okręgach;
Rachunek prawdopodobieństwa					
1. Ile jest możliwości?	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie zdarzenia losowego i potrafi określić zdarzenia losowe w doświadczeniu; 	<ul style="list-style-type: none"> umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli; umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody; 		<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w trudniejszych przykładach; 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć liczbę możliwych wyników stosując własne metody w nietypowych przykładach;

2. Obliczanie prawdopodobieństwa.	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa i go stosuje; 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów; 		<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów w trudniejszych przykładach; 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza prawdopodobieństwo nietypowych zdarzeń;
-----------------------------------	---	--	--	--	---