PRZEDMIOTOWY SYSTEM OCENIANIA Z MATEMATYKI – KLASA 8

1) Co podlega ocenie?

- sprawdziany z całego działu (zapowiedziane z tygodniowym wyprzedzeniem),
- kartkówki z kilku ostatnich lekcji (mogą być niezapowiedziane),
- mini kartkówki (z tabliczki mnożenia),
- przygotowanie do lekcji, aktywny udział w zajęciach – zdobywanie plusów (4 plusy = bdb),
- próbne egzaminy ósmoklasisty (wewnętrzne, szkolne).

1) Jak są oceniane prace pisemne?

SPRAWDZIANY:	**KARTKÓWKI:**	**MINI KARTKÓWKI (tabliczka mnożenia)**
• 0% - 44% niedostateczny	• 0% - 40% niedostateczny	+ + + + bardzo dobry
• 45% - 55% dopuszczający	• 41% - 50% dopuszczający	– + + + dobry
• 56% - 70% dostateczny	• 51% - 70% dostateczny	– – + + dostateczny
• 71% - 85% dobry	• 71% - 90% dobry	– – – + dopuszczający
• 86% - 95% bardzo dobry	• 91% - 99% bardzo dobry	– – – – niedostateczny
• 96% - 100% celujący	• 100% + bardzo dobry	

2) Które oceny można poprawiać? Kiedy odbywa się poprawa?

- Można poprawić każdą ocenę ze sprawdzianu, kartkówki. Ocenę poprawiamy raz.
- Oceny poprawiamy na konsultacjach w terminie do dwóch tygodni od otrzymania niezadowalającej oceny.
- W e-dzienniku zapisane są obie oceny i obie brane są pod uwagę przy klasyfikacji.

4) Jak wystawiane są oceny na koniec semestru / roku?

- Choć średnia ocen jest pewną wskazówką przy wystawianiu oceny, to nauczyciel bierze też pod uwagę zaangażowanie ucznia, jego przygotowanie do lekcji.
- Nie ma wyznaczonej granicznej średniej ocen, od jakiej stawiane są poszczególne oceny.
- Aby mieć np. ocenę bardzo dobrą na koniec semestru / roku, uczeń powinien mieć choć jedną ocenę bardzo dobrą ze sprawdzianu i inne oceny zbliżone do niej. Podobnie z oceną dobrą, dostateczną i dopuszczającą.
- Aby otrzymać ocenę celującą na koniec semestru / roku, uczeń powinien dodatkowo wyróżnić się, biorąc udział w jakimś konkursie matematycznym.

5) O czym jeszcze warto wiedzieć?

- Cyfra „zero" w rubryce ocen w e-dzienniku oznacza, że uczeń nie pisał sprawdzianu / kartkówki.
- Uczeń jest zobowiązany nadrobić braki wynikające z jego nieobecności. Powinien uzupełnić:
  - notatki w zeszycie,
  - braki ocen („zera" w e-dzienniku) w terminie do dwóch tygodni od powrotu do szkoły.
- Zadania domowe będą czasem zadawane i sprawdzane podczas lekcji, ale nie będą oceniane. Brak zadania oznaczany będzie w e-dzienniku jako „bz".

6) Oczywiste oczywistości ☺

- Na każdą lekcję jesteśmy stosownie przygotowani (zeszyt, podręcznik, długopis / pióro, ołówek, linijka, kolorowe pisaki, przybory przy tematach z geometrii).
- Nie boimy się zadawania pytań! Każdemu może się zdarzyć czegoś nie zrozumieć. Im szybciej zapytasz, tym szybciej zrozumiesz ☺
- Pracujemy systematycznie. Jak najwięcej staramy się zapamiętać na lekcji, ale też powtarzamy materiał w domu.
- Nie rozmawiamy głośno, nie przeszkadzamy w prowadzeniu lekcji.

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY
Z MATEMATYKI
W KLASIE VIII

Poziomy wymagań edukacyjnych:

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)

Treści nieobowiązkowe zapisano na szarym tle.

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
• zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim (K) • umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) (K-P) • zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 (K) • zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej (K) • zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej (K) • zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej (K) • rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 (K) • rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone (K) • rozkłada liczby na czynniki pierwsze (K, P) • znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych (K, P) • zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej (K) • zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby (K) • umie podać liczbę przeciwną do danej (K) oraz odwrotność danej liczby (K-P) • umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (K-P) • umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej (K-P) • zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym (K) • zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby (K) • zna pojęcie notacji wykładniczej (K) • umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym (K) • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych (K) • umie porównywać (K) oraz porządkować (K-P) liczby przedstawione w różny sposób • zna algorytmy działań na ułamkach (K) • zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań (K) • umie zamieniać jednostki (K-P) • umie wykonać działania łączne na liczbach (K-P) • umie oszacować wynik działania (K-R) • umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu (K-P) • zna własności działań na potęgach i pierwiastkach (K) • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach (K-P) • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach (K-P) • umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym (K-P)

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:

- zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim (P)
- umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) (K-P)
- rozkłada liczby na czynniki pierwsze (K, P)
- znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych (K, P)
- oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia (P)
- umie podać odwrotność danej liczby (K-P)
- umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (K-P)
- umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej (K-P)
- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (P)
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (P)
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R)
- umie porządkować liczby przedstawione w różny sposób (K-P)
- zna zasadę zamiany jednostek (P)
- umie zamieniać jednostki (K-P)
- umie wykonać działania łączne na liczbach (K-P)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (P)
- umie oszacować wynik działania (K-R)
- umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu (K-P)
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach (K-P)
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach (K-P)
- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym (K-P)
- stosuje w obliczeniach notację wykładniczą (P-R)
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (P)
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (P)
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R)
- umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi (P-R)

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:

- umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 (R-D)
- znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb (R-D)
- znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R-D)
- umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą (R-W)
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R)
- umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej (R)
- umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób (R-D)
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (R)
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R)
- umie wykonać działania łączne na liczbach (R-D)
- umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby (R-D)
- umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb (R-D)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (R-D)
- stosuje w obliczeniach notację wykładniczą (P-R)
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R-D)
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (R)
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R-D)
- umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków (R)
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R)
- umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi (P-R)

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:

- umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 (R-D)
- znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb (R-D)
- znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R-D)
- umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą (R-W)
- umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób (R-D)
- umie wykonać działania łączne na liczbach (R-D)
- umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby (R-D)
- umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb (R-D)

- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (R-D)
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R-D)
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R-D)

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:

- umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą (R-W)

DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:

- zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne (K)
- zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (K)
- umie budować proste wyrażenia algebraiczne (K)
- umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej (K-P)
- umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne (K-P)
- umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez sumy algebraiczne (K-P)
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania (K-P)
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne (K-P)
- zna pojęcie równania (K)
- zna metodę równań równoważnych (K)
- rozumie pojęcie rozwiązania równania (K)
- potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (K)
- umie rozwiązać równanie (K-P)

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:

- umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej (K-P)
- umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne (K-P)
- umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian (K) oraz sumy algebraiczne (K-P)
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania (K-P) i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P)
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne (K-P)
- umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych (P)
- zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych (P)
- umie rozwiązać równanie (K-P)
- umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe (P)
- umie przekształcić wzór (P)
- umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym (P-R)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (P-W)
- zna pojęcie proporcji i jej własności (P)
- umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji (P)
- umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (P-R)
- rozumie pojęcie proporcjonalności prostej (P)
- umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne (P)
- umie ułożyć odpowiednią proporcję (P-R)
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (P-R)

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:

- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D)
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne (R-D)
- umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych (R-D)
- umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W)
- umie rozwiązać równanie (R-D)
- umie przekształcić wzór (R-D)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (P-W)
- umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym (P-R)
- umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji (R-D)
- umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (P-W)
- umie ułożyć odpowiednią proporcję (P-R)
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (P-R)

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:

- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D)

- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne (R-D)
- umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych (R-D)
- umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W)
- umie rozwiązać równanie (R-D)
- umie przekształcić wzór (R-D)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (R-W)
- umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji (R-D)
- umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (R-W)
- umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji (R-W)
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (D-W)

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:

- umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (R-W)
- umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (R-W)
- umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji (R-W
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (D-W)

DZIAŁ 3. FIGURY GEOMETRYCZNE NA PŁASZCZYŹNIE

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:

- zna pojęcie trójkąta (K)
- wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta (K)
- zna wzór na pole dowolnego trójkąta (K)
- zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu (K)
- zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów (K)
- zna własności czworokątów (K)
- umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe (K)
- umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości (K)
- umie obliczyć pole i obwód czworokąta (K-P)
- umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku (K-P)
- zna twierdzenie Pitagorasa (K)
- rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa (K)
- umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa (K)
- umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze (K)
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (K-P)
- zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (K)
- zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego (K)
- umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku (K-P)
- umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0 (K-P)
- umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych (K)
- zna podstawowe własności figur geometrycznych (K)

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:

- zna warunek istnienia trójkąta (P)
- zna cechy przystawania trójkątów (P)
- rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów (P)
- umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (P)
- umie rozpoznać trójkąty przystające (P)
- umie obliczyć pole i obwód czworokąta (K-P)
- umie obliczyć pole wielokąta (P)
- umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku (K-P)
- umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość) (P)
- umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa (P)
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (K-P)
- zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego (P)
- umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (P)
- umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku (K-P)

- umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku (P-R)
- umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej (P)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (P)
- zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0 (P)
- umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0 (K-P)
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0 (P)
- umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi (P)
- umie wyznaczyć środek odcinka (P-R)
- umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie (P)
- umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia (P)
- umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią (P)
- umie podać argumenty uzasadniające tezę (P-R)
- umie przedstawić zarys, szkic dowodu (P-R)
- umie przeprowadzić prosty dowód (P-R)

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:

- umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku (R-D)
- umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych (R)
- umie uzasadnić przystawanie trójkątów (R-D)
- umie obliczyć pole czworokąta (R)
- umie obliczyć pole wielokąta (R)
- umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku (R-D)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami (R-W)
- rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R)
- umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R-D)
- umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów (R-D)
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (R-D)
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych (R-D)
- umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego (R)
- umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej (R)
- umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość (R-D)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (R-W)
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0 (R-D)
- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0 (R-W)
- umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku (P-R)
- umie wyznaczyć środek odcinka (P-R)
- umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych (R)
- umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych (R-D)
- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych (R-D)
- umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli (R-D)
- umie podać argumenty uzasadniające tezę (P-R)
- umie przedstawić zarys, szkic dowodu (P-R)
- umie przeprowadzić prosty dowód (P-D)

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:

- umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku (R-D)
- umie uzasadnić przystawanie trójkątów (R-D)
- umie sprawdzić współliniowość trzech punktów (D)
- umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku (R-D)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami (R-W)
- umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R-D)
- umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów (R-D)
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (R-D)
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych (R-D)
- umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość (R-D)

- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (R-W)
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0 (R-D)
- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0 (R-W)
- umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych (R-D)
- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych (R-D)
- umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli (R-D)
- umie przeprowadzić dowód (R-D)

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:

- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami (R-W)
- umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa (W)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (R-W)
- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0 (R-W)

DZIAŁ 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:

- zna pojęcie procentu (K)
- rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K)
- umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie (K-P)
- umie obliczyć procent danej liczby (K-P)
- umie odczytać dane z diagramu procentowego (K-P)
- zna pojęcia oprocentowania i odsetek (K)
- rozumie pojęcie oprocentowania (K)
- umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie (K)
- zna i rozumie pojęcie podatku (K)
- zna pojęcia: cena netto, cena brutto (K)
- rozumie pojęcie podatku VAT (K-P)
- umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT (K-P)
- umie obliczyć podatek od wynagrodzenia (K-P)
- zna pojęcie diagramu (K)
- rozumie pojęcie diagramu (K)
- umie odczytać informacje przedstawione na diagramie (K)
- umie interpretować informacje odczytane z diagramu (K-P)
- umie wykorzystać informacje w praktyce (K-P)
- zna pojęcie podziału proporcjonalnego (K)
- zna pojęcie zdarzenia losowego (K)
- zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa (K)
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P)
- rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji (K)
- umie odczytać informacje z wykresu (K)

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:

- umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie (K-P)
- umie obliczyć procent danej liczby (K-P)
- umie odczytać dane z diagramu procentowego (K-P)
- umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (P)
- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P)
- umie rozwiązać zadania związane z procentami (P)
- zna pojęcie punktu procentowego (P)
- zna pojęcie inflacji (P)
- umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent (P)
- umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba (P-R)
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (P-R)
- umie obliczyć stan konta po dwóch latach (P)

- umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki (P)
- umie porównać lokaty bankowe (P)
- umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym (P-R)
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (P-R)
- rozumie pojęcie podatku VAT (K-P)
- umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT (K-P)
- umie obliczyć podatek od wynagrodzenia (K-P)
- umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT (P)
- umie analizować informacje odczytane z diagramu (P)
- umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu (P)
- umie interpretować informacje odczytane z diagramu (K-P)
- umie wykorzystać informacje w praktyce (K-P)
- umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku (P)
- umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania (P-R)
- umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym (P-R)
- umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku (P)
- umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania (P-R)
- umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym (P-R)
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P)
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (P)
- umie interpretować informacje odczytane z wykresu (P)
- umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P-R)
- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P-R)

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:

- umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (R)
- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R)
- umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi (R-D)
- zna pojęcie promila (R)
- umie obliczyć promil danej liczby (R)
- umie rozwiązać zadania związane z procentami (R-W)
- umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba (P-R)
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (P-D)
- umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym (P-R)
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (P-D)
- umie obliczyć stan konta po kilku latach (R-D)
- umie porównać lokaty bankowe (R-D)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem (R-W)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków (R-W)
- umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów (R)
- umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)
- umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)
- umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)
- umie wykorzystać informacje w praktyce (R-W)
- umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania (P-R)
- umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym (P-R)
- umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P-R)
- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P-R)
- umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku (R-D)
- umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym (R-D)
- umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono (R-D)
- zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego (R)
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (R)
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)
- umie interpretować informacje odczytane z wykresu (R-W)
- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych (R-D)

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
• umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi (R-D) • umie rozwiązać zadania związane z procentami (R-W) • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (R-D) • umie obliczyć stan konta po kilku latach (R-D) • umie porównać lokaty bankowe (R-D) • umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (R-D) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem (R-W) • umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (R-D) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków (R-W) • umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów (R-W) • umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów (R-W) • umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów (R-W) • umie wykorzystać informacje w praktyce (R-W) • umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku (R-D) • umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym (R-D) • umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono (R-D) • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W) • umie interpretować informacje odczytane z wykresu (R-W) • umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych (R-D)
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
• umie rozwiązać zadania związane z procentami (R-W) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem (R-W) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków (R-W) • umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów (R-W) • umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów (R-W) • umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów (R-W) • umie wykorzystać informacje w praktyce (R-W) • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W) • umie interpretować informacje odczytane z wykresu (R-W)

DZIAŁ 5. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
• zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę (K) • zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę (K) • zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa (K) • zna jednostki pola i objętości (K) • rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów (K) • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa (K) • umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa (K-P) • zna pojęcie ostrosłupa (K) • zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego (K) • zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremnego (K) • zna budowę ostrosłupa (K) • rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów (K) • zna pojęcie wysokości ostrosłupa (K) • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa (K-P) • umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym (K-P) • zna pojęcie siatki ostrosłupa (K) • zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa (K) • zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa (K) • rozumie pojęcie pola figury (K) • rozumie zasadę kreślenia siatki (K) • umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego (K-P) • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (K-P)

- umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego (K-P)
- zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa (K)
- rozumie pojęcie objętości figury (K)
- umie obliczyć objętość ostrosłupa (K – P)
- zna pojęcie wysokości ściany bocznej (K)
- umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek (K-P)

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:

- zna pojęcie graniastosłupa pochyłego (P)
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów (P-R)
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki (P-R)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (P-R)
- zna nazwy odcinków w graniastosłupie (P)
- umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa (K-P)
- umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły (P-R)
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (P-R)
- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa (K-P)
- umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym (K-P)
- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (P)
- rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P)
- umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego (K-P)
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (K-P)
- umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego (K-P)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (P)
- umie obliczyć objętość ostrosłupa (K – P)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (P)
- umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek (K-P)
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków (P)
- umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa (P-R)

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:

- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupów (P-D)
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki (P-R)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (P-W)
- umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły (P-R)
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (P-D)
- umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa (P-R)
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0 (R-D)
- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (R)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D)
- umie kreślić siatki ostrosłupów (R)
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (R-D)
- umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa (R-D)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (R-W)
- umie obliczyć objętość ostrosłupa (R)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (R – W)
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków (R)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa (R-W)

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:

- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa (R-D)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (R-W)
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (R-D)
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0 (R-D)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D)

- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (R-D)
- umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa (R-D)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (R-W)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (R – W)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa (D – W)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa (R-W)

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:

- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (R-W)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (R-W)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (R – W)
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa (D – W)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa (R-W)

DZIAŁ 6. SYMETRIE
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
• zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej (K) • umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej (K) • umie wykreślić punkt symetryczny do danego (K) • umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych (K) • zna pojęcie osi symetrii figury (K) • umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii (K) • zna pojęcie symetralnej odcinka (K) • umie konstruować symetralną odcinka (K) • umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka (K) • zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P) • rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P) • umie konstruować dwusieczną kąta (K) • zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu (K) • umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu (K) • umie wykreślić punkt symetryczny do danego (K) • umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury (K)
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
• umie określić własności punktów symetrycznych (P) • umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne (P) • rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej (P) • umie narysować oś symetrii figury (P) • umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury (P) • rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności (P) • zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P) • rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P) • umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury (P) • umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne (P) • umie podać własności punktów symetrycznych (P) • zna pojęcie środka symetrii figury (P) • umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii (P) • umie rysować figury posiadające środek symetrii (P) • umie wskazać środek symetrii figury (P) • umie wyznaczyć środek symetrii odcinka (P)
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:
• umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne (R) • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W) • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej (R-W) • umie wskazać wszystkie osie symetrii figury (R) • umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (R-W) • umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna (R-D) • umie dzielić odcinek na 2^n równych części (R) • umie dzielić kąt na 2^n równych części (R) • umie konstruować kąty o miarach 15^0, 30^0, 60^0, 90^0,45^0 oraz $22{,}5^0$ (R-D) • umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne (R) • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W) • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu (R-W) • umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii (R) • umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech (R) • stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach (R-W)
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
• stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W) • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej (R-W) • umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (R-W)

- umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna (R-D)
- wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach (D-W)
- wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach (D-W)
- umie konstruować kąty o miarach 15^0, 30^0, 60^0, 90^0,45^0 oraz $22{,}5^0$ (R-D)
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu (R-W)
- stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach (R-W)

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:

- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej (R-W)
- umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (R-W)
- wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach (D-W)
- wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach (D-W)
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu (R-W)
- stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach (R-W)

DZIAŁ 7. KOŁA I OKRĘGI

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:

- zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych (K)
- zna wzór na obliczanie długości okręgu (K)
- zna liczbę π (K)
- umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę (K-P)
- zna wzór na obliczanie pola koła (K)
- umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę (K-P)

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:

- umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu (P)
- zna pojęcie stycznej do okręgu (P)
- umie rozpoznać styczną do okręgu (P)
- wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności (P)
- umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu (P)
- umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (P-R)
- umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami (P)
- umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie (P)
- umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych (P)
- umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę (K-P)
- umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość (P)
- umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu (P)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (P)
- umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę (K-P)
- umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole (P)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur (P)

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:

- umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (P-R)
- zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności (R)
- umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie (R)
- umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (R – W)
- umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami (R)
- umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie (R-D)
- umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych (R-D)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów (R-W)
- rozumie sposób wyznaczenia liczby π (R)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu (R-D)
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (R-D)

• umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole (R)
• umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień (R)
• umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie (R-D)
• umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła (R-D)
• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur (R-D)
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
• umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (R – W)
• umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie (R-D)
• umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych (R-D)
• umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów (R-W)
• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu (R-D)
• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (R-D)
• umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie (R-D)
• umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła (R-D)
• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur (R-D)
• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur (D-W)
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
• umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (R – W)
• umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów (R-W)
• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur (D-W)

DZIAŁ 8. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
• zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa (K)
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
• wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób (P)
• umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli (P)
• umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę (P)
• umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia (P-R)
• zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych (P)
• umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia (P)
• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (P)
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:
• umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia (P-R)
• umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia (R-D)
• umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania (R-D)
• umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody (R-W)
• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (R-W)
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
• umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia (R-D)
• umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania (R-D)
• umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody (R-W)
• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (R-W)
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
• umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody (R-W)
• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (R-W)