

**WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY
Z MATEMATYKI
W KLASIE VIII**

I półrocze

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:
• wymienia używane do zapisu liczb w systemie rzymskim (K) • zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) (K-P) • wymienia cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 (K) • objaśnia pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej (K) • objaśnia pojęcie dzielnika liczby naturalnej (K) • objaśnia pojęcie wielokrotności liczby naturalnej (K) • wskazuje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 (K) • potrafi wskazać liczby pierwsze i liczby złożone (K) • rozkłada liczby na czynniki pierwsze (K, P) • oblicza NWD i NWW dwóch liczb naturalnych (K, P) • objaśnia pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej (K) • objaśnia pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby (K) • podaje liczbę przeciwną do danej (K) oraz odwrotność danej liczby (K-P) • podaje rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (K-P) • odczytuje współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznacza liczbę na osi liczbowej (K-P) • objaśnia pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym (K) • objaśnia pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby (K) • objaśnia pojęcie notacji wykładniczej (K) • oblicza potęgę o wykładniku: naturalnym (K) • oblicza pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciątami liczb wymiernych (K) • porównuje (K) oraz porządkuje (K-P) liczby przedstawione w różny sposób

- objaśnienia algorytmy działań na ułamkach (K)
- objaśnienia reguły dotyczące kolejności wykonywania działań (K)
- zamienia jednostki (K-P)
- wykonuje działania łączne na liczbach (K-P)
- szacuje wynik działania (K-R)
- zaokrągla liczby do podanego rzędu (K-P)
- objaśnienia własności działań na potęgach i pierwiastkach (K)
- zapisuje w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach (K-P)
- zapisuje w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach (K-P)
- zapisuje w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym (K-P)

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

- objaśnienia zasady zapisu liczb w systemie rzymskim (P)
- zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) (K-P)
- rozkłada liczby na czynniki pierwsze (K, P)
- oblicza NWD i NWW dwóch liczb naturalnych (K, P)
- oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia (P)
- podaje odwrotność danej liczby (K-P)
- podaje rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (K-P)
- odczytuje współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej (K-P)
- wyjaśnia potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (P)
- zapisuje liczbę w notacji wykładniczej (P)
- szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R)
- porządkuje liczby przedstawione w różny sposób (K-P)
- objaśnienia zasadę zamiany jednostek (P)
- zamienia jednostki (K-P)
- wykonuje działania łączne na liczbach (K-P)
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (P)
- szacuje wynik działania (K-R)
- zaokrągla liczby do podanego rzędu (K-P)
- zapisuje w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach (K-P)
- zapisuje w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach (K-P)
- zapisuje w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym (K-P)
- stosuje w obliczeniach notację wykładniczą (P-R)
- wyłącza czynnik przed znak pierwiastka (P)
- włącza czynnik pod znak pierwiastka (P)
- szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R)
- oblicza wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi (P-R)

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

- zapisuje i odczytuje w systemie rzymskim liczby większe od 4000 (R-D)
- wyznacza resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb (R-D)
- oblicza NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R-D)
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą (R-W)
- szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R)
- odczytuje współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczać liczbę na osi liczbowej (R)
- porównuje i porządkuje i zapisuje przedstawione w różny sposób (R-D)
- zapisuje liczbę w notacji wykładniczej (R)
- szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R)
- wykonuje działania łączne na liczbach (R-D)
- porównuje liczby przedstawione na różne sposoby (R-D)
- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb (R-D)
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (R-D)
- stosuje w obliczeniach notację wykładniczą (P-R)
- szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R-D)

• wyłącza czynnik przed znak pierwiastka (R) • włącza czynnik pod znak pierwiastka (R-D) • usuwa niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków (R) • szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R) • oblicza wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi (P-R)
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
• zapisuje i odczytuje w systemie rzymskim liczby większe od 4000 (R-D) • oblicza resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb (R-D) • oblicza NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R-D) • rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą (R-W) • porównuje i porządkuje liczby przedstawione w różny sposób (R-D) • wykonuje działania łączne na liczbach (R-D) • porównuje liczby przedstawione na różne sposoby (R-D) • rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb (R-D) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (R-D) • szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R-D) • włącza czynnik pod znak pierwiastka (R-D)
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
• rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą (R-W)

DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
• wyjaśnia pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne (K) • podaje zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (K) • buduje proste wyrażenia algebraiczne (K) • redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej (K-P) • dodaje i odejmuje sumy algebraiczne (K-P) • mnoży jednomiany, sumę algebraiczną przez sumy algebraiczne (K-P) • oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania (K-P) • przekształca wyrażenia algebraiczne (K-P) • objaśnia pojęcie równania (K) • wyjaśnia metodę równań równoważnych (K) • objaśnia pojęcie rozwiązania równania (K) • sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (K) • rozwiązuje równanie (K-P)
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
• redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej (K-P) • dodaje i odejmuje sumy algebraiczne (K-P) • mnoży jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian (K) oraz sumy algebraiczne (K-P) • oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania (K-P) i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P) • przekształca wyrażenia algebraiczne (K-P) • opisuje zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych (P) • objaśnia pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych (P) • rozwiązuje równanie (K-P) • rozwiązuje równanie sprzeczne lub tożsamościowe (P) • przekształca wzór (P) • opisuje za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym (P-R) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (P-W) • objaśnia pojęcie proporcji i jej własności (P) • rozwiązuje równania zapisane w postaci proporcji (P) • zapisuje treść zadania za pomocą proporcji (P-R)

• wyjaśnia pojęcie proporcjonalności prostej (P) • wskazuje wielkości wprost proporcjonalne (P) • układa odpowiednią proporcję (P-R) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (P-R)
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:
• oblicza wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) • przekształca wyrażenia algebraiczne (R-D) • opisuje zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych (R-D) • stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W) • rozwiązuje równanie (R-D) • przekształca wzór (R-D) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (P-W) • opisuje za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym (P-R) • rozwiązuje równanie, korzystając z proporcji (R-D) • wyraża treść zadania za pomocą proporcji (P-W) • układa odpowiednią proporcję (P-R) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (P-R)
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
• oblicza wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) • przekształca wyrażenia algebraiczne (R-D) • opisuje zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych (R-D) • stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W) • rozwiązuje równanie (R-D) • przekształca wzór (R-D) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (R-W) • rozwiązuje równanie, korzystając z proporcji (R-D) • wyraża treść zadania za pomocą proporcji (R-W) • rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą proporcji (R-W) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (D-W)
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
• stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (R-W) • wyraża treść zadania za pomocą proporcji (R-W) • rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą proporcji (R-W) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (D-W)

DZIAŁ 3. FIGURY GEOMETRYCZNE NA PŁASZCZYŹNIE
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
• objaśnia pojęcie trójkąta (K) • wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta (K) • objaśnia wzór na pole dowolnego trójkąta (K) • objaśnia definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu (K) • objaśnia wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów (K) • objaśnia własności czworokątów (K) • oblicza miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe (K) • oblicza pole trójkąta o danej podstawie i wysokości (K) • oblicza pole i obwód czworokąta (K-P) • wskazuje kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku (K-P) • objaśnia twierdzenie Pitagorasa (K) • rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa (K) • oblicza długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa (K) • wskazuje trójkąt prostokątny w innej figurze (K)

- stosuje twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (K-P)
- objaśnia wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (K)
- objaśnia wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego (K)
- oblicza długość przekątnej kwadratu, objaśniając długość jego boku (K-P)
- wskazuje trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° (K-P)
- umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych (K)
- objaśnia podstawowe własności figur geometrycznych (K)

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

- objaśnia warunek istnienia trójkąta (P)
- objaśnia cechy przystawiania trójkątów (P)
- rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów (P)
- sprawdza, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (P)
- wskazuje trójkąty przystające (P)
- oblicza pole i obwód czworokąta (K-P)
- oblicza pole wielokąta (P)
- wyznacza kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku (K-P)
- oblicza wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość) (P)
- oblicza długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa (P)
- stosuje twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (K-P)
- objaśnia wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego (P)
- wyprowadza wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (P)
- oblicza długość przekątnej kwadratu, objaśniając długość jego boku (K-P)
- oblicza wysokość lub pole trójkąta równobocznego, objaśniając długość jego boku (P-R)
- oblicza długość boku lub pole kwadratu, objaśniając długość jego przekątnej (P)
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (P)
- objaśnia zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° (P)
- wskazuje trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° (K-P)
- rozwiązuje trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° (P)
- wyznacza odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi (P)
- wyznacza środek odcinka (P-R)
- wykonuje rysunek ilustrujący zadanie (P)
- wprowadza na rysunku dodatkowe oznaczenia (P)
- dostrzega zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poobjaśnianą teorią (P)
- argumentuje uzasadniające tezę (P-R)
- przedstawia zarys, szkic dowodu (P-R)
- przeprowadza prosty dowód (P-R)

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

- wyznacza kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku (R-D)
- oblicza długość odcinka w układzie współrzędnych (R)
- uzasadnia przystawianie trójkątów (R-D)
- oblicza pole czworokąta (R)
- oblicza pole wielokąta (R)
- wyznacza kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku (R-D)
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielokątami (R-W)
- rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R)
- konstruuje odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R-D)
- konstruuje kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów (R-D)
- stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (R-D)
- stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych (R-D)
- wyprowadza wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego (R)
- oblicza długość boku lub pole kwadratu, objaśniając długość jego przekątnej (R)
- oblicza długość boku lub pole trójkąta równobocznego, objaśniając jego wysokość (R-D)
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (R-W)

• rozwiązuje trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (R-D) • rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (R-W) • oblicza wysokość lub pole trójkąta równobocznego, objaśniając długość jego boku (P-R) • wyznacza środek odcinka (P-R) • oblicza długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych (R) • sprawdza, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych (R-D) • rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych (R-D) • zapisuje dowód, używając matematycznych symboli (R-D) • argumentuje uzasadniając tezę (P-R) • przedstawia zarys, szkic dowodu (P-R) • przeprowadza prosty dowód (P-D)
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
• wyznacza kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku (R-D) • uzasadnia przystawanie trójkątów (R-D) • sprawdza współliniowość trzech punktów (D) • wyznacza kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku (R-D) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielokątami (R-W) • konstruuje odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R-D) • konstruuje kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów (R-D) • stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch (R-D) • stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych (R-D) • oblicza długość boku lub pole trójkąta równobocznego, objaśniając jego wysokość (R-D) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (R-W) • rozwiązuje trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (R-D) • rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (R-W) • sprawdza, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych (R-D) • rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych (R-D) • zapisuje dowód, używając matematycznych symboli (R-D) • przeprowadza dowód (R-D)
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
• rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielokątami (R-W) • uzasadnia twierdzenie Pitagorasa (W) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (R-W) • rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (R-W)

DZIAŁ 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
• objaśnia pojęcie procentu (K) • wyjaśnia potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K) • zamienia procent na ułamek i odwrotnie (K-P) • oblicza procent danej liczby (K-P) • odczytuje dane z diagramu procentowego (K-P) • objaśnia pojęcia oprocentowania i odsetek (K) • rozumie pojęcie oprocentowania (K) • oblicza stan konta po roku czasu, objaśniając oprocentowanie (K) • objaśnia i rozumie pojęcie podatku (K) • objaśnia pojęcia: cena netto, cena brutto (K) • rozumie pojęcie podatku VAT (K-P) • oblicza wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT (K-P) • oblicza podatek od wynagrodzenia (K-P)

Dokument zmodyfikowany na podstawie dokumentu ze strony www.gwo.pl

- objaśnia pojęcie diagramu (K)
- odczytuje informacje przedstawione na diagramie (K)
- interpretuje informacje odczytane z diagramu (K-P)
- wykorzystuje informacje w praktyce (K-P)
- objaśnia pojęcie podziału proporcjonalnego (K)
- wyjaśnia pojęcie zdarzenia losowego (K)
- podaje wzór na obliczanie prawdopodobieństwa (K)
- określa zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P)
- rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji (K)
- odczytuje informacje z wykresu (K)

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

- zamienia procent na ułamek i odwrotnie (K-P)
- oblicza procent danej liczby (K-P)
- odczytuje dane z diagramu procentowego (K-P)
- oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu (P)
- oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P)
- rozwiązuje zadania związane z procentami (P)
- objaśnia pojęcie punktu procentowego (P)
- objaśnia pojęcie inflacji (P)
- oblicza liczbę większą lub mniejszą o dany procent (P)
- oblicza, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba (P-R)
- oblicza liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (P-R)
- oblicza stan konta po dwóch latach (P)
- oblicza oprocentowanie, objaśniając otrzymaną po roku kwotę i odsetki (P)
- porównuje lokaty bankowe (P)
- rozwiązuje zadania związane z procentami w kontekście praktycznym (P-R)
- wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (P-R)
- rozumie pojęcie podatku VAT (K-P)
- oblicza wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT (K-P)
- oblicza podatek od wynagrodzenia (K-P)
- oblicza cenę netto, objaśniając cenę brutto oraz VAT (P)
- analizuje informacje odczytane z diagramu (P)
- przetwarza informacje odczytane z diagramu (P)
- interpretuje informacje odczytane z diagramu (K-P)
- wykorzystuje informacje w praktyce (K-P)
- dzieli daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku (P)
- układa proporcję odpowiednią do warunków zadania (P-R)
- rozwiązuje proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym (P-R)
- dzieli daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku (P)
- układa proporcję odpowiednią do warunków zadania (P-R)
- rozwiązuje proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym (P-R)
- określa zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P)
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia (P)
- interpretuje informacje odczytane z wykresu (P)
- odczytuje i porównuje informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P-R)
- interpretuje informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P-R)

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

- oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu (R)
- oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R)
- rozwiązuje zadania związane ze stężeniami procentowymi (R-D)
- wyjaśnia pojęcie promila (R)
- oblicza promil danej liczby (R)
- rozwiązuje zadania związane z procentami (R-W)

- oblicza, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba (P-R)
- oblicza liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (P-D)
- rozwiązuje zadania związane z procentami w kontekście praktycznym (P-R)
- wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (P-D)
- oblicza stan konta po kilku latach (R-D)
- porównuje lokaty bankowe (R-D)
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z oprocentowaniem (R-W)
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków (R-W)
- porównuje informacje odczytane z różnych diagramów (R)
- analizuje informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)
- przetwarza informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)
- interpretuje informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)
- wykorzystuje informacje w praktyce (R-W)
- układa proporcję odpowiednią do warunków zadania (P-R)
- rozwiązuje proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym (P-R)
- odczytuje i porównuje informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P-R)
- interpretuje informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P-R)
- dzieli daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku (R-D)
- rozwiązuje zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym (R-D)
- oblicza wielkość, objaśniając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono (R-D)
- objaśnia pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego (R)
- określa zdarzenia losowe w doświadczeniu (R)
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)
- interpretuje informacje odczytane z wykresu (R-W)
- interpretuje 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:

- rozwiązuje zadania związane ze stężeniami procentowymi (R-D)
- rozwiązuje zadania związane z procentami (R-W)
- oblicza liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (R-D)
- oblicza stan konta po kilku latach (R-D)
- porównuje lokaty bankowe (R-D)
- wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (R-D)
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z oprocentowaniem (R-W)
- wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (R-D)
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków (R-W)
- analizuje informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)
- przetwarza informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)
- interpretuje informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)
- wykorzystuje informacje w praktyce (R-W)
- dzieli daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku (R-D)
- rozwiązuje zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym (R-D)
- oblicza wielkość, objaśniając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono (R-D)
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)
- interpretuje informacje odczytane z wykresu (R-W)
- interpretuje 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:

- rozwiązuje zadania związane z procentami (R-W)
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z oprocentowaniem (R-W)
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków (R-W)
- analizuje informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)
- przetwarza informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)
- interpretuje informacje odczytane z różnych diagramów (R-W)
- wykorzystuje informacje w praktyce (R-W)

- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)
- interpretuje informacje odczytane z wykresu (R-W)

Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie VIII – II półrocze

DZIAŁ 5. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
• objaśnia pojęcia prostopadłościanu i sześciianu oraz ich budowę (K) • objaśnia pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę (K) - wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa (K) • wymienia jednostki pola i objętości (K) • rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów (K) • oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa (K) • wskazuje na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa (K-P) • objaśnia pojęcie ostrosłupa (K) • objaśnia pojęcie ostrosłupa prawidłowego (K) • objaśnia pojęcia czworoscianu i czworoscianu foremego (K) • omawia budowę ostrosłupa (K) • rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów (K) • objaśnia pojęcie wysokości ostrosłupa (K) • określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa (K-P) • umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym (K-P) • objaśnia pojęcie siatki ostrosłupa (K) • objaśnia pojęcie pola powierzchni ostrosłupa (K) • objaśnia wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa (K) • rozumie pojęcie pola figury (K) • rozumie zasadę kreślenia siatki (K) • kreśli siatkę ostrosłupa prawidłowego (K-P) • wskazuje siatkę ostrosłupa (K-P) • oblicza pole ostrosłupa prawidłowego (K-P) • objaśnia wzór na obliczanie objętości ostrosłupa (K) • rozumie pojęcie objętości figury (K) • oblicza objętość ostrosłupa (K – P) • objaśnia pojęcie wysokości ściany bocznej (K) • wskazuje trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek (K-P)
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
• objaśnia pojęcie graniastosłupa pochyłego (P) • oblicza pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów (P-R) • oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki (P-R) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (P-R) • objaśnia nazwy odcinków w graniastosłupie (P) • wskazuje 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) • oblicza długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (P-R) • określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa (K-P) • umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym (K-P) • oblicza sumę długości krawędzi ostrosłupa (P) • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P) • umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego (K-P)

• wskazuje siatkę ostrosłupa (K-P) • oblicza pole ostrosłupa prawidłowego (K-P) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (P) • oblicza objętość ostrosłupa (K – P) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (P) • wskazuje trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek (K-P) • stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczenia długości odcinków (P) • oblicza szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa (P-R)
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:
• oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupów (P-D) • oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki (P-R) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (P-W) • rysuje w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły (P-R) • oblicza długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (P-D) • oblicza szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa (P-R) • oblicza długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (R-D) • oblicza sumę długości krawędzi ostrosłupa (R) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D) • kreśli siatki ostrosłupów (R) • wskazuje siatkę ostrosłupa (R-D) • oblicza pole powierzchni ostrosłupa (R-D) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (R-W) • oblicza objętość ostrosłupa (R) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (R – W) • stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości odcinków (R) • rozwiązuje 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:
• oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa (R-D) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (R-W) • oblicza długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (R-D) • oblicza długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (R-D) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D) • wskazuje siatkę ostrosłupa (R-D) • oblicza pole powierzchni ostrosłupa (R-D) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (R-W) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (R – W) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa (D – W) • rozwiązuje 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:
• rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (R-W) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (R-W) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (R – W) • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa (D – W) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa (R-W)

DZIAŁ 6. SYMETRIE
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
• objaśnia pojęcie punktów symetrycznych względem prostej (K) • wskazuje figury symetryczne względem prostej (K) • kreśli punkt symetryczny do danego (K) • rysuje figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych (K) • objaśnia pojęcie osi symetrii figury (K) • podaje przykłady figur, które mają oś symetrii (K) • objaśnia pojęcie symetralnej odcinka (K) • konstruuje symetralną odcinka (K) • konstrukcyjnie znajduje środek odcinka (K) • objaśnia pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P) • rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P) • konstruuje dwusieczną kąta (K) • objaśnia pojęcie punktów symetrycznych względem punktu (K) • wskazuje figury symetryczne względem punktu (K) • kreśli punkt symetryczny do danego (K) • rysuje figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury (K)
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
• podaje własności punktów symetrycznych (P) • rysuje figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne (P) • objaśnia pojęcie figury osiowosymetrycznej (P) • rysuje oś symetrii figury (P) • uzupełnia figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury (P) • objaśnia pojęcie symetralnej odcinka i jej własności (P) • objaśnia pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P) • objaśnia pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P) • rysuje figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury (P) • wykreśla środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne (P) • podaje własności punktów symetrycznych (P) • objaśnia pojęcie środka symetrii figury (P) • podaje przykłady figur, które mają środek symetrii (P) • rysuje figury posiadające środek symetrii (P) • wskazuje środek symetrii figury (P) • wskazuje środek symetrii odcinka (P)
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:
• kreśli oś symetrii, względem której figury są symetryczne (R) • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej (R-W) • wskazuje wszystkie osie symetrii figury (R) • rysuje figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (R-W) • uzupełnia figurę, tak by była osiowosymetryczna (R-D) • dzieli odcinek na 2^n równych części (R) • dzieli kąt na 2^n równych części (R) • konstruuje kąty o miarach 15°, 30°, 60°, 90°, 45° oraz $22,5^\circ$ (R-D) • wykreśla środek symetrii, względem którego figury są symetryczne (R) • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W) • rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu (R-W) • rysuje figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii (R) • podaje 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)
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej (R-W)
- rysuje figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (R-W)
- uzupełnia figurę, tak by była osiowosymetryczna (R-D)
- wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach (D-W)
- wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach (D-W)
- konstruuje kąty o miarach 15° , 30° , 60° , 90° , 45° oraz $22,5^{\circ}$ (R-D)
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W)
- rozwiązuje 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)
- rozwiązuje 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)
- rozwiązuje 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:

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

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

- objaśnia wzajemne położenie prostej i okręgu (P)
- objaśnia pojęcie stycznej do okręgu (P)
- wskazuje styczną do okręgu (P)
- wyjaśnia, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności (P)
- konstruuje styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu (P)
- rozwiązuje zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (P-R)
- określa wzajemne położenie dwóch okręgów, objaśniając ich promienie i odległość między ich środkami (P)
- oblicza odległość między środkami okręgów, objaśniając ich promienie i położenie (P)
- rozwiązuje zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych (P)
- oblicza długość okręgu, objaśniając jego promień lub średnicę (K-P)
- wyznacza promień lub średnicę okręgu, objaśniając jego długość (P)
- oblicza obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu (P)
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (P)
- oblicza pole koła, objaśniając jego promień lub średnicę (K-P)
- wyznacza promień lub średnicę koła, znając jego pole (P)
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur (P)

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

- rozwiązuje zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (P-R)
- objaśnia twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyobjaśnianych przez wierzchołek kąta i punkty styczności (R)
- konstruuje okrąg styczny do prostej w danym punkcie (R)
- rozwiązuje zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (R – W)
- określa wzajemne położenie dwóch okręgów, objaśniając ich promienie i odległość między ich środkami (R)

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

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

- oblicza liczbę możliwych wyników, stosując własne metody (R-W)
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (R-W)