

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI DLA KLASY VIII

Wiedza i umiejętności będą oceniane na podstawie:

- sprawdzianów – prace pisemne odejmujące co najwyżej jeden dział;
- kartkówek – prace pisemne obejmujące materiał kilku (do trzech) lekcji;
- odpowiedzi ustnych udzielanych w trakcie lekcji;
- zadań klasowych – prace pisemne obejmujące większą partię materiału;
- praca na lekcji – udział w dyskusji, kreatywność, wykonywanie zleconych pisemnych zadań w zeszyte przedmiotowym, zeszyte ćwiczeń lub na karcie pracy stosownie do zagadnienia;
- projektów edukacyjnych indywidualnych lub grupowych (związane z wybranym tematem lub zagadnieniem);
- diagnozy nauczania (próbnych egzaminów) obejmujące większą partię materiału - wynik procentowy diagnozy nie jest przeliczny na ocenę i nie ma wpływu na ocenę roczną;
- prac dodatkowych – opanowanie materiału wykraczającego poza program nauczania w danej klasie celem przygotowania się i udziału w konkursach;
- innych prac: prezentacji obejmujących podane zagadnienie.

W przypadku prac pisemnych stosowana będzie następująca punktacja: poniżej 30% - niedostateczny, 30-50% - dopuszczający, 51-70% - dostateczny, 71-90% - dobry, 91-99% - bardzo dobry, 100% - celujący.

Przy ustalaniu oceny za I okres obowiązują kryteria określone dla działów realizowanych w I okresie, przy ustalaniu oceny na koniec roku obowiązują kryteria dotyczące wszystkich działów.

W dokumentowaniu oceniania bieżącego dopuszcza się stawianie znaków „+” i „-”:

- znak „+” przy ocenie bieżącej może postawić nauczyciel, jeżeli uczeń opanował w pełni wiadomości, umiejętności opisane w wymaganiach edukacyjnych na daną ocenę, nie osiągając jednocześnie wymagań do oceny o jeden stopień wyższej;
- znak „-” jeżeli uczeń posiada niewielkie braki w wiadomościach, umiejętnościach opisanych w wymaganiach edukacyjnych na daną ocenę.

Warunki i tryb uzyskania wyższej oceny klasyfikacyjnej

Możliwość uzyskania oceny wyższej ma każdy uczeń, który:

- wyraził chęć uzyskania oceny wyższej w formie pisemnej poprzez e-dziennik;
- przystąpił w ciągu roku szkolnego do wszystkich zadań klasowych, prac pisemnych i kartkówek;
- podejmował próby poprawy ocen z wyżej wymienionych w wyznaczonym przez nauczyciela terminie;
- podejmował działania mające na celu podwyższenie swoich wyników w ciągu całego okresu;
- aktywnie pracował na lekcjach.

Tryb uzyskania oceny wyższej:

- analiza poziomu spełnienia wymagań na ocenę przewidywaną i wyższą;
- wykonanie w terminie wyznaczonych przez nauczyciela zadań w formie ustnej lub praktycznej z materiału, z którego uczeń nie spełnił wymagań na ocenę wyższą w ciągu roku szkolnego.

Wymagania na poszczególne oceny

Uczeń otrzymuje:

- ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie spełnił wymagań na ocenę dopuszczającą;
- ocenę dopuszczającą, jeżeli spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą;
- ocenę dostateczną, jeżeli spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą i dostateczną;
- ocenę dobrą, jeżeli spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą;
- ocenę bardzo dobrą, jeżeli spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą;
- ocenę celującą, jeżeli spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą i celującą.

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
Dział I. Liczby i działania				
Uczeń: • czasem zna niektóre definicje, (wzory) dotyczące liczb naturalnych, całkowitych, wymiernych, potęg i pierwiastków • umie zapisać i odczytać niektóre liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim • umie rozpoznawać niektóre liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 • umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej • czasem umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym	Uczeń: • zna niektóre definicje, wzory dotyczące liczb naturalnych, całkowitych, wymiernych, potęg i pierwiastków • często umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim • umie rozpoznawać liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 • umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej • umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia	Uczeń: • często znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych • zna jednostki i często umie je zamieniać • rozkłada liczby na czynniki pierwsze • umie oszacować wynik działania • czasem stosuje w obliczeniach notację wykładniczą • często umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • często umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi • umie porównywać	Uczeń: • prawie zawsze znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych • zna jednostki i często umie je zamieniać • rozkłada liczby na czynniki pierwsze • prawie zawsze umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej • umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób • umie wykonać działania łączne na liczbach • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z	Uczeń: • zawsze znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych • rozkłada liczby na czynniki pierwsze • bezbłędnie wykonuje wszystkie działania na liczbach, pierwiastkach i potęgach • bezbłędnie stosuje wzory dotyczące potęg i pierwiastków w tym notacji wykładniczej • zawsze rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące działań na liczbach, potęgach i pierwiastkach oraz potrafi oszacować wynik działania • zawsze zamienia

• czasem umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, • czasem umie szacować pierwiastki II lub III stopnia liczb niewymiernych • rzadko potrafi stosować wzory używane w potęgach i pierwiastkach • umie porównywać liczby • czasem potrafi dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe, a także liczby mieszane • czasem potrafi dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne w pamięci, pisemnie • czasem stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań • zna jednostki i czasem umie je zamieniać • czasem zaokrągla liczby naturalne lub dziesiętne do danego rzędu	- z liczb i często umie je szacować • często potrafi stosować wzory używane w potęgach i pierwiastkach • umie porównywać liczby • czasem potrafi dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe, a także liczby mieszane • często potrafi dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne w pamięci i pisemnie • często stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań • zna jednostki i często umie je zamieniać • rzadko rozkłada liczby na czynniki pierwsze • rzadko znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych • umie obliczać proste wyrażenia arytmetyczne zawierające potęgi i pierwiastki	- i porządkować liczby przedstawione w różny sposób • często umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej • często umie wykonać działania łączne na liczbach • często umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby • czasem umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb • zazwyczaj umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • czasem umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka • czasem umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka • czasem umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków	- działaniami na liczbach • umie oszacować wynik działania • czasem stosuje w obliczeniach notację wykładniczą • często umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • czasem umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka • czasem umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka • czasem umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków	- poprawnie jednostki • bezbłędnie posługuje się zapisem liczb rzymskich i liczb naturalnych • zawsze porównuje liczby przedstawione w różny sposób i zaznacza je na osi oraz umie je uporządkować
---	---	---	---	--

Dział II. Wyrażenia algebraiczne i równania

Uczeń: • rzadko oblicza wartości liczbowe prostych wyrażeń algebraicznych • czasem porządkuje jednomiany i dodaje jednomiany • rzadko dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, • redukuje wyrazy podobne • rzadko mnoży sumy algebraiczne przez jednomiany i dodaje proste wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany • czasem sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania • czasem rozwiązuje proste równania, pierwszego stopnia z jedną niewiadomą • bardzo rzadko rozwiązuje proste zadania tekstowe	Uczeń: • często oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych; • zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych • porządkuje jednomiany i dodaje jednomiany • dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, redukując wyrazy podobne; • czasem mnoży sumy algebraiczne przez jednomiany i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany;. • czasem sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania • rozwiązuje proste równania • czasem rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, • przekształca proste wzory, aby wyznaczyć daną wielkość we wzorach	Uczeń: • czasem zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych • prawie zawsze oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych; • czasem zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych • dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, redukując wyrazy podobne; • bardzo często mnoży sumy algebraiczne przez jednomiany i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany; • czasem mnoży dwumian przez dwumian, redukując wyrazy podobne. • czasem sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania • często rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą • czasem rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań, w tym także z obliczeniami procentowymi • przekształca wzory	Uczeń: • prawie zawsze oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych; • często zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych; • porządkuje jednomiany • dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, redukując wyrazy podobne; • mnoży sumy algebraiczne przez jednomiany i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany; • prawie zawsze mnoży dwumian przez dwumian, redukując wyrazy podobne. • prawie zawsze sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania • bardzo często rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą • rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań w tym także z obliczeniami procentowymi • przekształca wzory	Uczeń: • wykonuje bezbłędnie wszystkie zadania dotyczące wyrażeń algebraicznych, rozwiązywania równań i zadań tekstowych • bezbłędnie przekształca wzory
--	--	--	--	--

Dział III. Figury na płaszczyźnie

Uczeń: • czasem stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków w zadaniach	Uczeń: • często stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków w zadaniach	Uczeń: • czasem zna pojęcie wielokąta foremnego • stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu	Uczeń: • zna i stosuje twierdzenie o równości kątów wierzchołkowych, przyległych odpowiadających i na przemieszczonych uwzględniając	Uczeń: • wykonuje bezbłędnie wszystkie zadania dotyczące pól i obwodów figur płaskich (w tym trójkątów charakterystycznych o kątach 90, 45, 45 oraz
---	---	--	---	--

- zna i stosuje twierdzenie o równości kątów wierzchołkowych i kątów przyległych - rzadko wykonuje proste obliczenia geometryczne, wykorzystując sumę kątów wewnętrznych trójkąta i własności trójkątów równoramiennych - zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa	- czasem zna i stosuje twierdzenie o równości kątów wierzchołkowych i kątów przyległych, z własności prostych równoległych, (stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych) - często wykonuje proste obliczenia geometryczne, wykorzystując sumę kątów wewnętrznych trójkąta i własności trójkątów równoramiennych - często zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa - czasem znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne - czasem oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych	- zna i stosuje twierdzenie o równości kątów wierzchołkowych, przyległych odpowiadających i na przemianległych uwzględniając prostopadłość i równoległość prostych - czasem zna i stosuje cechy przystawiania trójkątów - wykonuje proste obliczenia geometryczne, wykorzystując sumę kątów wewnętrznych trójkąta i własności trójkątów równoramiennych - często zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa - czasem znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne - często oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych - czasem dla danych punktów kratowych A i B znajduje inne punkty kratowe należące do prostej AB	prostopadłość i równoległość prostych - korzysta z własności prostych równoległych, w szczególności stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych - zna i stosuje cechy przystawiania trójkątów - zna nierówność trójkąta - prawie zawsze wykonuje proste obliczenia geometryczne, wykorzystując sumę kątów wewnętrznych trójkąta i własności trójkątów równoramiennych - prawie zawsze zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa - często przeprowadza proste dowody geometryczne - czasem zna i stosuje zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° - w układzie współrzędnych wykorzystuje punkty kratowe do obliczania długości odcinka, środka odcinka oraz znajduje inne punkty kratowe z wykorzystaniem środka lub końców odcinka	900, 300, 600 - bezbłędnie stosuje twierdzenia o: kątach przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających, sumie miar kątów w trójkątach, cechach przystawiania trójkątów - przeprowadza bezbłędnie dowody twierdzeń - zawsze zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa - w układzie współrzędnych bezbłędnie wykorzystuje punkty kratowe do obliczania długości odcinka, środka odcinka oraz znajduje inne punkty kratowe z wykorzystaniem środka lub końców odcinka
--	--	---	--	--

Dział IV. Zastosowania matematyki

Uczeń: - umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie - umie obliczyć procent danej liczby - rzadko umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba - umie odczytać informacje przedstawione na diagramie, wykresie lub w układzie współrzędnych - rzadko tworzy diagramy słupkowe i kołowe oraz wykresy liniowe - czasem oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb - stosuje podział proporcjonalny - czasem umie obliczać prawdopodobieństwo prostego zdarzenia losowego w sytuacji praktycznej - rzadko umie rozwiązać zadania związane z procentami	Uczeń: - umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie - umie obliczyć procent danej liczby - umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba - umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu - umie odczytać i interpretować informacje przedstawione na diagramie, wykresie lub w układzie współrzędnych - tworzy diagramy słupkowe i kołowe oraz wykresy liniowe - oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb - umie wykorzystać informacje w praktyce - stosuje podział proporcjonalny - umie obliczać prawdopodobieństwo zdarzenia losowego w sytuacji praktycznej - umie rozwiązać zadania związane z procentami (lokata bankowymi) w kontekście praktycznym	Uczeń: - umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie - umie obliczyć procent danej liczby - umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba - umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu - umie rozwiązywać zadania zawierające treści dotyczące podatku VAT, wartości netto i brutto - umie odczytać i interpretować informacje przedstawione na diagramie, wykresie lub w układzie współrzędnych - tworzy diagramy słupkowe i kołowe oraz wykresy liniowe - oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb - umie wykorzystać informacje w praktyce - stosuje podział proporcjonalny - umie obliczać prawdopodobieństwo zdarzenia losowego w sytuacji praktycznej - umie rozwiązać zadania związane z procentami (lokata bankowymi) w kontekście praktycznym	Uczeń: - bardzo często rozwiązuje zadania dotyczące procentów (rachunkowe i tekstowe) - prawie zawsze umie rozwiązywać zadania zawierające treści dotyczące podatku VAT, wartości netto i brutto - umie odczytać i interpretować informacje przedstawione na diagramie, wykresie lub w układzie współrzędnych - często tworzy diagramy słupkowe i kołowe oraz wykresy liniowe - często oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb - umie wykorzystać informacje w praktyce - stosuje podział proporcjonalny - prawie zawsze umie obliczać prawdopodobieństwo zdarzenia losowego w sytuacji praktycznej - umie rozwiązać zadania związane z procentami (lokata bankowymi) w kontekście praktycznym	Uczeń: - rozwiązuje bezbłędnie wszystkie zadania z procentami w tym tekstowe, zawierające treści dotyczące podatku VAT, (lokatami bankowymi) w kontekście praktycznym - rozwiązuje bezbłędnie zadania z diagramami słupkowymi, kołowymi oraz wykresami liniowymi, tworzy i analizuje je - oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb - umie wykorzystać informacje w praktyce - bezbłędnie stosuje podział proporcjonalny - zawsze umie obliczać prawdopodobieństwo zdarzenia losowego
---	--	--	--	--

Dział V. Graniastosłupy i ostrosłupy				
Uczeń: • czasem rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy – w tym proste i prawidłowe • rzadko oblicza pola powierzchni i objętości graniastosłupów i ostrosłupów	Uczeń: • zawsze rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy – w tym proste i prawidłowe; • często oblicza objętości i pola powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów prostych, prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe w prostych przykładach	Uczeń: • rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy – w tym proste i prawidłowe; • często oblicza objętości i pola powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów prostych, prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe	Uczeń: • prawie zawsze oblicza objętości i pola powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów prostych, prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe	Uczeń: • rozwiązuje każde zadanie z pól i objętości graniastosłupów i ostrosłupów
Dział VI. Symetrie				
Uczeń: • często rozpoznaje symetralną odcinka i dwusieczną kąta • czasem rozpoznaje figury osiowosymetryczne i wskazuje ich osie symetrii • czasem rozpoznaje figury środkowosymetryczne	Uczeń: • prawie zawsze rozpoznaje symetralną odcinka i dwusieczną kąta • często rozpoznaje figury osiowosymetryczne i wskazuje ich osie symetrii oraz uzupełnia figurę do figury osiowosymetrycznej przy danych: osi symetrii figury i części figury • czasem rozpoznaje figury środkowosymetryczne i wskazuje ich środki symetrii	Uczeń: • rozpoznaje symetralną odcinka i dwusieczną kąta • czasem zna i stosuje w zadaniach podstawowe własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta • często rozpoznaje figury osiowosymetryczne i wskazuje ich osie symetrii oraz uzupełnia figurę do figury osiowosymetrycznej przy danych: osi symetrii figury i części figury • często rozpoznaje figury środkowosymetryczne i wskazuje ich środki symetrii	Uczeń: • rozpoznaje symetralną odcinka i dwusieczną kąta • prawie zawsze zna i stosuje w zadaniach podstawowe własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta • często rozpoznaje figury osiowosymetryczne i wskazuje ich osie symetrii oraz uzupełnia figurę do figury osiowosymetrycznej przy danych: osi symetrii figury i części figury • często rozpoznaje figury środkowosymetryczne i wskazuje ich środki symetrii	Uczeń: • rozwiązuje bezbłędnie każde zadanie z symetralną odcinka, dwusieczną kąta, figurą środkowosymetryczną i osiowosymetryczną
Dział VII. Koła i okręgi				
Uczeń: • często oblicza długość okręgu o danym promieniu lub danej średnicy • oblicza promień lub średnicę okręgu o danej długości okręgu • często oblicza pole koła o danym promieniu lub danej średnicy	Uczeń: • często oblicza długość okręgu o danym promieniu lub danej średnicy • czasem oblicza pole koła o danym promieniu lub danej średnicy • oblicza promień lub średnicę koła o danym polu • czasem umie szacować pole lub obwód przy użyciu przybliżenia liczby π	Uczeń: • często umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu i polem koła • czasem umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole • rzadko umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie • umie rozwiązać zadania tekstowe związane dotyczące pól figur • często umie szacować pole lub obwód przy użyciu przybliżenia liczby π	Uczeń: • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu i polem koła • umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie • prawie zawsze umie szacować pole lub obwód przy użyciu przybliżenia liczby π	Uczeń: • umie rozwiązać każde zadania tekstowe dotyczące pól i obwodów kół i innych figur geometrycznych
Dział VIII. Rachunek prawdopodobieństwa				
Uczeń: • czasem oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w prostych doświadczeniach losowych	Uczeń: • rzadko wyznacza zbiory obiektów, analizuje i oblicza, ile jest obiektów, mających daną własność, • często oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń losowych, polegające na rzucie monetą, rzucie sześcienną kostką do gry, rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul	Uczeń: • często wyznacza zbiory obiektów, analizuje i oblicza, ile jest obiektów, mających daną własność, • przeprowadza proste doświadczenia losowe, polegające na rzucie monetą, rzucie sześcienną kostką do gry, rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń	Uczeń: • prawie zawsze wyznacza zbiory obiektów, analizuje i oblicza, ile jest obiektów, mających daną własność, • bardzo często przeprowadza proste doświadczenia losowe, polegające na rzucie monetą, rzucie sześcienną kostką do gry, rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń	Uczeń: • zawsze wyznacza zbiory obiektów, analizuje i oblicza, ile jest obiektów, mających daną własność, • rozwiązuje każde zadanie dotyczące zdarzeń losowych i bezbłędnie oblicza prawdopodobieństwo tych zdarzeń