WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI - klasa 8 – rok szkolny 2025/2026

**Nazwa programu nauczania:** Matematyka z kluczem. Program nauczania matematyki dla klas 4-8 szkoły podstawowej. (Nowa Era)

**Podręcznik:** Matematyka z kluczem

**Imię i nazwisko nauczyciela:** Sandra Drabczyk

**REALIZOWANE TREŚCI:**

Statystyka i prawdopodobieństwo

Wyrażenia algebraiczne i równania

Figury na płaszczyźnie

Wielokąty

Geometria przestrzenna:

Powtórzenie ze szkoły podstawowej

Koła okręgi i symetrie

Rachunek prawdopodobieństwa

**WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY W KLASYFIKACJI ŚRÓDROCZNEJ:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ocena dopuszczająca | Ocena dostateczna = wymagania na ocenę dopuszczającą oraz | | Ocena dobra = wymagania na ocenę dostateczną oraz | | Ocena bardzo dobra = wymagania na ocenę dobrą oraz | | | Ocena celująca = wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz |
| **Dział 1: Statystyka i prawdopodobieństwo** | | | | | | | | |
| Odczytuję dane przedstawione w | | Odczytuję i interpretuję dane | | Interpretuję dane | | Rozwiązuję | Interpretuję wyniki | |
| tekstach, tabelach i na diagramach. | | przedstawione w tekstach i tabelach | | przedstawione na | | trudniejsze zadania | zadania pod względem | |
| Interpretuję dane przedstawione w | | oraz na diagramach i wykresach. | | nietypowych wykresach. | | dotyczące średniej | wpływu zmiany danych | |
| tekstach, tabelach, na diagramach i | | Odczytuję wartości z wykresu. | | Tworzę tabele, diagramy, | | arytmetycznej. | na wynik | |
| prostych wykresach | | Opisuję zjawiska przedstawione w | | wykresy. | | Tworząc diagramy | Umiem rozwiązywać | |
| Odczytuję wartości z wykresu, w | | tekstach i tabelach, określając | | Obliczam średnią | | słupkowe, grupuję | nietypowe zadania | |
| szczególności wartość największą i | | przebieg zmiany wartości danych. | | arytmetyczną w nietypowej | | dane w przedziały o | dotyczące średniej | |
| najmniejszą. | | Obliczam średnią arytmetyczną | | sytuacji. | | jednakowej | arytmetycznej | |
| Obliczam średnią arytmetyczną | | zestawu liczb oraz w zadaniach. | | Porządkuję dane i obliczam | | szerokości. | Umie rozwiązywać | |
| zestawu liczb. | | Porównuję ilorazowo wartości | | medianę | | Obliczam | nietypowe zadania | |
| Obliczam średnią arytmetyczną w | | przedstawione na wykresach | | Korzystając z danych | | prawdopodobieństwa | dotyczące prostych | |
| prostej sytuacji zadaniowej. | | liniowych lub diagramie słupkowym | | przedstawionych w tabeli lub | | zdarzeń określonych | doświadczeń losowych. | |
| Planuję sposób zbierania danych. | | Ocenia poprawność wnioskowania w | | na diagramie, obliczam | | przez kilka |  | |
| Zapisuję i porządkuję dane (np. wyniki | | przykładach typu „ponieważ każdy, | | średnią arytmetyczną. | | warunków. |  | |
| ankiety) | | kto spowodował wypadek, mył ręce, | | Dobieram sposoby prezentacji | | Rozwiązuję bardziej |  | |
| Opracowuję dane, np. wyniki ankiety. | | to znaczy, że mycie rąk jest | | wyników (np. ankiety). | | złożone zadania |  | |
| Porównuję wartości przedstawione na | | przyczyną wypadku” | | Oceniam, czy wybrana postać | | dotyczące prostych |  | |
| wykresie liniowym lub diagramie | | Przeprowadzam doświadczenia | | diagramu i wykresu jest | | doświadczeń |  | |
| słupkowym, zwłaszcza w sytuacji, gdy | | losowe. | | dostatecznie czytelna i nie | | losowych. |  | |
| oś pionowa nie zaczyna się od zera. | | Obliczam prawdopodobieństwo | | będzie wprowadzać w błąd. | |  |  | |
| Przeprowadzam proste doświadczenia | | zdarzeń w doświadczeniach | | Stosuję w obliczeniach | |  |  | |
| losowe. | | losowych. | | prawdopodobieństwa | |  |  | |
| Obliczam prawdopodobieństwa | |  | | wiadomości z innych działów | |  |  | |
| zdarzeń w prostych doświadczeniach | |  | | matematyki (np. liczba oczek | |  |  | |
| losowych. | |  | | będąca liczbą pierwszą) | |  |  | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział 2: Wyrażenia algebraiczne i równania** | | | | |
| Zaznaczam na osi liczbowej liczby  naturalne i całkowite. Zaznaczam na osi liczbowej ułamki zwykłe i dziesiętne. Odczytuję liczby naturalne i całkowite na osi liczbowej. Odczytuję ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej.  Zapisuję wyniki działań w postaci | Zapisuję wyniki działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych.  Zapisuję zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych.  Wyprowadzam proste wzory na pole i obwód figury na podstawie rysunku.  Zapisuję rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych.  Rozwiązuję proste zadania tekstowe (także dotyczące  procentów) za pomocą równań  liniowych.  Sprawdzam, czy podana liczba  jest rozwiązaniem równania.  Rozwiązuję proste równania  liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych.  Mnożę sumę algebraiczną przez  jednomian. | Zaznaczam na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek taki jak x<5 lub x≥ - 2,5.  Mnożę dwumian przez  dwumian.  Przekształcam proste wzory  geometryczne i fizyczne. Stosuję zasady mnożenia | Zapisuję wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (trudniejsze przypadki).  Zapisuję zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (trudniejsze przypadki).  Wyprowadzam trudniejsze wzory na pole i obwód figury oraz objętość brył na podstawie rysunku.  Zapisuję rozwiązania trudniejszych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych.  Rozwiązuję trudniejsze  równania liniowe.  Rozwiązuję trudniejsze zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych. | Zapisuję warunek,  który spełniają liczby zaznaczone na osi w postaci przedziału jednostronnie nieskończonego.  Podaję najmniejszą lub największą liczbę całkowitą należącą lub nienależącą do danego zbioru.  Rozwiązuję nietypowe zadania z wykorzystaniem  wyrażeń algebraicznych. Umiem rozwiązywać nietypowe zadania  tekstowe za pomocą równań i sprawdzić poprawność rozwiązania. |
| wyrażeń algebraicznych jednej | dwumianu przez dwumian w |
| lub kilku zmiennych (w | wyrażeniach arytmetycznych |
| najprostszych przypadkach). | zawierających pierwiastki. |
| Obliczam wartości liczbowe | Wyprowadzam wzory na pole i |
| wyrażeń algebraicznych. | obwód figury na podstawie |
| Rozpoznaję i porządkuje | rysunku. |
| jednomiany. | Zapisuję rozwiązanie zadań w |
| Wyodrębniam jednomiany z | postaci wyrażeń |
| sumy algebraicznej. | algebraicznych. |
| Przedstawiam iloczyn w | Rozwiązuję równania liniowe |
| najprostszej postaci. | wymagające mnożenia sum |
| Redukuję wyrazy podobne. | algebraicznych i redukcji |
| Mnożę sumę algebraiczną przez | wyrazów podobnych oraz |
| liczbę. | zawierających ułamki. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Rozwiązuję proste równania  liniowe. |  | Rozwiązuję równania, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych. | Przekształca trudniejsze wzory geometryczne i fizyczne. |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział 3: Figury na płaszczyźnie** | | | | |
| Stosuję pojęcia kątów: prostych, ostrych i rozwartych (w prostych zadaniach).  Stosuję pojęcia kątów przyległych i wierzchołkowych, a także korzysta z ich własności (w prostych zadaniach).  Stosuję twierdzenie o sumie  kątów wewnętrznych trójkąta (w  prostych zadaniach).  W trójkącie równoramiennym przy danym kącie wyznaczam miary pozostałych kątów.  Korzystam z własności prostych równoległych, zwłaszcza stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych (w prostych zadaniach).  Wskazuję założenie i tezę w  twierdzeniu sformułowanym w formie „jeżeli..., to...”.  Sprawdzam, czy istnieje trójkąt o  danych bokach. | Rozwiązuję proste zadania z  wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i  naprzemianległych. Rozwiązuję zadania dotyczące miar kątów, wykorzystując równania liniowe.  Odróżniam przykład od dowodu. Na podstawie odległości między punktami oceniam, czy leżą one na jednej prostej. | Rozwiązuję zadania z  wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i  naprzemianległych. Rozwiązuję zadania dotyczące miar kątów, w których wynik ma postać wyrażenia algebraicznego.  Rozróżniam założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w dowolny sposób.  Przeprowadzam proste dowody geometryczne z  wykorzystaniem miar kątów. | Rozwiązuję zadania o wyższym stopniu trudności z  wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i  naprzemianległych.  Obliczam miary kątów trójkąta  (w nietypowych sytuacjach). Przy danych długościach dwóch boków trójkąta określa zakres możliwej długości trzeciego boku. | Uzasadniam nieprawdziwość hipotezy, podając kontrprzykład.  Rozwiązuję nietypowe zadania dotyczące miar  kątów. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział 4: Wielokąty** | | | | |
| Rozróżniam figury przystające. | Rozwiązuję proste zadania związane | Uzasadniam przystawanie lub | Uzasadniam | Rysuję wielokąty |
| Stosuję cechy przystawania trójkątów | z przystawaniem wielokątów. | brak przystawania figur. | przystawanie lub | foremne za pomocą |
| do sprawdzania, czy dane trójkąty są | Analizuje dowody prostych | Oceniam przystawanie | brak przystawania | cyrkla i kątomierza. |
| przystające. | twierdzeń. | trójkątów. | figur (w | Przeprowadzam |
| Odróżniam definicję od twierdzenia. | Wybieram uzasadnienie zdania | Rozwiązuję zadania, | trudniejszych | dowody, w których z |
| Rozpoznaję wielokąty foremne. | spośród kilku podanych możliwości. | wykorzystując własności | przypadkach). | uzasadnionego przez |
| Obliczam miary kątów wewnętrznych | Rozwiązuję proste zadania, | wielokątów foremnych. | Oceniam | siebie przystawania |
| wielokąta foremnego. | wykorzystując podział sześciokąta |  | przystawanie | trójkątów wyprowadza |
|  | foremnego na trójkąty |  | trójkątów (w bardziej | dalsze wnioski. |
|  | równoboczne. |  | skomplikowanych | Rozwiązuję nietypowe |
|  |  |  | zadaniach). | zadania, wykorzystując |
|  |  |  | Rozwiązuję | własności wielokątów |
|  |  |  | trudniejsze zadania, | foremnych. |
|  |  |  | wykorzystując |  |
|  |  |  | własności |  |
|  |  |  | wielokątów |  |
|  |  |  | foremnych. |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział 5: Figury przestrzenne** | | | | |
| Rozpoznaję graniastosłupy i | Rozpoznaję czworościan oraz | Obliczam pole | Przedstawiam objętość | Rozwiązuję nietypowe |
| ostrosłupy. | czworościan foremny. | powierzchni ostrosłupa. | graniastosłupa w | zadania dotyczące |
| Podaję liczbę wierzchołków, krawędzi i | Wskazuję spodek wysokości ostrosłupa. | Rozwiązuję proste | postaci wyrażenia | obliczania pola lub |
| ścian w graniastosłupach oraz | Odróżniam przekątną graniastosłupa od | zadania na obliczanie | algebraicznego . | objętości |
| ostrosłupach. | przekątnej podstawy i przekątnej ściany | odcinków w ostrosłupach. | Rozwiązuję | graniastosłupów i |
| Wskazuję krawędzie i ściany | bocznej. | Rozwiązuje zadania | wieloetapowe zadania | ostrosłupów. |
| równoległe w graniastosłupach. | Obliczam długość przekątnej ściany | tekstowe dotyczące | dotyczące obliczania |  |
| Rozróżniam graniastosłupy proste i | graniastosłupa. | graniastosłupów i | objętości graniastosłupa |  |
| pochyłe. | Obliczam objętość graniastosłupa | ostrosłupów. | i ostrosłupa, także w |  |
| Rozpoznaję graniastosłupy | prawidłowego. | Znajduję długość | sytuacjach |  |
| prawidłowe. | Zamieniam jednostki objętości, | przekątnej | praktycznych. |  |
| Rozpoznaję ostrosłupy proste i | wykorzystując zamianę jednostek | graniastosłupa. | Rozwiązuję |  |
| prawidłowe. | długości. | Posługuję się różnymi | wieloetapowe zadania |  |
| Oblicza objętość graniastosłupa o | Rysuję co najmniej jedną siatkę danego | siatkami graniastosłupów, | dotyczące obliczania |  |
| danym polu podstawy i danej | graniastosłupa. | porównuję różne siatki tej | pola powierzchni |  |
| wysokości pola powierzchni | Obliczam pole powierzchni | samej bryły. Rozwiązuje | graniastosłupa i |  |
| graniastosłupa. | graniastosłupa na podstawie danych | wieloetapowe zadania na | ostrosłupa, także w |  |
| Obliczam objętość prostopadłościanu i | opisanych na siatce lub rzucie. | obliczanie długości | sytuacjach |  |
| sześcianu. | Obliczam objętość ostrosłupa | odcinków w ostrosłupach. | praktycznych. |  |
| Odczytuję dane z rysunku rzutu | prawidłowego. | Posługuję się różnymi | Przedstawiam pole |  |
| ostrosłupa. | Rysuję co najmniej jedną siatkę danego | siatkami ostrosłupów, | powierzchni ostrosłupa |  |
| Obliczam objętość ostrosłupa o danym | ostrosłupa. | porównuje różne siatki tej | w postaci wyrażenia |  |
| polu podstawy i danej wysokości . |  | samej bryły. | algebraicznego. |  |
| oblicza pole powierzchni ostrosłupa na podstawie danych opisanych na siatce. |  | Obliczam pole powierzchni graniastosłupa i ostrosłupa także sytuacjach praktycznych. |  |  |
|  |  | Powierzchni graniastosłupa i  ostrosłupa, także w |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | |
| **Dział 6: Powtórzenie wiadomości ze szkoły podstawowej** | | | | | |
| Zapisuję i odczytuję liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000).  Rozróżniam liczby przeciwne i liczby  odwrotne.  Zaokrąglam ułamki dziesiętne. Rozpoznaję liczby pierwsze i liczby złożone.  Rozkładam liczby naturalne na  czynniki pierwsze.  Wykonuję działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. oblicza wartość bezwzględną.  Rozwiązuję proste zadania na  obliczenia zegarowe. Rozwiązuje proste zadania na obliczenia kalendarzowe.  Odróżniam lata przestępne od lat zwykłych.  Rozwiązuje proste zadania z  wykorzystaniem skali.  Rozwiązuję proste zadania na  obliczanie drogi, prędkości i czasu.  Rozwiązuję proste zadania na obliczenia pieniężne.  W prostej sytuacji zadaniowej: obliczam procent danej liczby; ustalam, jakim procentem jednej  liczby jest druga liczba; ustalam liczbę  na podstawie danego jej procentu. | | Obliczam odległość między dwiema  liczbami na osi liczbowej.  Zamieniam ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy.  Rozwiązuję zadania tekstowe z  wykorzystaniem cech podzielności.  Obliczam wartości wyrażeń  arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych.  Zaznaczam na osi liczbowej liczby  wymierne oraz zbiory liczb spełniające  warunki.  Stosuję obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (podwyżki i obniżki).  Upraszczam wyrażenia, korzystając z praw działań na potęgach. Rozwiązuje  proste zadania z wykorzystaniem notacji  wykładniczej.  Szacuję wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego.  Upraszczam wyrażenia, korzystając z praw działań na pierwiastkach.  Włączam liczby pod znak pierwiastka Wyłączam liczby spod znaku pierwiastka.  Mnożę dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych  . | Porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego  zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną. Porównuję liczby wymierne zapisane w różnych postaciach.  Rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem cech podzielności.  Wykonuje wieloetapowe  działania na potęgach. Rozwiązuję zadania z wykorzystaniem notacji wykładniczej.  Obliczam przybliżone wartości pierwiastka.  Stosuje własności pierwiastków.  Przekształcam trudniejsze wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej.  Rozwiązuję wieloetapowe zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa. | Na osi liczbowej zaznaczam liczby  spełniające podane  warunki.  Rozwiązuje zadania z wykorzystaniem skali. Rozwiązuję wieloetapowe zadania na obliczenia pieniężne. Rozwiązuję wieloetapowe zadania na obliczanie drogi, prędkości i czasu.  Rozwiązuję zadania tekstowe dotyczące wielokrotnych podwyżek.  Stosuję obliczenia procentowe . Zapisuję treść wieloetapowych zadań w postaci  wyrażeń algebraicznych. Rozwiązuję trudniejsze równania.  Rozwiązuję trudniejsze zadania tekstowe za pomocą równań. | Wyznaczam cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w  rozwinięciu  dziesiętnym liczby. Rozwiązuje wieloetapowe zadania z wykorzystaniem lat przestępnych i  zwykłych. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Oblicza potęgi liczb wymiernych. oblicza pierwiastki kwadratowe i sześcienne.  Redukuję wyrazy podobne.  Dodaję i odejmuję sumy algebraiczne, dokonując redukcji wyrazów podobnych.  Mnożę sumy algebraiczne przez jednomian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych.  Przekształca proste wyrażenia  algebraiczne, doprowadzając je do  najprostszej postaci.  Obliczam wartość prostych wyrażeń  algebraicznych.  Rozwiązuję proste równania.  Obliczam obwód wielokąta o danych długościach boków.  Rozwiązuje zadania na obliczanie pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu,  także w sytuacjach praktycznych. Obliczam średnią arytmetyczną | Zapisuję treść prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych. Sprawdzam,  czy dana liczba jest rozwiązaniem równania.  Rozwiązuję proste zadania tekstowe za pomocą równań, także z procentami. Oceniam, czy wielkości są wprost proporcjonalne.  wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną.  Stosuję podział proporcjonalny (w  prostych przypadkach).  Przekształca proste wzory.  Rozwiązuję proste zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa. Obliczam w układzie współrzędnych pola figur w przypadkach, gdy długości odcinków można odczytać bezpośrednio z kratki.  Znajduję środek odcinka w układzie współrzędnych.  Obliczam długość odcinka w układzie współrzędnych. |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział 7: Koła, okręgi i symetrie** | | | | |
| Rozwiązuje proste zadania na obliczanie długości okręgu Rozwiązuję proste zadania na obliczanie promienia i średnicy okręgu.  Obliczam wartość wyrażeń zawierających liczbę π.  Obliczam pole koła (w prostych  przypadkach)  Wskazuję osie symetrii figury. Rozpoznaję wielokąty osiowosymetryczne.  Rozpoznaję wielokąty środkowosymetryczne. Rozpoznaję symetralną odcinka. Rozpoznaję dwusieczną kąta | Obliczam promień koła przy danym  polu (w prostych przypadkach).  Oblicza obwód koła przy danym polu  (w prostych przypadkach). Podaję przybliżoną wartość odpowiedzi w zadaniach z kontekstem praktycznym.  Rozwiązuję proste zadania na  obliczanie pola pierścienia kołowego Wskazuję środek symetrii w wielokątach foremnych.  Uzupełniam rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii. | Rozwiązuję proste zadania z wykorzystaniem długości okręgu i pola koła.  Rozwiązuję wieloetapowe zadania na obliczanie długości okręgu.  Rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczanie długości okręgu w sytuacji praktycznej. Obliczam pole pierścienia kołowego o danych średnicach Znajduję punkt symetryczny do danego względem danej osi Podaję liczbę osi symetrii figury.  Rozwiązuje zadania z  wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta. | Obliczam pole figury z uwzględnieniem pola koła.  Rozwiązuję wieloetapowe zadania na obliczanie obwodu i pola koła w sytuacjach praktycznych.  Obliczam pole i obwód figury powstałej z kół o  różnych promieniach Uzupełniam rysunek tak, aby nowa figura miała środek symetrii. | Rozwiązuję nietypowe zadania dotyczące kół i okręgów, ich pól i obwodów.  Rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem  własności symetralnej |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział 8: Rachunek prawdopodobieństwa** | | | | |
| Stosuję regułę mnożenia (w prostych | Rozpoznaję, kiedy zastosować regułę | Stosuję regułę mnożenia (w | Rozwiązuję | Rozwiązuję nietypowe |
| przypadkach). | dodawania, a kiedy regułę mnożenia | trudniejszych przypadkach). | trudniejsze zadania | zadania dotyczące |
| Prostą sytuację zadaniową ilustruję | Stosuję reguły dodawania i mnożenia | Wieloetapową sytuację | dotyczące rachunku | rachunku |
| drzewkiem. | do zliczania par elementów w | zadaniową ilustruję | prawdopodobieństwa | prawdopodobieństwa w |
| W prostej sytuacji zadaniowej badam, | sytuacjach wymagających | drzewkiem. | w prostych | prostych zdarzeniach |
| ile jest możliwości wyboru. | rozważenia np. dwóch przypadków. | W sytuacji zadaniowej badam, | zdarzeniach | losowych. |
| Obliczam prawdopodobieństwo | Obliczam prawdopodobieństwa | ile jest możliwości wyboru. | losowych. |  |
| zdarzeń dla dwukrotnego losowania. | zdarzeń w prostych doświadczeniach | Stosuję reguły dodawania i |  |  |
| Oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń | losowych polegających na rzucie | mnożenia do zliczania par |  |  |
| w prostych doświadczeniach | dwiema kostkami lub losowaniu | elementów w sytuacjach |  |  |
| polegających na losowaniu dwóch | dwóch elementów. | wymagających rozważenia |  |  |
| elementów. |  | wielu przypadków. |  |  |
| Rozróżniam losowanie bez zwracania i |  | Oblicza prawdopodobieństwa |  |  |
| losowanie ze zwracaniem. |  | zdarzeń w doświadczeniach |  |  |
|  |  | polegających na rzucie |  |  |
|  |  | dwiema kostkami lub |  |  |
|  |  | losowaniu dwóch elementów |  |  |
|  |  | Obliczam |  |  |
|  |  | prawdopodobieństwa zdarzeń |  |  |
|  |  | w doświadczeniach |  |  |
|  |  | polegających na losowaniu |  |  |
|  |  | kilku elementów |  |  |