

Matematyka na czasie

Wymagania edukacyjne dla klasy 2

- Wymagania **konieczne** – **K** – dotyczą zagadnień elementarnych, stanowiących swego rodzaju podstawę, powinien je zatem opanować każdy uczeń.
- Wymagania **podstawowe** – **P** – to wymagania z poziomu K, wzbogacone o typowe problemy, o niewielkim stopniu trudności.
- Wymagania **rozszerzające** – **R** – to wymagania z poziomów K i P; dotyczą one zagadnień bardziej złożonych i nieco trudniejszych.
- Wymagania **dopelniające** – **D** – to wymagania z poziomów K, P i R; dotyczą one zagadnień problemowych, trudniejszych, wymagających umiejętności przetwarzania przyswojonych informacji.
- Wymagania **wykraczające** – **W** – dotyczą zagadnień trudnych, nietypowych, wykraczających poza obowiązkowy program nauczania.

Podział wymagań na poszczególne oceny szkolne:

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

I. POTĘGI I PIERWIASKI

Poziom **K** lub **P**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

• oblicza wartości potęg o wykładnikach całkowitych liczb różnych od zera
• zapisuje liczbę w postaci potęgi o wykładniku ujemnym
• porządkuje liczby zapisane w postaci potęg w kolejności rosnącej/malejącej
• określa znak potęgi
• zapisuje w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach i wykładnikach całkowitych
• stosuje wzór na potęgę iloczynu i ilorazu do zapisywania prostych wyrażeń algebraicznych
• stosuje wzór na potęgę iloczynu i ilorazu do obliczania wartości w prostych wyrażeniach arytmetycznych
• stosuje wzory na iloczyn i iloraz potęg o tej samej podstawie do rozwiązywania prostych zadań
• stosuje wzór na potęgowanie potęgi do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych
• stosuje wzór na potęgowanie potęgi do przekształcania prostych wyrażeń algebraicznych
• określa, ile cyfr w zapisie dziesiętnym ma potęga liczby 10 w prostych przykładach
• zapisuje liczbę rzeczywistą w notacji wykładniczej
• podaje postać dziesiętną liczby zapisanej w postaci wykładniczej
• podaje wartość pierwiastka drugiego i trzeciego stopnia
• stosuje pierwiastki do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych
• rozpoznaje liczby niewymierne
• szacuje wartości pierwiastków w prostych przypadkach
• podaje przybliżoną wartość liczb zapisanych w postaci iloczynu liczb wymiernych i pierwiastków w prostych przypadkach
• stosuje własności pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych
• włącza czynnik pod znak pierwiastka
• wyłącza czynnik przed znak pierwiastka
• stosuje działania na pierwiastkach do zapisu liczb w postaci $a\sqrt{b}$ w prostych przypadkach
• usuwa niewymierność z mianownika w prostych przypadkach
• stosuje działania na pierwiastkach w obliczeniach pól wielokątów w prostych przypadkach

Poziom **R** lub **D**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K i P, a ponadto:

• porównuje liczby zapisane w postaci potęg
• porządkuje liczby zapisane w postaci potęg w kolejności rosnącej/malejącej
• stosuje wzór na potęgę iloczynu i ilorazu do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych

<ul style="list-style-type: none"> • stosuje wzór na potęgę iloczynu i ilorazu do zapisywania wyrażeń algebraicznych w prostszej postaci
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje wzory na iloczyn i iloraz potęg o tej samej podstawie do rozwiązywania zadań
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje wzór na potęgowanie potęgi do przekształcania wyrażeń algebraicznych
<ul style="list-style-type: none"> • określa, ile cyfr w zapisie dziesiętnym ma iloczyn liczby naturalnej i potęgi liczby 10
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje notację wykładniczą do zamiany jednostek
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje działania na pierwiastkach do zapisu liczb w postaci $a\sqrt{b}$
<ul style="list-style-type: none"> • usuwa niewymierność z mianownika
<ul style="list-style-type: none"> • porównuje liczby zapisane w postaci pierwiastków
<ul style="list-style-type: none"> • podaje przybliżoną wartość liczb zapisanych w postaci $a\sqrt{b}$
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje działania na pierwiastkach w obliczeniach pól wielokątów

Poziom W

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K i D, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none"> • oblicza średnią geometryczną liczb nieujemnych
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące potęg i pierwiastków

II. OKRĘGI I KOŁA

Poziom K lub P

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

<ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności punktów należących do okręgu do rozwiązywania zadań
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza, jaką część całego okręgu są łuki jakie zataczają końce wskazówek zegara w danym czasie w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje okręgi styczne
<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia pojęcia wycinka kołowego i odcinka kołowego
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza miarę kąta środkowego, gdy okrąg jest podzielony na łuki tej samej długości w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występuje liczba π
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza długość okręgu o danym promieniu lub średnicy
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza długość promienia lub średnicy okręgu o danej długości
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje wzór na długość okręgu do rozwiązywania zadań, w tym również do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole koła o danym promieniu
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza promień koła o danym polu
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole pierścienia kołowego
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje wzór na pole koła do rozwiązywania zadań, w tym również do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza długość łuku wyznaczonego przez kąt środkowy 90°, 30°, 60° itp.

Poziom R lub D

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K i P, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none">określa wzajemne położenie okręgów
<ul style="list-style-type: none">oblicza, jaką częścią całego okręgu są łuki, jakie zataczają końce wskazówek zegara w danym czasie
<ul style="list-style-type: none">oblicza miarę kąta środkowego, gdy okrąg jest podzielony na łuki tej samej długości
<ul style="list-style-type: none">stosuje wzór na długość okręgu i na pole koła do rozwiązywania zadań, w tym również do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym
<ul style="list-style-type: none">oblicza długość łuku i pole wycinka kołowego wyznaczonego przez dowolny kąt środkowy
<ul style="list-style-type: none">stosuje wzory na długość łuku i pole wycinka kołowego do rozwiązywania zadań, w tym również do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym

Poziom W

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K–D, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none">stosuje wzory na długość łuku i pole wycinka kołowego do rozwiązywania trudniejszych zadań

III. RÓWNANIA I PROPORCJONALNOŚĆ

Poziom K lub P

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

<ul style="list-style-type: none">redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej
<ul style="list-style-type: none">mnoży jednomian przez sumę algebraiczną
<ul style="list-style-type: none">upraszcza wyrażenie algebraiczne i oblicza jego wartość dla podanej wartości zmiennej w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none">wyłącza podany czynnik przed nawias w sumie algebraicznej
<ul style="list-style-type: none">zapisuje związki między wielkościami za pomocą sum algebraicznych w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none">mnoży sumy algebraiczne przez siebie oraz redukuje wyrazy podobne w otrzymanej sumie
<ul style="list-style-type: none">mnoży liczby postaci $a + b\sqrt{c}$ w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none">stosuje mnożenie sum algebraicznych do rozwiązywania równań
<ul style="list-style-type: none">sprawdza, czy dane wielkości są wprost proporcjonalne
<ul style="list-style-type: none">zapisuje związki między wielkościami wprost proporcjonalnymi za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
<ul style="list-style-type: none">wyznacza współczynnik proporcjonalności w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none">sprawdza, czy dane wielkości są odwrotnie proporcjonalne
<ul style="list-style-type: none">oblicza współczynnik proporcjonalności odwrotnej w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none">zapisuje związki między wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none">stosuje proporcjonalność odwrotną do rozwiązywania zadań tekstowych, w tym do zadań osadzonych w kontekście praktycznym w typowych sytuacjach

Poziom R lub D

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K i P, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none">• upraszcza wyrażenia algebraiczne i oblicza ich wartość dla podanych wartości zmiennych
<ul style="list-style-type: none">• wyłącza wspólny czynnik przed nawias w sumie algebraicznej
<ul style="list-style-type: none">• zapisuje związki między wielkościami za pomocą sum algebraicznych
<ul style="list-style-type: none">• przeprowadza dowody stosując działania na wyrażeniach algebraicznych
<ul style="list-style-type: none">• wyznacza dziedzinę wyrażenia algebraicznego
<ul style="list-style-type: none">• mnoży liczby postaci $a + b\sqrt{c}$
<ul style="list-style-type: none">• stosuje mnożenie sum algebraicznych do rozwiązywania równań
<ul style="list-style-type: none">• stosuje wzory na kwadrat sumy, kwadrat różnicy i różnicę kwadratów do upraszczania wyrażeń algebraicznych
<ul style="list-style-type: none">• zapisuje związki między wielkościami wprost proporcjonalnymi za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
<ul style="list-style-type: none">• stosuje proporcję do rozwiązywania zadań tekstowych
<ul style="list-style-type: none">• zapisuje związki między wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
<ul style="list-style-type: none">• stosuje proporcjonalność odwrotną do rozwiązywania zadań tekstowych, w tym do zadań osadzonych w kontekście praktycznym

Poziom W

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K–D, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none">• stosuje wzory na kwadrat sumy, kwadrat różnicy i różnicę kwadratów do upraszczania wyrażeń algebraicznych w trudniejszych przypadkach

IV. TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE

Poziom K lub P

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

<ul style="list-style-type: none">• oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, mając dane długości dwóch pozostałych boków
<ul style="list-style-type: none">• stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów
<ul style="list-style-type: none">• sprawdza, czy trójkąt o podanych długościach boków jest prostokątny
<ul style="list-style-type: none">• stosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa w prostych zadaniach tekstowych
<ul style="list-style-type: none">• oblicza długość przekątnej kwadratu, mając daną długość boku lub obwód kwadratu
<ul style="list-style-type: none">• oblicza wysokość trójkąta równobocznego, mając daną długość jego boku
<ul style="list-style-type: none">• oblicza długość boku trójkąta równobocznego, mając daną wysokość
<ul style="list-style-type: none">• wyznacza długości pozostałych boków trójkąta o kątach 45°, 45°, 90° lub 30°, 60°, 90°, mając długość jednego z jego boków w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none">• stosuje własności trójkątów o kątach 45°, 45°, 90° lub 30°, 60°, 90°

do rozwiązywania typowych zadań
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań dotyczących prostokąta i rombu
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza odległość między punktami umieszczonymi w układzie współrzędnych
<ul style="list-style-type: none"> • sprawdza, czy trójkąt o danych wierzchołkach jest trójkątem prostokątnym

Poziom R lub D

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K i P, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none"> • stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa do uzasadniania, że dany czworokąt ma kąt prosty
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza długość boku kwadratu, mając daną długość jego przekątnej
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole i obwód trójkąta równobocznego, mając daną długość boku lub wysokość
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje wzory na długość przekątnej kwadratu, wysokość trójkąta równobocznego i pole trójkąta równobocznego do rozwiązywania zadań tekstowych
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności trójkątów o kątach 45°, 45°, 90° lub 30°, 60°, 90° do rozwiązywania zadań
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań dotyczących czworokątów
<ul style="list-style-type: none"> • konstruuje odcinki o długościach $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ itp.
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje w układzie współrzędnych twierdzenie Pitagorasa do uzasadniania własności czworokątów o danych wierzchołkach

Poziom W

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K–D, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza dowód twierdzenia Pitagorasa
<ul style="list-style-type: none"> • sprawdza, czy trójkąt o podanych długościach boków jest ostrokątny czy rozwartokątny
<ul style="list-style-type: none"> • wyprowadza wzór na długość przekątnej kwadratu, wysokość trójkąta równobocznego i pole trójkąta równobocznego

V. UKŁADY RÓWNAŃ LINIOWYCH

Poziom K lub P

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykładowe rozwiązania równania liniowego z dwiema niewiadomymi
<ul style="list-style-type: none"> • sprawdza, czy podana para liczb spełnia dany układ równań
<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje w postaci układu równań podane informacje tekstowe
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza wskazaną zmienną z danego równania liniowego
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje układy równań metodą podstawiania
<ul style="list-style-type: none"> • określa, ile rozwiązań ma dany układ równań w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje układy równań metodą przeciwnych współczynników w prostych przypadkach

- stosuje układy równań liniowych do rozwiązywania prostych zadań tekstowych

Poziom R lub D

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K i P, a ponadto:

- | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • do danego równania dopisuje drugie równanie tak, aby rozwiązaniem była dana para liczb |
| • dobiera współczynniki liczbowe w układzie równań tak, aby dana para liczb była jego rozwiązaniem |
| • określa, ile rozwiązań ma dany układ równań |
| • dopisuje drugie równanie tak, aby układ był sprzeczny, oznaczony, nieoznaczony |
| • rozwiązuje układ trzech równań z trzema niewiadomymi |
| • stosuje układy równań do rozwiązywania zadań tekstowych |

Poziom W

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K–D, a ponadto:

- | |
|-------------------------------------------------------------------------|
| • rozwiązuje równanie typu $x^2 + y^2 = 25$ w zbiorze liczb naturalnych |
|-------------------------------------------------------------------------|

VI. OKRĘGI I WIELOKĄTY FOREMNE

Poziom K lub P

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

- | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • oblicza odległość punktu leżącego na stycznej do okręgu od jego środka |
| • konstruuje styczną do okręgu przechodzącą przez dany punkt |
| • określa liczbę punktów wspólnych prostej i okręgu |
| • stosuje w prostych przypadkach własności stycznej do okręgu do wyznaczania miary kątów |
| • rozpoznaje wielokąty opisane na okręgu |
| • konstruuje okrąg wpisany w trójkąt |
| • wyznacza miary kątów trójkąta opisanego na okręgu korzystając z własności jego środka |
| • oblicza promień okręgu wpisanego w trójkąt równoboczny i prostokątny |
| • stosuje zależność między długością boku trójkąta równobocznego a długością promienia okręgu wpisanego w ten trójkąt do rozwiązywania prostych zadań |
| • rozpoznaje wielokąty wpisane w okrąg |
| • konstruuje okrąg opisany na trójkącie |
| • określa położenie środka okręgu opisanego na trójkącie, mając dane miary jego kątów |
| • oblicza promień okręgu opisanego na trójkącie równobocznym i prostokątnym |
| • stosuje zależność między długością boku trójkąta równobocznego a długością promienia okręgu opisanego na tym trójkącie do rozwiązywania prostych zadań |
| • wyznacza liczbę osi symetrii wielokąta foremnego |
| • rozpoznaje, które wielokąty foremne mają środek symetrii |

- | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • konstruuje niektóre wielokąty foremne |
| <ul style="list-style-type: none"> • oblicz miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego |

Poziom **R** lub **D**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K i P, a ponadto:

- | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności stycznej do okręgu do wyznaczania miary kątów |
| <ul style="list-style-type: none"> • stosuje twierdzenie o odcinkach wyznaczonych przez styczne do okręgu poprowadzone z tego samego punktu leżącego poza okręgiem do rozwiązywania zadań |
| <ul style="list-style-type: none"> • stosuje zależność między długością boku trójkąta równobocznego a długością promienia okręgu wpisanego w ten trójkąt do rozwiązywania zadań |
| <ul style="list-style-type: none"> • stosuje zależność między długością boku trójkąta równobocznego a długością promienia okręgu opisanego na tym trójkącie do rozwiązywania zadań |
| <ul style="list-style-type: none"> • stosuje zależności między długością boku kwadratu, trójkąta równobocznego lub sześciokąta foremnego, a długością promienia okręgu wpisanego lub opisanego na tym wielokącie do rozwiązywania zadań |

Poziom **W**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K–D, a ponadto:

- | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • wyprowadza zależności między długością boków wielokąta wpisanego lub opisanego na okręgu a długością promienia okręgu |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

VII. GRANIASTOSŁUPY

Poziom **K** lub **P**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

- | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje w graniastosłupach krawędzie równoległe i prostopadłe |
| <ul style="list-style-type: none"> • wyznacza liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian danego graniastosłupa |
| <ul style="list-style-type: none"> • rysuje przekątne w graniastosłupach |
| <ul style="list-style-type: none"> • stosuje zależności między liczbą wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa |
| <ul style="list-style-type: none"> • rysuje siatkę danego graniastosłupa |
| <ul style="list-style-type: none"> • rysuje siatkę graniastosłupa prostego, mając dany jej fragment w prostych przypadkach |
| <ul style="list-style-type: none"> • oblicza pola powierzchni bocznej lub całkowitej graniastosłupów prawidłowych |
| <ul style="list-style-type: none"> • oblicza objętość prostopadłościanu o podanych długościach krawędzi |
| <ul style="list-style-type: none"> • zamienia dane jednostki objętości na inne |
| <ul style="list-style-type: none"> • oblicza objętości graniastosłupów prawidłowych |
| <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania dotyczące graniastosłupów prawidłowych, stosując twierdzenie Pitagorasa i własności trójkątów prostokątnych |

Poziom **R** lub **D**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K i P, a ponadto:

• rysuje siatkę graniastosłupa prostego, mając dany jej fragment
• oblicza pola powierzchni bocznej lub całkowitej graniastosłupów prostych
• oblicza objętości graniastosłupów prostych
• rozwiązuje zadania o kontekście praktycznym dotyczące objętości graniastosłupów
• rozwiązuje zadania dotyczące graniastosłupów, stosując twierdzenie Pitagorasa i własności trójkątów prostokątnych

Poziom **W**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K–D, a ponadto:

• wyprowadza wzór na przekątną sześcianu, prostopadłościanu

VIII. STATYSTYKA I PRAWDOPODOBIEŃSTWO

Poziom **K** lub **P**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

• odczytuje informacje z tabel, diagramów i wykresów
• interpretuje dane statystyczne przedstawione za pomocą tabel, diagramów i wykresów w prostych przypadkach
• oblicza średnią arytmetyczną danych liczb
• wyznacza medianę zestawu danych
• oblicza średnią arytmetyczną i medianę danych przedstawionych na diagramie
• wykorzystuje średnią arytmetyczną i medianę do rozwiązywania prostych zadań
• wypisuje wszystkie możliwe wyniki w prostym doświadczeniu losowym
• podaje wyniki sprzyjające zdarzeniu losowemu w prostych przypadkach
• oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń losowych w prostych przypadkach

Poziom **R** lub **D**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K i P, a ponadto:

• przedstawia dane statystyczne za pomocą tabel, diagramów i wykresów
• wykorzystuje własności średniej arytmetycznej i mediany do rozwiązywania zadań
• wypisuje wszystkie możliwe wyniki w doświadczeniu losowym
• podaje wyniki sprzyjające zdarzeniu losowemu
• oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń losowych

Poziom **W**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K–D, a ponadto:

• oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń losowych w trudniejszych przypadkach
