

**WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI**  
**DLA KLASY TRZECIEJ SZKOŁY BRANŻOWEJ W ZAWODZIE KUCHARZ**  
**NA ROK SZKOLNY 2024/2025**

w oparciu o materiały wydawnictwa Nowa Era, autor: Dorota Ponczek

**I. PROPORCJONALNOŚĆ**

| Ocena dopuszczająca<br>[1]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ocena dostateczna<br>[1 + 2]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ocena dobra<br>[1 + 2 + 3]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ocena bardzo dobra<br>[1 + 2 + 3 + 4]                                                                                                                                                                                         | Ocena celująca<br>[1 + 2 + 3 + 4 + 5]                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zna pojęcia: <i>proporcja</i>, <i>wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalne</i></li> <li>– wskazuje wyrazy skrajne i środkowe proporcji</li> <li>– stosuje równość iloczynów wyrazów skrajnych i środkowych</li> <li>– rozwiązuje równania zapisane w postaci proporcji w prostych przypadkach</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozwiązuje równania zapisane w postaci proporcji</li> <li>– stosuje proporcje do rozwiązywania prostych zadań tekstowych</li> <li>– wyznacza wartość współczynnika proporcjonalności</li> <li>– wyznacza brakujące wartości wielkości wprost lub odwrotnie proporcjonalnych</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje proporcje do rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>– stosuje proporcjonalność prostą lub odwrotną do rozwiązywania zadań tekstowych, w tym zadań dotyczących drogi, prędkości i czasu</li> <li>– wyznacza wartość współczynnika <math>a</math>, gdy dany jest wykres funkcji <math>f(x) = \frac{a}{x}</math></li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje proporcjonalność prostą lub odwrotną w sytuacjach praktycznych</li> <li>– szkicuje wykres funkcji określony różnymi wzorami na różnych przedziałach</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące proporcjonalności,</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                            |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje odpowiednie założenia do równań, jeśli to konieczne</li> <li>– rozpoznaje wśród danych zależności proporcjonalność prostą lub odwrotną</li> <li>– szkicuje wykres proporcjonalności prostej</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– szkicuje wykres proporcjonalności odwrotnej</li> <li>– stosuje proporcjonalność prostą do rozwiązywania prostych zadań tekstowych</li> <li>– szkicuje wykres funkcji <math>f(x) = \frac{a}{x}</math>, gdzie <math>a \neq 0</math></li> <li>– podaje własności funkcji <math>f(x) = \frac{a}{x}</math>, gdzie <math>a \neq 0</math> (dziedzinę, zbiór wartości, przedziały monotoniczności)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– szkicuje wykres funkcji <math>f(x) = \frac{a}{x}</math>, gdzie <math>a \neq 0</math> w podanym zbiorze</li> </ul> |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## II. GRANIASTOSŁUPY

| Ocena dopuszczająca<br>[1]                                                                                                                         | Ocena dostateczna<br>[1 + 2]                                                                                                                     | Ocena dobra<br>[1 + 2 + 3]                                                                                                                   | Ocena bardzo dobra<br>[1 + 2 + 3 + 4]                                                                                                   | Ocena celująca<br>[1 + 2 + 3 + 4 + 5]                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>– zna pojęcia:<br/><i>prostopadłościan, sześcián, graniastosłup prosty, graniastosłup</i></li> </ul> | Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje w graniastosłupach proste skośne</li> <li>– wskazuje w graniastosłupach rzut</li> </ul> | Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza wnioskowania dotyczące położenia prostych i płaszczyzn w przestrzeni</li> </ul> | Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące miary kąta między prostą a płaszczyzną</li> </ul> | Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące graniastosłupów,</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>prawidłowy, rzut prostokątny</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje w graniastosłupach proste równoległe i prostopadłe</li> <li>– wskazuje elementy charakterystyczne graniastosłupa</li> <li>– wskazuje w prostopadłościanach rzut prostokątny danego odcinka na daną płaszczyznę</li> <li>– określa liczby ścian, wierzchołków i krawędzi graniastosłupa</li> <li>– rysuje siatkę graniastosłupa prostego</li> <li>– oblicza pole powierzchni i objętość prostopadłościanu</li> <li>– zamienia jednostki objętości</li> <li>– wyznacza łączną długość krawędzi graniastosłupa</li> </ul> | <p>prostokątny danego odcinka na daną płaszczyznę</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego</li> <li>– oblicza długości przekątnych graniastosłupa prostego</li> <li>– wskazuje kąty między odcinkami graniastosłupa</li> <li>– wskazuje kąty między odcinkami graniastosłupa a jego ścianami</li> <li>– stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania długości odcinków w prostopadłościanach</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyznacza miary kątów między odcinkami graniastosłupa a jego ścianami</li> <li>– stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości graniastosłupa prostego w prostych przypadkach</li> <li>– rozwiązuje typowe zadania dotyczące kąta między prostą a płaszczyzną</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości graniastosłupa prostego</li> <li>– oblicza pola powierzchni i objętości graniastosłupów w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza proste dowody dotyczące długości przekątnych prostopadłościanu,</li> <li>– wyznacza przekroje prostopadłościanu oraz oblicza ich pola</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                              |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| – oblicza długości przekątnych ścian graniastosłupa prostego |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

### III. OSTROŚLUPY

| Ocena dopuszczająca<br>[1]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ocena dostateczna<br>[1 + 2]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ocena dobra<br>[1 + 2 + 3]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ocena bardzo dobra<br>[1 + 2 + 3 + 4]                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ocena celująca<br>[1 + 2 + 3 + 4 + 5]                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zna pojęcia: <i>ostrosłup</i>, <i>ostrosłup prawidłowy</i></li> <li>– określa liczby ścian, wierzchołków i krawędzi ostrosłupa</li> <li>– wskazuje elementy charakterystyczne ostrosłupa</li> <li>– rysuje siatkę ostrosłupa prawidłowego</li> <li>– oblicza łączną długość krawędzi ostrosłupa</li> <li>– oblicza pole powierzchni ostrosłupa na podstawie jego siatki</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– posługuje się pojęciem <i>czworościanu foremnego</i></li> <li>– wskazuje kąty między odcinkami w ostrosłupie</li> <li>– oblicza pole powierzchni bocznej i całkowitej ostrosłupa prawidłowego</li> <li>– oblicza objętość ostrosłupa prawidłowego</li> <li>– wskazuje kąty między odcinkami ostrosłupa a jego ścianami</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyznacza miarę kąta nachylenia krawędzi bocznej ostrosłupa do jego podstawy</li> <li>– stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości ostrosłupa w prostych przypadkach</li> <li>– wskazuje kąty między sąsiednimi ścianami wielościanów</li> <li>– wyznacza miarę kąta między sąsiednimi</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– oblicza pola powierzchni i objętości ostrosłupów w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym</li> <li>– stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni i objętości ostrosłupa</li> <li>– wyznacza miarę kąta między sąsiednimi ścianami ostrosłupów</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kąta dwuściennego</li> <li>– przeprowadza proste dowody dotyczące czworościanu foremnego</li> </ul> |

|  |  |                                      |  |  |
|--|--|--------------------------------------|--|--|
|  |  | ścianami<br>graniastosłupów prostych |  |  |
|--|--|--------------------------------------|--|--|

#### IV. BRYŁY OBROTOWE

| Ocena dopuszczająca<br>[1]                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ocena dostateczna<br>[1 + 2]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ocena dobra<br>[1 + 2 + 3]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ocena bardzo dobra<br>[1 + 2 + 3 + 4]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ocena celująca<br>[1 + 2 + 3 + 4 + 5]                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zna pojęcia: <i>walec</i>, <i>stożek</i>, <i>kula</i> i <i>sfera</i></li> <li>– wskazuje elementy charakterystyczne walca, stożka i kuli</li> <li>– szkicuje siatkę walca i stożka</li> <li>– zna wzory na pola powierzchni i objętości walca, stożka oraz kuli</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– oblicza pole powierzchni i objętość walca</li> <li>– wyznacza pole powierzchni i objętość stożka</li> <li>– oblicza pole powierzchni kuli oraz jej objętość</li> <li>– wskazuje przekrój poprzeczny i osiowy walca oraz stożka</li> <li>– posługuje się pojęciem <i>kąt rozwarcia stożka</i></li> <li>– wskazuje koło wielkie kuli</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– oblicza pole powierzchni całkowitej i objętość walca o danym przekroju osiowym</li> <li>– wyznacza miarę kąta rozwarcia stożka</li> <li>– rozwiązuje zadania dotyczące rozwinięcia powierzchni bocznej stożka</li> <li>– oblicza pole powierzchni całkowitej i objętość stożka o danym przekroju osiowym</li> <li>– stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni oraz</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– oblicza pola przekrojów stożka za pomocą podobieństwa trójkątów</li> <li>– oblicza pole powierzchni całkowitej i objętość stożka o danym przekroju poprzecznym</li> <li>– stosuje funkcje trygonometryczne do obliczania pola powierzchni oraz objętości brył obrotowych</li> <li>– oblicza pola powierzchni i objętości brył obrotowych w zadaniach osadzonych</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> <li>– przeprowadza proste dowody dotyczące powierzchni bocznej stożka</li> </ul> |

|  |  |                                                        |                             |  |
|--|--|--------------------------------------------------------|-----------------------------|--|
|  |  | objętości brył<br>obrotowych w prostych<br>przypadkach | w kontekście<br>praktycznym |  |
|--|--|--------------------------------------------------------|-----------------------------|--|

## V. KOMBINATORYKA I RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

| Ocena dopuszczająca<br>[1]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ocena dostateczna<br>[1 + 2]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ocena dobra<br>[1 + 2 + 3]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ocena bardzo dobra<br>[1 + 2 + 3 + 4]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ocena celująca<br>[1 + 2 + 3 + 4 + 5]                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– posługuje się pojęciami:<br/><i>doświadczenie losowe</i> i <i>zdarzenie losowe</i></li> <li>– wypisuje wyniki danego doświadczenia</li> <li>– określa przestrzeń zdarzeń elementarnych</li> <li>– ustala, czy dane zdarzenie jest zdarzeniem niemożliwym, czy zdarzeniem pewnym</li> <li>– zna regułę mnożenia i regułę dodawania</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje wyniki sprzyjające danemu zdarzeniu losowemu</li> <li>– stosuje regułę mnożenia do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek w prostych przypadkach</li> <li>– przedstawia drzewo ilustrujące zbiór wyników danego doświadczenia w prostych przypadkach</li> <li>– stosuje regułę dodawania do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje regułę mnożenia do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek</li> <li>– przedstawia drzewo ilustrujące zbiór wyników danego doświadczenia</li> <li>– stosuje regułę dodawania do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek</li> <li>– oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń losowych,</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje łącznie regułę mnożenia i regułę dodawania do obliczania liczby zdarzeń elementarnych sprzyjających danemu zdarzeniu</li> <li>– stosuje łącznie regułę mnożenia i regułę dodawania do obliczania prawdopodobieństw zdarzeń</li> <li>– rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym za</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                         |                                                 |                        |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------|--|
|  | warunek w prostych przypadkach<br>– oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń losowych, stosując definicję klasyczną prawdopodobieństwa w prostych przypadkach | stosując definicję klasyczną prawdopodobieństwa | pomocą poznanych reguł |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------|--|