

## Plan wynikowy z rozkładem materiału

Głównym zadaniem nauczyciela jest świadome organizowanie i kierowanie procesem kształcenia tak, aby uczniowie osiągnęli cele edukacyjne zawarte w podstawie programowej. W związku z tym nauczyciel musi określić wymagania, jakim powinni sprostać jego uczniowie w zakresie danej jednostki tematycznej, a więc sporządzić plan wynikowy oraz rozkład materiału dla danej klasy. Przedstawiamy propozycję, która spełnia funkcję tych dwóch dokumentów na okres nauki w klasie 8 i uwzględnia program nauczania cyklu *Matematyka wokół nas*, zgodny z nową podstawą programową.

Plan wynikowy to indywidualny dokument nauczycielski, który jest podrzędny w stosunku do przedmiotowego systemu oceniania (wspólnego dla pewnej grupy nauczycieli) i powinien być z nim spójny. Uwzględnia on specyfikę danej klasy szkolnej oraz możliwości i preferencje dydaktyczne nauczyciela. Zawiera uporządkowany wykaz zamierzonych przez nauczyciela efektów kształcenia, które są nadrzędne wobec środków realizacji, takich jak materiał nauczania, pomoce dydaktyczne, metoda pracy itp. Poza tym jest dokumentem, który określa rzeczywiste wyniki uczenia się, a nie objętość „przerobionego” materiału, pozwala racjonalnie planować pracę nauczyciela. Podobnie jak inne plany, wchodzące w skład szkolnego systemu oceniania, musi powstać w szkole, bo tylko wtedy będzie uwzględniać lokalne uwarunkowania i może przyczynić się do maksymalnego wykorzystania możliwości uczniów oraz nauczycieli. Reasumując, plan wynikowy powinien być opracowany i koordynowany przez konkretnego nauczyciela, dla konkretnej grupy uczniów realizującej określone treści kształcenia, w konkretnej organizacji szkoły i przy rzeczywistym poziomie wyposażenia dydaktycznego.

Nie da się zatem utworzyć uniwersalnego planu wynikowego, możliwego do zastosowania w każdych warunkach, a zaprezentowana poniżej propozycja ma na celu pokazanie wzorca dokumentu, który powinien być poddany

twórczej modyfikacji przez nauczyciela. Poniższy plan sformułowano na dwa poziomy wymagań programowych: podstawowy (P) i ponadpodstawowy (PP).

Wymagania z poziomu podstawowego stawiamy przed uczniami mającymi trudności w uczeniu się matematyki. W ten sposób stwarzamy im możliwość osiągnięcia satysfakcji z sukcesów, która jednocześnie motywuje ich do dalszego działania. Spełnienie tych wymagań odpowiada szkolnym ocenom 2 i 3.

Wymagania z poziomu ponadpodstawowego sprzyjają rozwojowi zainteresowań uczniów zdolnych. Stwarzają możliwość osiągnięcia sukcesów na miarę ich możliwości, inspirują do większej odpowiedzialności i zaangażowania we własny rozwój. Spełnienie tych wymagań odpowiada szkolnym ocenom 4, 5 i 6.

Dwupoziomowe wymagania programowe nauczyciel powinien uwzględniać we wszystkich przejawach działalności uczniowskiej, a więc zarówno w pracy na lekcjach, jak i w domu, w różnych sposobach sprawdzania osiągnięć ucznia. Uczniowie, którzy pretendują do oceny 6, powinni sprostać najwyższym wymaganiom, do których zaliczamy m.in. rozwiązywanie problemów czy dowodzenie twierdzeń. Przy opracowaniu tego dokumentu przyjęto, że na realizację zajęć z matematyki przewidziano 4 godziny tygodniowo. Podkreślamy, że niżej podany plan wynikowy z rozkładem materiału jest tylko propozycją. Na jego podstawie nauczyciel może opracować własny dokument, który powinien być na bieżąco korygowany poprzez uwzględnienie diagnozy stopnia opanowania osiągnięć uczniów z poszczególnych zagadnień.

Uwaga! Przy formułowaniu wymagań często używamy określeń *proste zadanie* lub *złożone zadanie*. Określenie *proste zadanie* oznacza, że prosta jest jego struktura, zadanie jest łatwe lub bardzo łatwe, zawiera niezbędne treści związane z użytecznością praktyczną, natomiast *zadanie złożone* to zadanie o złożonej strukturze, trudne, poszerzające dotychczasową wiedzę, mające znaczenie teoretyczne, intelektualne.

## Klasa 8

Temat	L. godz.	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:	Uwagi
<b>CZĘŚĆ PIERWSZA</b>				
<b>I. Potęgi i pierwiastki – 18 h</b>				
1. Potęga o wykładniku naturalnym	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim,</li> <li>oblicza kwadraty i sześciany liczb wymiernych,</li> <li>rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem kwadratu i sześcianu liczb wymiernych, np. porównywanie różnicowe i ilorazowe, obliczanie wartości wyrażenia, w którym występują potęgi drugiego i trzeciego stopnia.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza wartości potęg liczb wymiernych o wykładniku wyższym niż 3,</li> <li>oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających potęgi liczb wymiernych o wykładniku naturalnym,</li> <li>rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem potęg liczb wymiernych.</li> </ul>	
2. Mnożenie i dzielenie potęg o tej samej podstawie	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>mnoży i dzieli potęgi o jednakowych podstawach i wykładnikach całkowitych dodatnich,</li> <li>rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem mnożenia i dzielenia potęg o jednakowych podstawach i wykładnikach całkowitych dodatnich.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem mnożenia i dzielenia potęg o jednakowych podstawach i wykładnikach naturalnych.</li> </ul>	
3. Mnożenie i dzielenie potęg o tym samym wykładniku	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>mnoży i dzieli potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach całkowitych dodatnich,</li> <li>rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem mnożenia i dzielenia potęg o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach całkowitych dodatnich.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem mnożenia i dzielenia potęg o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach naturalnych.</li> </ul>	
4. Potęga potęgi	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>podnosi potęgę do potęgi,</li> <li>rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem potęgowania potęgi.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem potęgowania potęgi, np. zadania na dowodzenie.</li> </ul>	

Temat	L. godz.	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:	Uwagi
5. Notacja wykładnicza	3	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje i zapisuje bardzo duże i bardzo małe liczby w notacji wykładniczej,</li> <li>rozwiązuje proste zadania o treści praktycznej z zastosowaniem notacji wykładniczej.</li> </ul>	Po drugiej godzinie wskazana jest kartkówka nr 1; propozycja w Klubie Nauczyciela.
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej <math>a \cdot 10^k</math>, gdy <math>1 \leq a &lt; 10</math> i <math>k</math> jest liczbą całkowitą,</li> <li>zamienia jednostki miar z wykorzystaniem notacji wykładniczej,</li> <li>rozwiązuje złożone zadania o treści praktycznej z zastosowaniem notacji wykładniczej.</li> </ul>	
6. Pierwiastek kwadratowy i sześcienny	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych,</li> <li>porównuje wartość prostego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną,</li> <li>znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości prostego wyrażenia zawierającego pierwiastki.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza wartości złożonych wyrażeń zawierających pierwiastki kwadratowe i sześcienne.</li> </ul>	
7. Pierwiastek z iloczynu, iloczyn pierwiastków	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza pierwiastek z iloczynu,</li> <li>mnoży pierwiastki tego samego stopnia.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania na obliczanie pierwiastka z iloczynu i mnożenie pierwiastków tego samego stopnia.</li> </ul>	
8. Wylączanie czynnika przed pierwiastek, włączanie czynnika pod pierwiastek	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyląca liczbę przed znak pierwiastka i włącza liczbę pod znak pierwiastka,</li> <li>rozwiązuje proste zadania, np. na porównywanie (porządkowanie) pierwiastków, wymagające wylączania liczby przed znak pierwiastka lub włączania liczby pod znak pierwiastka.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje działania (dodawanie, odejmowanie i mnożenie) na pierwiastkach, w których trzeba wylącać liczbę przed znak pierwiastka lub włączać liczbę pod znak pierwiastka.</li> </ul>	
9. Pierwiastek z ilorazu, iloraz pierwiastków	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza pierwiastek z ilorazu,</li> <li>dzieli pierwiastki tego samego stopnia.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania na obliczanie pierwiastka z ilorazu i dzielenie pierwiastków tego samego stopnia,</li> <li>usuwa niewymierność z mianowników ułamków.</li> </ul>	

Temat	L. godz.	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:	Uwagi
10. Szacowanie wartości wyrażeń zawierających pierwiastki	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>szacuje wartość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz prostego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki,</li> <li>porównuje wartość prostego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną.</li> </ul>	Po pierwszej godzinie wskazana jest kartkówka nr 2; propozycja w Klubie Nauczyciela.
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>szacuje wartość złożonego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki,</li> <li>porównuje wartość złożonego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną,</li> <li>znajduje liczby naturalne na osi liczbowej, między którymi znajduje się wartość danego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki.</li> </ul>	
11. Powtórzenie wiadomości oraz utrwalenie umiejętności dot. potęg i pierwiastków	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje poznane wiadomości i umiejętności w typowych zadaniach.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych zadaniach, problemach.</li> </ul>	
12. Praca klasowa <i>Potęgi i pierwiastki</i>	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 60%).</li> </ul>	Propozycja w Klubie Nauczyciela.
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 85%) i PP (co najmniej 60%).</li> </ul>	
13. Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie poprawia popełnione błędy.</li> </ul>	
<b>Własności figur płaskich – 12 h</b>				
1. Wielokąty foremne	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje wielokąty foremne i podaje ich nazwy,</li> <li>oblicza miarę kąta pięciokąta i sześciokąta foremnego,</li> <li>wyznacza osie symetrii trójkąta, czworokąta, pięciokąta i sześciokąta foremnego,</li> <li>wyznacza przekątne czworokąta, pięciokąta i sześciokąta foremnego.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje własności wielokątów foremnych do rozwiązywania zadań,</li> <li>oblicza miarę kąta dowolnego wielokąta foremnego,</li> <li>podaje liczbę osi symetrii dowolnego wielokąta foremnego,</li> <li>podaje liczbę przekątnych dowolnego wielokąta foremnego.</li> </ul>	

Temat	L. godz.	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:	Uwagi
2. Przekątna kwadratu i wysokość trójkąta równobocznego	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje wzory na obliczanie długości przekątnej kwadratu i wysokości trójkąta równobocznego w prostych zadaniach.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyprowadza wzory na obliczanie długości przekątnej kwadratu i wysokości trójkąta równobocznego oraz stosuje je do rozwiązywania złożonych zadań,</li> <li>stosuje zależności między długościami boków w trójkątach prostokątnych o kątach ostrych <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math>.</li> </ul>	
3. Pola wielokątów foremnych	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje wzory na obliczanie pola kwadratu, trójkąta równobocznego i sześciokąta foremnego w prostych zadaniach.</li> </ul>	Po tym temacie wskazana jest kartkówka nr 3; propozycja w Klubie Nauczyciela.
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyprowadza wzory na obliczanie pola trójkąta równobocznego i sześciokąta foremnego oraz stosuje je do rozwiązywania złożonych zadań.</li> </ul>	
4. Inne wielokąty	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje wielokąty wypukłe i wklęsłe,</li> <li>oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem własności różnych wielokątów wypukłych i wklęsłych.</li> </ul>	
5. Współliniowość punktów kratowych	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>dla danych dwóch punktów kratowych stosuje regułę wyznaczania innych punktów kratowych należących do prostej przechodzącej przez te punkty.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje, kiedy zastosowanie reguły otrzymywania współliniowych punktów kratowych daje sąsiadujące punkty, a kiedy pomiędzy otrzymanymi punktami są jeszcze inne punkty,</li> <li>wyznacza współrzędne kolejnych współliniowych punktów kratowych w układzie współrzędnych.</li> </ul>	
6. Powtórzenie wiadomości oraz utrwalenie umiejętności dot. własności figur płaskich	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje poznane wiadomości i umiejętności w typowych zadaniach.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych zadaniach, problemach.</li> </ul>	
7. Praca klasowa <i>Własności figur płaskich</i>	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 60%).</li> </ul>	Propozycja w Klubie Nauczyciela.
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 85%) i PP (co najmniej 60%).</li> </ul>	

Temat	L. godz.	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:	Uwagi
8. Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie poprawia popełnione błędy.</li> </ul>	
<b>Rachunek algebraiczny i równania – 12 h</b>				
1. Zapisywanie zależności w postaci wyrażeń algebraicznych	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wyniki prostych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych,</li> <li>zapisuje zależności przedstawione słownie w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych,</li> <li>zapisuje rozwiązania prostych zadań tekstowych w postaci wyrażeń algebraicznych,</li> <li>oblicza wartość liczbową wyrażeń algebraicznych.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wyniki złożonych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych,</li> <li>zapisuje rozwiązania złożonych zadań tekstowych w postaci wyrażeń algebraicznych.</li> </ul>	
2. Mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>mnoży sumy algebraiczne przez jednomian i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomian – proste przykłady,</li> <li>doprowadza wyrażenia algebraiczne do najprostszej postaci – proste przykłady.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem mnożenia sumy algebraicznej przez jednomian.</li> </ul>	
3. Mnożenie sum algebraicznych	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych – proste przykłady.</li> </ul>	Po tym temacie wskazana jest kartkówka nr 4; propozycja w Klubie Nauczyciela.
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>podnosi dwumian do kwadratu,</li> <li>rozwiązuje złożone zadania z zastosowaniem mnożenia dwóch dwumianów, np. zadania na dowodzenie.</li> </ul>	
4. Rozwiązywanie równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdza, czy liczba spełnia proste równanie,</li> <li>rozwiązuje proste równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych,</li> <li>rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdza, czy liczba spełnia złożone równanie,</li> <li>rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, które mają jedno rozwiązanie, nieskończenie wiele rozwiązań, nie mają rozwiązania,</li> <li>rozwiązuje równania, które wymagają wielu przekształceń, aby je doprowadzić do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.</li> </ul>	

Temat	L. godz.	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:	Uwagi
5. Przekształcanie wzorów	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych (np. na pola figur) i fizycznych (np. dotyczących prędkości, drogi i czasu).</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>przekształca wzory o złożonej strukturze, aby wyznaczyć zadaną wielkość,</li> <li>określa warunki, jakie muszą spełniać wielkości występujące we wzorach.</li> </ul>	
6. Zadania tekstowe z zastosowaniem równań	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. z obliczeniami procentowymi.</li> </ul>	Po pierwszej godzinie wskazana jest kartkówka nr 5; propozycja w Klubie Nauczyciela.
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. z obliczeniami dotyczącymi punktów procentowych.</li> </ul>	
7. Powtórzenie wiadomości oraz utrwalenie umiejętności dot. rachunku algebraicznego i równań	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje poznane wiadomości i umiejętności w typowych zadaniach.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych zadaniach, problemach.</li> </ul>	
8. Praca klasowa <i>Rachunek algebraiczny i równania</i>	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 60%).</li> </ul>	Propozycja w Klubie Nauczyciela.
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 85%) i PP (co najmniej 60%).</li> </ul>	
9. Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie poprawia popełnione błędy.</li> </ul>	
<b>Bryły – 16 h</b>				
1. Graniastosłupy	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje graniastosłupy proste, prawidłowe, pochyłe i podaje ich nazwy,</li> <li>wskazuje podstawowe elementy graniastosłupów (np. krawędzie, wysokość, przekątne),</li> <li>stosuje wzór na długość przekątnej sześcianu.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyprowadza i stosuje w złożonych zadaniach wzór na długość przekątnej sześcianu,</li> <li>wyróżnia przekroje graniastosłupów i rozwiązuje zadania dotyczące tych przekrojów z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa.</li> </ul>	

Temat	L. godz.	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:	Uwagi
2. Pole powierzchni i objętość graniastopuła	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pola powierzchni i objętości graniastopułów prostych, prawidłowych – proste przypadki,</li> <li>• rozwiązuje proste zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem obliczania pola powierzchni i objętości graniastopuła.</li> </ul>	Po tym temacie wskazana jest kartkówka nr 6; propozycja w Klubie Nauczyciela.
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pola powierzchni i objętości graniastopułów prostych, prawidłowych – złożone przypadki,</li> <li>• rozwiązuje złożone zadania o tematyce praktycznej z zastosowaniem obliczania pola powierzchni i objętości graniastopuła.</li> </ul>	
3. Ostrosłupy	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wśród różnych brył wyróżnia ostrosłupy i podaje ich nazwy,</li> <li>• podaje przykłady ostrosłupów np. w architekturze, otoczeniu,</li> <li>• wskazuje elementy ostrosłupów (np. krawędzie podstawy, krawędzie boczne, wysokość bryły, wysokości ścian bocznych),</li> <li>• rozpoznaje siatki ostrosłupów.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysuje ostrosłupy i ich siatki.</li> </ul>	
4. Przekroje ostrosłupów	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznacza na modelu podstawowe przekroje ostrosłupów,</li> <li>• rozwiązuje proste zadania dotyczące ostrosłupów prawidłowych i ich przekrojów.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznacza na rysunku ostrosłupa jego przekroje,</li> <li>• rysuje podstawowe przekroje ostrosłupów w rzeczywistych wymiarach,</li> <li>• rozwiązuje złożone zadania dotyczące ostrosłupów prawidłowych i ich przekrojów.</li> </ul>	
5. Pole powierzchni ostrosłupa	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza pola powierzchni ostrosłupów prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe – proste przypadki.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje złożone zadania na obliczanie pól powierzchni ostrosłupów.</li> </ul>	
6. Objętość ostrosłupa	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza objętości ostrosłupów prawidłowych i takich, które nie są prawidłowe – proste przypadki.</li> </ul>	Po tym temacie wskazana jest kartkówka nr 7; propozycja w Klubie Nauczyciela.
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje złożone zadania na obliczanie objętości ostrosłupów.</li> </ul>	
7. Przykłady brył obrotowych	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżnia bryły obrotowe wśród innych brył,</li> <li>• zna sposoby otrzymywania brył obrotowych.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysuje bryły obrotowe i zaznacza na rysunkach ich przekroje.</li> </ul>	



Temat	L. godz.	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:	Uwagi
8. Walec, stożek, kula	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych,</li> <li>wskazuje walce, stożki i kule wśród innych modeli brył,</li> <li>wskazuje podstawowe elementy brył obrotowych (np. promień lub promień podstawy, wysokość bryły, powierzchnię boczną, przekroje).</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje walec, stożek i kulę oraz zaznacza na rysunkach ich przekroje,</li> <li>rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności brył obrotowych.</li> </ul>	
9. Powtórzenie wiadomości oraz utrwalenie umiejętności dot. brył	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje poznane wiadomości i umiejętności w typowych zadaniach.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych zadaniach, problemach.</li> </ul>	
10. Praca klasowa <i>Bryły</i>	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 60%).</li> </ul>	Propozycja w Klubie Nauczyciela.
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 85%) i PP (co najmniej 60%).</li> </ul>	
11. Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie poprawia popełnione błędy.</li> </ul>	
<b>Wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa – 9 h</b>				
1. Proste metody zliczania obiektów	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznacza zbiory obiektów mających daną własność – proste przypadki,</li> <li>oblicza, ile jest obiektów o danej własności, dogodną dla siebie metodą.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyprowadza wzór na liczbę elementów skończonych zbiorów liczbowych i stosuje go do rozwiązywania zadań.</li> </ul>	
2. Doświadczenia losowe	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>przeprowadza i analizuje proste doświadczenia losowe polegające np. na rzuceniu monetą, rzuceniu sześcienną kostką do gry, rzuceniu kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia wyniki doświadczenia losowego różnymi sposobami, np. za pomocą tabeli liczebności, tabeli częstości, diagramów słupkowych, kołowych procentowych.</li> </ul>	

Temat	L. godz.	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:	Uwagi
3. Zdarzenia losowe	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje zdarzenia pewne i niemożliwe w doświadczeniach losowych polegających na jednokrotnym rzucie monetą, sześcienną kostką do gry, kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul,</li> <li>znajduje liczbę zdarzeń elementarnych sprzyjających pewnemu zdarzeniu w doświadczeniach losowych opisanych wyżej, a także wypisuje te zdarzenia.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>znajduje liczbę zdarzeń elementarnych sprzyjających pewnemu zdarzeniu w innych doświadczeniach losowych niż opisane wyżej, wypisuje te zdarzenia.</li> </ul>	
4. Prawdopodobieństwo zdarzenia losowego	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych polegających na rzucie monetą, rzucie sześcienną kostką do gry, rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul,</li> <li>analizuje wyniki doświadczeń losowych przedstawionych w postaci drzewa.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych innych niż opisane wyżej,</li> <li>przedstawia wyniki doświadczeń losowych w postaci drzewa,</li> <li>rozwiązuje problemy, wykorzystując pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego.</li> </ul>	
5. Powtórzenie wiadomości oraz utrwalenie umiejętności dot. wprowadzenia do rachunku prawdopodobieństwa	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje poznane wiadomości i umiejętności w typowych zadaniach.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych zadaniach, problemach.</li> </ul>	
6. Praca klasowa <i>Wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa</i>	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 60%).</li> </ul>	Propozycja w Klubie Nauczyciela.
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 85%) i PP (co najmniej 60%).</li> </ul>	
7. Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie poprawia popełnione błędy.</li> </ul>	

Temat	L. godz.	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:	Uwagi
<b>CZĘŚĆ DRUGA – POWTÓRZENIE</b>				
<b>Liczby i działania – 12 h</b>				
1. Liczby naturalne	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje typowe zadania, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem:               <ul style="list-style-type: none"> <li>własności liczb pierwszych i złożonych,</li> <li>rozkładu liczb naturalnych na czynniki pierwsze,</li> <li>cech podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100,</li> <li>dzielenia z resztą i zapisu liczby w postaci <math>a = b \cdot q + r</math>,</li> <li>liczb zapisanych w systemie rzymskim w zakresie do 3000.</li> </ul> </li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień.</li> </ul>	
2. Działania w zbiorze liczb wymiernych	4	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje typowe zadania, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem:               <ul style="list-style-type: none"> <li>ułamków zwykłych i dziesiętnych,</li> <li>liczb ujemnych,</li> <li>kolejności działań,</li> <li>porównywania liczb,</li> <li>zbiorów liczb na osi liczbowej,</li> <li>potęg,</li> <li>notacji wykładniczej,</li> <li>wartości bezwzględnej,</li> <li>szacowania i zaokrąglania wyników.</li> </ul> </li> </ul>	Po tym temacie wskazana jest kartkówka nr 8; propozycja w Klubie Nauczyciela.
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień.</li> </ul>	
3. Działania na pierwiastkach	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje typowe zadania, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem:               <ul style="list-style-type: none"> <li>wyłączania czynnika przed pierwiastek,</li> <li>włączania czynnika pod pierwiastek,</li> <li>szacowania i zaokrąglania wyników.</li> </ul> </li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień.</li> </ul>	

Temat	L. godz.	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:	Uwagi
4. Obliczenia procentowe	4	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje typowe zadania osadzone w kontekście praktycznym z uwzględnieniem:               <ul style="list-style-type: none"> <li>obliczania procentu danej liczby,</li> <li>obliczania wielkości wg danego procentu,</li> <li>obliczania, jakim procentem jednej wielkości jest inna wielkość,</li> <li>lokata, kredytów, VAT-u,</li> <li>roztworów i stopów.</li> </ul> </li> </ul>	Po tym temacie wskazana jest kartkówka nr 9; propozycja w Klubie Nauczyciela.
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania osadzone w kontekście praktycznym z uwzględnieniem powyższych zagadnień.</li> </ul>	
<b>Wyrażenia algebraiczne i równania – 6 h</b>				
1. Wyrażenia algebraiczne	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje typowe zadania, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem:               <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywania treści zadań za pomocą wyrażeń algebraicznych,</li> <li>przekształcania wyrażeń algebraicznych,</li> <li>obliczania wartości liczbowych wyrażeń algebraicznych.</li> </ul> </li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień.</li> </ul>	
2. Równania	4	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje typowe zadania, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem:               <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywania treści zadań za pomocą równań,</li> <li>rozwiązywania równań,</li> <li>przekształcania wzorów.</li> </ul> </li> </ul>	Po tym temacie wskazana jest kartkówka nr 10; propozycja w Klubie Nauczyciela.
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień.</li> </ul>	
<b>III. Figury płaskie – 6 h</b>				
1. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie	3	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje typowe zadania, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem:               <ul style="list-style-type: none"> <li>własności wielokątów (w tym foremnych),</li> <li>obwodów wielokątów,</li> <li>twierdzenia Pitagorasa,</li> <li>własności trójkątów przystających,</li> <li>odcinków w układzie współrzędnych.</li> </ul> </li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień.</li> </ul>	

Temat	L. godz.	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:	Uwagi
2. Pola wielokątów	3	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje typowe zadania, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem: <ul style="list-style-type: none"> <li>obliczania pól trójkątów, czworokątów, niektórych wielokątów foremnych – za pomocą poznanych wzorów,</li> <li>obliczania pól figur metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów.</li> </ul> </li> </ul>	Po tym temacie wskazana jest kartkówka nr 11; propozycja w Klubie Nauczyciela.
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień.</li> </ul>	
<b>IV. Bryły – 4 h</b>				
1. Graniastosłupy	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje typowe zadania, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem: <ul style="list-style-type: none"> <li>rodzajów graniastosłupów,</li> <li>własności graniastosłupów,</li> <li>pola powierzchni i objętości graniastosłupów.</li> </ul> </li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień.</li> </ul>	
2. Ostrosłupy	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje typowe zadania, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem: <ul style="list-style-type: none"> <li>rodzajów ostrosłupów,</li> <li>własności ostrosłupów,</li> <li>pola powierzchni i objętości ostrosłupów.</li> </ul> </li> </ul>	Po tym temacie wskazana jest kartkówka nr 12; propozycja w Klubie Nauczyciela.
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień.</li> </ul>	
<b>V. Elementy statystyki opisowej, kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa – 4 h</b>				
1. Odczytywanie danych statystycznych	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje typowe zadania osadzone w kontekście praktycznym z uwzględnieniem: <ul style="list-style-type: none"> <li>interpretowania danych przedstawionych w postaci tabel, diagramów i wykresów,</li> <li>średniej arytmetycznej.</li> </ul> </li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania osadzone w kontekście praktycznym z uwzględnieniem powyższych zagadnień.</li> </ul>	
2. Zliczanie obiektów	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje typowe zadania, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem prostych metod zliczania obiektów o danej własności.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień.</li> </ul>	

Temat	L. godz.	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:	Uwagi
3. Prawdopodobieństwo zdarzenia losowego	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje typowe zadania, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem: <ul style="list-style-type: none"> <li>– jednokrotnego rzutu monetą,</li> <li>– jednokrotnego rzutu kostką sześcienną lub wielościenną,</li> <li>– wyciągania losu.</li> </ul> </li> </ul>	Po tym temacie wskazana jest kartkówka nr 13; propozycja w Klubie Nauczyciela.
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje złożone zadania, także osadzone w kontekście praktycznym, z uwzględnieniem powyższych zagadnień.</li> </ul>	
<b>VI. Przed egzaminem – 3 h</b>				
1. Egzamin próbny	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 60%).</li> </ul>	Propozycja w Klubie Nauczyciela.
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 85%) i PP (co najmniej 60%).</li> </ul>	
2. Omówienie wyników i poprawa egzaminu próbnego	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie poprawia popełnione błędy.</li> </ul>	
<b>CZĘŚĆ TRZECIA</b>				
<b>Okrąg, koło i pierścień kołowy – 9 h</b>				
1. Długość okręgu	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza za pomocą wzoru długość okręgu o danym promieniu lub danej średnicy – proste przypadki,</li> <li>oblicza promień lub średnicę okręgu o danej długości okręgu – proste przypadki,</li> <li>rozwiązuje proste zadania o treści praktycznej wymagające zastosowania wzoru na długość okręgu.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje, jak wyprowadzić wzór na długość okręgu o danym promieniu lub danej średnicy,</li> <li>przekształca wzór na długość okręgu, aby obliczyć promień lub średnicę okręgu,</li> <li>rozwiązuje złożone zadania o treści praktycznej wymagające zastosowania wzoru na długość okręgu.</li> </ul>	

Temat	L. godz.	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:	Uwagi
2. Pole koła	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza za pomocą wzoru pole koła o danym promieniu lub danej średnicy – proste przypadki,</li> <li>• oblicza promień lub średnicę koła o danym polu – proste przypadki,</li> <li>• rozwiązuje proste zadania o treści praktycznej wymagające zastosowania wzoru na pole koła.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyprowadza wzór na pole koła o danym promieniu lub danej średnicy,</li> <li>• przekształca wzór na pole koła, aby obliczyć promień lub średnicę,</li> <li>• rozwiązuje złożone zadania o treści praktycznej wymagające zastosowania wzoru na pole koła.</li> </ul>	
3. Pierścień kołowy, pole pierścienia	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza za pomocą wzoru pole pierścienia kołowego o danych promieniach lub średnicach obu okręgów tworzących pierścień,</li> <li>• rozwiązuje proste zadania o treści praktycznej wymagające zastosowania wzoru na pole pierścienia kołowego.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyprowadza wzór na pole pierścienia kołowego,</li> <li>• rozwiązuje złożone zadania o treści praktycznej wymagające zastosowania wzoru na pole pierścienia kołowego.</li> </ul>	
4. Powtórzenie wiadomości oraz utrwalenie umiejętności dot. okręgu, koła i pierścienia kołowego	1	P	• stosuje poznane wiadomości i umiejętności w typowych zadaniach.	
		PP	• stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych zadaniach, problemach.	
5. Praca klasowa <i>Okrąg, koło i pierścień kołowy</i>	1	P	• samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 60%).	Propozycja w Klubie Nauczyciela.
		PP	• samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 85%) i PP (co najmniej 60%).	
6. Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej	1	P	• dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela.	
		PP	• samodzielnie poprawia popełnione błędy.	

Temat	L. godz.	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:	Uwagi
<b>Symetrie – 12 h</b>				
1. Symetralna odcinka i dwusieczna kąta	3	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje symetralną odcinka i dwusieczną kąta,</li> <li>podaje i stosuje w prostych zadaniach podstawowe własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>konstruuje symetralną odcinka i dwusieczną kąta,</li> <li>stosuje w złożonych zadaniach podstawowe własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta.</li> </ul>	
2. Symetria osiowa	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje figury osiowosymetryczne,</li> <li>rysuje figurę (punkt, odcinek, okrąg) symetryczną do danej względem prostej,</li> <li>wskazuje osie symetrii figur osiowosymetrycznych.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje figurę (np. trójkąt, trapez) symetryczną do danej względem prostej,</li> <li>wyznacza współrzędne punktów symetrycznych do danych względem osi układu współrzędnych.</li> </ul>	
3. Figury osiowo-symetryczne	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzupełnia figurę do figury osiowosymetrycznej przy danych: osi symetrii figury i części figury.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje figury osiowosymetryczne,</li> <li>znajduje liczbę osi symetrii figur osiowosymetrycznych i zaznacza te osie na rysunku.</li> </ul>	
4. Symetria środkowa	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje figury środkowosymetryczne,</li> <li>rysuje figurę (punkt, odcinek, okrąg) symetryczną do danej względem punktu,</li> <li>wskazuje środek symetrii figur środkowosymetrycznych.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje figurę (np. trójkąt, trapez) symetryczną do danej względem punktu,</li> <li>wyznacza współrzędne punktów symetrycznych do danych względem początku układu współrzędnych.</li> </ul>	
3. Figury środkowo-symetryczne	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzupełnia figurę do figury środkowosymetrycznej przy danych: środka symetrii figury i części figury.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje figury środkowosymetryczne,</li> <li>znajduje środek symetrii figury lub uzasadnia jego brak.</li> </ul>	
4. Powtórzenie wiadomości oraz utrwalenie umiejętności dot. symetrii	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje poznane wiadomości i umiejętności w typowych zadaniach.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych zadaniach, problemach.</li> </ul>	



Temat	L. godz.	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:	Uwagi
5. Praca klasowa <i>Symetrie</i>	1	P	• samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 60%).	Propozycja w Klubie Nauczyciela.
		PP	• samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 85%) i PP (co najmniej 60%).	
6. Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej	1	P	• dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela.	
		PP	• samodzielnie poprawia popełnione błędy.	
<b>III. Kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa – 11 h</b>				
1. Reguła mnożenia	2	P	• stosuje regułę mnożenia do zliczania par elementów o określonych własnościach.	
		PP	• stosuje regułę mnożenia do zliczania elementów o danych własnościach w złożonych zadaniach.	
2. Reguła dodawania	2	P	• stosuje regułę dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia kilku przypadków – typowe zadania.	
		PP	• stosuje regułę dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia kilku przypadków – złożone i nietypowe zadania.	
3. Zdarzenia w doświadczeniach losowych	2	P	• znajduje liczbę zdarzeń elementarnych sprzyjających pewnemu zdarzeniu w doświadczeniach losowych polegających na dwukrotnym rzucie kostką do gry albo dwukrotnym losowaniu kuli spośród zestawu kul ze zwracaniem lub bez zwracania, a także wypisuje te zdarzenia, • rozpoznaje zdarzenia pewne i niemożliwe w powyższych doświadczeniach losowych.	
		PP	• przedstawia wyniki powyższych doświadczeń losowych w postaci drzewa, • znajduje liczbę zdarzeń elementarnych sprzyjających pewnemu zdarzeniu w innych doświadczeniach losowych niż opisane wyżej, a także wypisuje te zdarzenia.	

Temat	L. godz.	Poziom wymagań	Wymagania programowe Uczeń:	Uwagi
4. Prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych	2	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na rzucie dwoma kostkami lub losowaniu dwóch elementów ze zwracaniem lub bez zwracania w typowych zadaniach.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na losowaniu trzech elementów ze zwracaniem lub bez zwracania w nietypowych zadaniach,</li> <li>• rozwiązuje problemy, wykorzystując pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego.</li> </ul>	
5. Powtórzenie wiadomości oraz utrwalenie umiejętności dot. kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje poznane wiadomości i umiejętności w typowych zadaniach.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosuje poznane wiadomości i umiejętności w złożonych zadaniach, problemach.</li> </ul>	
6. Praca klasowa <i>Kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa</i>	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>• samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 60%).</li> </ul>	Propozycja w Klubie Nauczyciela.
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• samodzielnie rozwiązuje zadania z poziomu P (co najmniej 85%) i PP (co najmniej 60%).</li> </ul>	
7. Omówienie wyników i poprawa pracy klasowej	1	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dostrzega popełnione błędy i poprawia je z pomocą nauczyciela.</li> </ul>	
		PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• samodzielnie poprawia popełnione błędy.</li> </ul>	