

## Wymagania na poszczególne oceny szkolne - klasa 8

Ocena postępów ucznia jest wynikiem oceny stopnia opanowania jego umiejętności podstawowych i ponadpodstawowych. W poniższej tabeli umiejętności te przypisane poszczególnym działom zostały odniesione do poszczególnych ocen szkolnych zgodnie z założeniami:

- **ocena dopuszczająca** uczeń nabył większość umiejętności sprzyjających osiągnięciu wymagań podstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach typowych,
- **ocena dostateczna** uczeń nabył wszystkie umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań podstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach typowych,
- **ocena dobra** uczeń nabył wszystkie umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań podstawowych, niektóre umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań ponadpodstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach typowych,
- **ocena bardzo dobra** uczeń nabył wszystkie umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań podstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach nietypowych oraz nabył niektóre umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań ponadpodstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach typowych,
- **ocena celująca** uczeń nabył wszystkie umiejętności sprzyjające osiągnięciu wymagań podstawowych i ponadpodstawowych i potrafi je wykorzystać w sytuacjach nietypowych.

Ocenianie postępów w nauce uczniów posiadających zalecenia Poradni Psychologiczno- Pedagogicznej będzie odbywało się po indywidualnym dostosowaniu podanych w tabeli wymagań do zaleceń poradni.

Temat	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
	konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
	2	3	4	5	6
<b>DZIAŁ 1. PIERWIĄSTKI</b>					
<b>1.1. Pierwiastek kwadratowy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza pierwiastek drugiego stopnia z kwadratu liczby nieujemnej</li> <li>- podnosi do potęgi drugiej pierwiastek drugiego stopnia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- szacuje wartości pierwiastków kwadratowych</li> <li>- podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od danego pierwiastka kwadratowego</li> <li>- oblicza wartości pierwiastków drugiego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki kwadratowe z daną liczbą wymierną</li> <li>- szacuje wartości wyrażeń zawierających pierwiastki drugiego stopnia</li> <li>- podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia zawierającego pierwiastki kwadratowe</li> <li>- podnosi do potęgi drugiej pierwiastek drugiego stopnia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pierwiastków kwadratowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>

<p><b>1.2. Pierwiastek sześcienny</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza pierwiastek trzeciego stopnia z sześcianu dowolnej liczby</li> <li>- podnosi do potęgi trzeciej pierwiastek trzeciego stopnia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- szacuje wartości pierwiastków sześciennych</li> <li>- podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od danego pierwiastka sześciennego</li> <li>- oblicza wartości pierwiastków trzeciego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki sześciennez daną liczbą wymierną</li> <li>- szacuje wartości wyrażen zawierających pierwiastki trzeciego stopnia</li> <li>- podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia zawierającego pierwiastki sześcienne</li> <li>- podnosi do potęgi trzeciej pierwiastek trzeciego stopnia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pierwiastków sześciennych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<p><b>1.3. Pierwiastek z iloczynu i ilorazu</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dodaje i odejmuje wyrażenia zawierające takie same pierwiastki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mnoży i dzieli pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia</li> <li>- wyłącza czynnik przed pierwiastek</li> <li>- włącza czynnik pod pierwiastek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia i oblicza ich wartość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia i oblicza ich wartość w trudniejszych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>

				przypadkach	
<b>1.4.</b> Działania na pierwiastkach		- usuwa niewymierność z mianownika ułamka w prostych przypadkach - porównuje pierwiastki	- stosuje własności potęg i pierwiastków do upraszczania wyrażeń - usuwa niewymierność z mianownika ułamka - porównuje wyrażenia zawierające pierwiastki	- upraszcza wyrażenia, w których występują pierwiastki w trudniejszych przypadkach	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>DZIAŁ 2. TWIERDZENIE PITAGORASA</b>					
<b>2.1.</b> Twierdzenie Pitagorasa	- nazywa boki trójkąta prostokątnego - poprawnie zapisuje tezę twierdzenia Pitagorasa w konkretnych sytuacjach - oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, gdy dane są długości pozostałych boków trójkąta	- oblicza długość odcinka umieszczonego na kratce jednostkowej	- oblicza długość wysokości trójkąta równoramiennego z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa		- dowodzi twierdzenie Pitagorasa - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

<b>2.2.</b> Przekątna kwadratu. Trójkąty o kątach $45^\circ$ , $45^\circ$ , $90^\circ$	- zna wzór na długość przekątnej kwadratu	- oblicza długość przekątnej kwadratu, gdy dana jest długość jego boku - zapisuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach $45^\circ$ , $45^\circ$ , $90^\circ$	- oblicza długość boku kwadratu, gdy dana jest długość jego przekątnej - stosuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach $45^\circ$ , $45^\circ$ , $90^\circ$	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące trójkątów o kątach $45^\circ$ , $45^\circ$ , $90^\circ$ - wyprowadza wzór na przekątną w kwadracie	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>2.3.</b> Wysokość trójkąta równobocznego. Trójkąty o kątach $30^\circ$ , $60^\circ$ , $90^\circ$	- zna wzór na długość wysokości w trójkącie równobocznym - zna wzór na pole trójkąta równobocznego	- oblicza długość wysokości trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego boku - oblicza pole trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego boku - zapisuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach $30^\circ$ , $60^\circ$ , $90^\circ$	- oblicza długość boku trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego wysokości - oblicza długość boku trójkąta równobocznego, gdy dane jest pole tego trójkąta - stosuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach $30^\circ$ , $60^\circ$ , $90^\circ$	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące trójkątów o kątach $30^\circ$ , $60^\circ$ , $90^\circ$ - wyprowadza wzory na wysokość trójkąta równobocznego, pole trójkąta równobocznego	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>2.4.</b> Zastosowania twierdzenia Pitagorasa	- oblicza długość odcinka, którego końce są punktami kratowymi	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące zastosowań twierdzenia Pitagorasa		- rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

				praktycznych	
<b>DZIAŁ 3. GRANIASTOSŁUPY</b>					
<b>3.1. Własności graniastosłupów</b>	- zna pojęcia: graniastosłup, graniastosłup prosty, graniastosłup prawidłowy - rozpoznaje graniastosłupy - nazywa graniastosłupy - rozpoznaje siatki graniastosłupów - rysuje graniastosłupy - wyznacza sumę długości krawędzi graniastosłupa - wyznacza liczbę krawędzi, wierzchołków i ścian graniastosłupa w zależności od liczby boków wielokąta w podstawie graniastosłupa	- rysuje siatki graniastosłupów prostych - wyznacza liczbę ścian graniastosłupa, gdy dana jest liczba krawędzi lub wierzchołków i odwrotnie		- rozwiązuje zadania z treścią dotyczące graniastosłupów	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>3.2. Pole powierzchni graniastosłupa</b>	- zna wzór na pole powierzchni	- oblicza pole powierzchni	- oblicza pole powierzchni	- oblicza pole powierzchni	- rozwiązuje zadania o podwyższonym

	graniastostupa	całkowitej i bocznej graniastostupa	graniastostupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych	graniastostupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych	stopniu trudności
<b>3.3. Objętość graniastostupa</b>	- zna wzór na objętość graniastostupa	- zamienia jednostki objętości - oblicza objętość graniastostupa - wyznacza wysokość graniastostupa, gdy dana jest jego objętość	- oblicza objętość graniastostupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych	- oblicza objętość graniastostupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>3.4. Odcinki i kąty w graniastostupach</b>	- wskazuje przekątne graniastostupa oraz przekątne jego ścian	- wskazuje charakterystyczne kąty w graniastostupach - oblicza długości odcinków zawartych w graniastostupach w prostych sytuacjach	- oblicza długości odcinków zawartych w graniastostupach	- rozwiązuje zadania z treścią dotyczącą odcinków w graniastostupach	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>DZIAŁ 4. OSTROŚLUPY</b>					
<b>4.1. Własności ostrosłupów</b>	- zna pojęcia: ostrosłup, ostrosłup prosty, ostrosłup prawidłowy - rozpoznaje	- rysuje siatki ostrosłupów prostych - wyznacza liczbę ścian ostrosłupa, gdy dana jest liczba		- oblicza z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa długości odcinków (np.	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

	<p>ostrosłupy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nazywa ostrosłupy</li> <li>- rozpoznaje siatki ostrosłupów</li> <li>- rysuje ostrosłupy</li> <li>- wyznacza sumę długości krawędzi ostrosłupa</li> <li>- wyznacza liczbę krawędzi, wierzchołków i ścian ostrosłupa w zależności od liczby boków wielokąta w podstawie ostrosłupa</li> <li>- wie, co to jest spodek wysokości i gdzie się znajduje w zależności od wielokąta będącego podstawą tego ostrosłupa</li> </ul>	<p>krawędzi lub wierzchołków i odwrotnie</p>		<p>krawędzi, wysokości ścian bocznych) w ostrosłupach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania z treścią dotyczące ostrosłupów</li> </ul>	
<p><b>4.2. Pole powierzchni ostrosłupa</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna wzór na pole powierzchni ostrosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza pole powierzchni ostrosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza pole powierzchni ostrosłupa z zastosowaniem własności trójkątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza pole powierzchni ostrosłupa z zastosowaniem twierdzenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>



			prostokątnych	Pitagorasa w sytuacjach praktycznych	
<b>4.3.</b> Objętość ostrosłupa	- zna wzór na objętość ostrosłupa	- oblicza objętość ostrosłupa - wyznacza wysokość ostrosłupa, gdy dana jest jego objętość	- oblicza objętość ostrosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych	- oblicza objętość ostrosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>4.4.</b> Odcinki i kąty w ostrosłupach		- wskazuje charakterystyczne kąty w ostrosłupach - oblicza długości odcinków zawartych w ostrosłupach w prostych sytuacjach	- oblicza długości odcinków zawartych w ostrosłupach	- rozwiązuje zadania z treścią dotyczącą odcinków w ostrosłupach	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<b>DZIAŁ 5. STATYSTYKA I RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA</b>					
<b>5.1.</b> Statystyka	- zna pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb - odczytuje informacje z tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów	- oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb - sporządza diagramy słupkowe oraz wykresy dla podanych danych	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej - interpretuje informacje prezentowane za pomocą tabel, diagramów, wykresów - prezentuje dane	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej w trudniejszych przypadkach - przeprowadza badanie, następnie opracowuje i prezentuje wyniki	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

			statystyczne za pomocą diagramów słupkowych i kołowych oraz wykresów	przy użyciu komputera oraz wyciąga wnioski	
<b>5.2.</b> Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zlicza elementy w danym zbiorze oraz oblicza, ile z nich ma daną własność</li> <li>- zna pojęcie zdarzenia losowego i zdarzenia sprzyjającego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje zdarzenia losowe w danym doświadczeniu</li> <li>- wskazuje zdarzenia mniej lub bardziej prawdopodobne</li> <li>- przeprowadza proste doświadczenia losowe</li> <li>- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego w prostych przypadkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna i rozumie pojęcia: zdarzenie pewne, zdarzenie niemożliwe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>DZIAŁ 6. POWTÓRZENIE</b>					
Wyniki prac pisemnych z działu powtórzenie podajemy w procentach.					
<b>7.1.</b> Liczba $\pi$	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna przybliżenia liczby <math>\pi</math></li> </ul>				
<b>7.2.</b> Długość okręgu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna wzór na długość okręgu</li> <li>- oblicza długość okręgu, gdy dany jest jego promień lub</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza promień i średnicę okręgu, gdy dana jest jego długość</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące okręgów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>

	średnica				
<b>7.3. Pole koła</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna wzór na pole koła</li> <li>- oblicza pole koła, gdy dany jest jego promień lub średnica</li> <li>- wie, co to jest pierścień kołowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza promień i średnicę koła, gdy dane jest jego pole</li> <li>- oblicza pole pierścienia kołowego o danych promieniach lub średnicach okręgów tworzących pierścień</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza obwód koła, gdy dane jest jego pole i odwrotnie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów i pierścieni kołowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>DZIAŁ 8. KOMBINATORYKA I RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA</b>					
<b>8.1. Kombinatoryka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zlicza pary elementów mające daną własność w prostych przypadkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje regułę mnożenia do zliczania par elementów mających daną własność w prostych przypadkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje regułę mnożenia i dodawania do zliczania par elementów mających daną własność</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje regułę mnożenia i dodawania do zliczania par elementów mających daną własność w sytuacjach wymagających rozważenia kilku przypadków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>8.2. Rachunek prawdopodobieństwa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w przypadku np. rzutu dwiema monetami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w przypadku np. rzutu dwiema kostkami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w przypadku losowania dwóch elementów ze zwracaniem lub bez</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w przypadku losowania dwóch elementów ze zwracaniem lub bez</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>

			zwracania w prostych przypadkach	zwracania	
<b>DZIAŁ 9. SYMETRIE</b>					
<b>9.1. Symetria osiowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje punkty symetryczne względem prostej</li> <li>- rozpoznaje pary figur symetrycznych względem prostej</li> <li>- rysuje punkty symetryczne względem prostej</li> <li>- wskazuje osie symetrii figury w prostych przykładach</li> <li>- wyznacza współrzędne punktów symetrycznych względem osi <math>x</math> i <math>y</math> układu współrzędnych prostych przykładach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje własności punktów symetrycznych względem prostej</li> <li>- rysuje figury symetryczne względem prostej</li> <li>- rozpoznaje figury osiowo-symetryczne</li> <li>- wskazuje osie symetrii figury</li> <li>- wyznacza współrzędne punktów symetrycznych względem osi <math>x</math> i <math>y</math> układu współrzędnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- znajduje prostą, względem której figury są symetryczne</li> <li>- podaje przykłady figur, które mają więcej niż jedną oś symetrii</li> <li>- podaje liczbę osi symetrii <math>n</math>-kąta foremnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyznacza współrzędne wierzchołków trójkątów i czworokątów, które są osiowo-symetryczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>
<b>9.2. Symetria środkowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje punkty symetryczne względem punktu</li> <li>- rozpoznaje pary</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje własności punktów symetrycznych względem punktu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- znajduje punkt, względem którego figury są symetryczne</li> <li>- podaje przykłady</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyznacza współrzędne wierzchołków czworokątów, które</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>

	<p>figur symetrycznych względem punktu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rysuje punkty symetryczne względem punktu</li> <li>- wskazuje środek symetrii figury</li> <li>- wyznacza współrzędne punktu symetrycznego względem początku układu współrzędnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rysuje figury symetryczne względem punktu</li> <li>- rozpoznaje figury środkowosymetryczne</li> </ul>	<p>figur, które mają więcej niż jeden środek symetrii</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje <math>n</math>-kąty foremne mające środek symetrii</li> </ul>	<p>są środkowosymetryczne</p>	
<p><b>9.3.</b> Symetralna odcinka i dwusieczna kąta</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcie symetralnej odcinka</li> <li>- zna pojęcie dwusiecznej kąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- konstruuje symetralną odcinka</li> <li>- konstruuje dwusieczną kąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zna i stosuje własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta w zadaniach z treścią</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przeprowadza dowody z zastosowaniem własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</li> </ul>