

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.

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
DZIAŁ 1. PIERWIĄTKI					
1.1. Pierwiastek kwadratowy	- oblicza pierwiastek drugiego stopnia z kwadratu liczby nieujemnej - podnosi do potęgi drugiej pierwiastek drugiego stopnia	- szacuje wartości pierwiastków kwadratowych - podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od danego pierwiastka kwadratowego	- porównuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki kwadratowe z daną liczbą wymierną - szacuje wartości wyrażen	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pierwiastków kwadratowych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

AUTORZY: Adam Makowski, Tomasz Masłowski, Anna Toruńska



Wymagania na oceny

		<ul style="list-style-type: none"> - oblicza wartości pierwiastków drugiego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi 	<ul style="list-style-type: none"> zawierających pierwiastki drugiego stopnia - podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia zawierającego pierwiastki kwadratowe - podnosi do potęgi drugiej pierwiastek drugiego stopnia 		
<p>1.2. Pierwiastek sześcienny</p>	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza pierwiastek trzeciego stopnia z sześcianu dowolnej liczby - podnosi do potęgi trzeciej pierwiastek trzeciego stopnia 	<ul style="list-style-type: none"> - szacuje wartości pierwiastków sześciennych - podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od danego pierwiastka sześciennego - oblicza wartości pierwiastków trzeciego stopnia, jeśli są liczbami wymiernymi 	<ul style="list-style-type: none"> - porównuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki sześcienne z daną liczbą wymierną - szacuje wartości wyrażen zawierających pierwiastki trzeciego stopnia - podaje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia zawierającego 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące pierwiastków sześciennych 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwija zadania o podwyższonym stopniu trudności

			<p>pierwiastki sześciennie</p> <ul style="list-style-type: none"> - podnosi do potęgi trzeciej pierwiastek trzeciego stopnia 		
<p>1.3. Pierwiastek z iloczynu i ilorazu</p>	<ul style="list-style-type: none"> - dodaje i odejmuje wyrażenia zawierające takie same pierwiastki 	<ul style="list-style-type: none"> - mnoży i dzieli pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia - wyłącza czynnik przed pierwiastek - włącza czynnik pod pierwiastek 	<ul style="list-style-type: none"> - doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia i oblicza ich wartość 	<ul style="list-style-type: none"> - doprowadza do najprostszej postaci wyrażenia zawierające pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia i oblicza ich wartość w trudniejszych przypadkach 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
<p>1.4. Działania na pierwiastkach</p>		<ul style="list-style-type: none"> - usuwa niewymierność z mianownika ułamka w prostych przypadkach - porównuje pierwiastki 	<ul style="list-style-type: none"> - stosuje własności potęg i pierwiastków do upraszczania wyrażeń - usuwa niewymierność z mianownika ułamka - porównuje wyrażenia zawierające pierwiastki 	<ul style="list-style-type: none"> - upraszcza wyrażenia, w których występują pierwiastki w trudniejszych przypadkach 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
DZIAŁ 2. TWIERDZENIE PITAGORASA					
<p>2.1. Twierdzenie Pitagorasa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - nazywa boki trójkąta prostokątnego - poprawnie zapisuje 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza długość odcinka umieszczonego na 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza długość wysokości trójkąta równoramiennego 		<ul style="list-style-type: none"> - dowodzi twierdzenie Pitagorasa

	<p>tezę twierdzenia Pitagorasa w konkretnych sytuacjach</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, gdy dane są długości pozostałych boków trójkąta 	<p>kratce jednostkowej</p>	<p>z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa</p>		<p>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</p>
<p>2.2. Przekątna kwadratu. Trójkąty o kątach , ,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - zna wzór na długość przekątnej kwadratu 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza długość przekątnej kwadratu, gdy dana jest długość jego boku - zapisuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach , , 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza długość boku kwadratu, gdy dana jest długość jego przekątnej - stosuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach , , 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące trójkątów o kątach , , - wyprowadza wzór na przekątną w kwadracie 	<p>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</p>
<p>2.3. Wysokość trójkąta równobocznego. Trójkąty o kątach , ,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - zna wzór na długość wysokości w trójkącie równobocznym - zna wzór na pole trójkąta równobocznego 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza długość wysokości trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego boku - oblicza pole trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego boku - zapisuje zależności 	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza długość boku trójkąta równobocznego, gdy dana jest długość jego wysokości - oblicza długość boku trójkąta równobocznego, gdy dane jest pole tego trójkąta 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące trójkątów o kątach , , - wyprowadza wzory na wysokość trójkąta równobocznego, pole trójkąta równobocznego 	<p>- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności</p>

		między długościami boków w trójkącie o kątach , ,	- stosuje zależności między długościami boków w trójkącie o kątach , ,		
2.4. 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 praktycznych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
DZIAŁ 3. GRANIASTOSŁUPY					
3.1. Własności graniastosłupów	- zna pojęcia: graniastosłup, graniastosłup prosty, graniastosłup prawidłowy - rozpoznaje graniastosłupy - nazywa graniastosłupy - rozpoznaje siatki graniastosłupów - rysuje graniastosłupy - wyznacza sumę długości krawędzi graniastosłupa - wyznacza liczbę	- 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

	krawędzi, wierzchołków i ścian graniastostupa w zależności od liczby boków wielokąta w podstawie graniastostupa				
3.2. Pole powierzchni graniastostupa	- zna wzór na pole powierzchni graniastostupa	- oblicza pole powierzchni całkowitej i bocznej graniastostupa	- oblicza pole powierzchni graniastostupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych	- oblicza pole powierzchni graniastostupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
3.3. Objętość graniastostupa	- 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
3.4. Odcinki i kąty w graniastostupach	- wskazuje przekątne graniastostupa oraz przekątne jego ścian	- wskazuje charakterystyczne kąty w graniastostupach - oblicza długości odcinków zawartych w graniastostupach w	- oblicza długości odcinków zawartych w graniastostupach	- rozwiązuje zadania z treścią dotyczące odcinków w graniastostupach	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

DZIAŁ 4. OSTROŚŁUPY					
4.1. Własności ostrosłupów	<ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcia: ostrosłup, ostrosłup prosty, ostrosłup prawidłowy - rozpoznaje ostrosłupy - nazywa ostrosłupy - rozpoznaje siatki ostrosłupów - rysuje ostrosłupy - wyznacza sumę długości krawędzi ostrosłupa - wyznacza liczbę krawędzi, wierzchołków i ścian ostrosłupa w zależności od liczby boków wielokąta w podstawie ostrosłupa - wie, co to jest spodek wysokości i gdzie się znajduje w zależności od wielokąta będącego podstawą tego 	<ul style="list-style-type: none"> - rysuje siatki ostrosłupów prostych - wyznacza liczbę ścian ostrosłupa, gdy dana jest liczba krawędzi lub wierzchołków i odwrotnie 		<ul style="list-style-type: none"> - oblicza z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa długości odcinków (np. krawędzi, wysokości ścian bocznych) w ostrosłupach - rozwiązuje zadania z treścią dotyczące ostrosłupów 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

	ostrosłupa				
4.2. Pole powierzchni ostrosłupa	- zna wzór na pole powierzchni ostrosłupa	- oblicza pole powierzchni ostrosłupa	- oblicza pole powierzchni ostrosłupa z zastosowaniem własności trójkątów prostokątnych	- oblicza pole powierzchni ostrosłupa z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa w sytuacjach praktycznych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
4.3. 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
4.4. 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 dotyczące odcinków w ostrosłupach	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
DZIAŁ 5. STATYSTYKA I RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA					
5.1. Statystyka	- zna pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb - odczytuje informacje z tabel, diagramów	- oblicza średnią arytmetyczną kilku liczb - sporządza diagramy słupkowe oraz wykresy dla podanych	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej - interpretuje informacje	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące średniej arytmetycznej w trudniejszych przypadkach	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

	słupkowych i kołowych, wykresów	danych	prezentowane za pomocą tabel, diagramów, wykresów - prezentuje dane statystyczne za pomocą diagramów słupkowych i kołowych oraz wykresów	- przeprowadza badanie, następnie opracowuje i prezentuje wyniki przy użyciu komputera oraz wyciąga wnioski	
5.2. Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa	- zlicza elementy w danym zbiorze oraz oblicza, ile z nich ma daną własność - zna pojęcie zdarzenia losowego i zdarzenia sprzyjającego	- podaje zdarzenia losowe w danym doświadczeniu - wskazuje zdarzenia mniej lub bardziej prawdopodobne - przeprowadza proste doświadczenia losowe - oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia losowego w prostych przypadkach	- oblicza prawdopodobieństw o zdarzenia losowego	- zna i rozumie pojęcia: zdarzenie pewne, zdarzenie niemożliwe	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
DZIAŁ 6. POWTÓRZENIE					
DZIAŁ 7. KOŁO I OKRĄG					
7.1. Liczba π	- zna przybliżenia liczby π				
7.2. Długość okręgu	- zna wzór na długość okręgu	- oblicza promień i średnicę okręgu, gdy		- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu

AUTORZY: Adam Makowski, Tomasz Masłowski, Anna Toruńska

Wymagania na oceny



	- oblicza długość okręgu, gdy dany jest jego promień lub średnica	dana jest jego długość		okręgów	trudności
7.3. Pole koła	- zna wzór na pole koła - oblicza pole koła, gdy dany jest jego promień lub średnica - wie, co to jest pierścień kołowy	- oblicza promień i średnicę koła, gdy dane jest jego pole - oblicza pole pierścienia kołowego o danych promieniach lub średnicach okręgów tworzących pierścień	- oblicza obwód koła, gdy dane jest jego pole i odwrotnie	- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kół i pierścieni kołowych	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
DZIAŁ 8. KOMBINATORYKA I RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA					
8.1. Kombinatoryka	- zlicza pary elementów mające daną własność w prostych przypadkach	- stosuje regułę mnożenia do zliczania par elementów mających daną własność w prostych przypadkach	- stosuje regułę mnożenia i dodawania do zliczania par elementów mających daną własność	- stosuje regułę mnożenia i dodawania do zliczania par elementów mających daną własność w sytuacjach wymagających rozważenia kilku przypadków	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
8.2. Rachunek prawdopodobieństw a	- oblicza prawdopodobieństw o zdarzenia w przypadku np. rzutu dwiema	- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w przypadku np. rzutu dwiema kostkami	- oblicza prawdopodobieństw o zdarzenia w przypadku losowania dwóch	- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w przypadku losowaniu dwóch	- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności

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

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