

Agnieszka Kamińska, Dorota Ponczek

Matematyka na czasie

Rozkład materiału i plan wynikowy dla klasy 2

Oznaczenia:

K – wymagania konieczne; P – wymagania podstawowe; R – wymagania rozszerzające; D – wymagania dopełniające; W – wymagania wykraczające

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia – uczeń:	Poziom wymagań	Liczba godzin
I. POTĘGI I PIERWIASTKI				18
1. Potęga o wykładniku całkowitym	<ul style="list-style-type: none"> – potęga o wykładniku naturalnym – własności działań na potęgach o wykładniku naturalnym – pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym 	<ul style="list-style-type: none"> – oblicza wartości potęg o wykładnikach całkowitych liczb różnych od zera – zapisuje liczbę w postaci potęgi o wykładniku ujemnym – porównuje liczby zapisane w postaci potęg – porządkuje liczby w kolejności rosnącej/malejącej zapisane w postaci potęgi – stosuje potęgę o podstawie 10 do zamiany jednostek długości i pola – określa znak potęgi 	<ul style="list-style-type: none"> K – P K – P P – R K – R P – R K – P 	3
2. Mnożenie i dzielenie potęg	<ul style="list-style-type: none"> – iloczyn i iloraz potęg o takich samych podstawach i wykładnikach całkowitych – potęga iloczynu – potęga ilorazu 	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach i wykładnikach całkowitych – stosuje wzór na potęgę iloczynu i ilorazu do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych – stosuje wzór na potęgę iloczynu i ilorazu do zapisywania wyrażeń algebraicznych w prostszej postaci – stosuje wzory na iloczyn i iloraz potęg o tej samej podstawie do rozwiązywania zadań 	<ul style="list-style-type: none"> K P – R P – D P – D 	3
3. Potęgowanie potęg	<ul style="list-style-type: none"> – potęga potęgi 	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje wzór na potęgowanie potęgi do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych – stosuje wzór na potęgowanie potęgi do przekształcania wyrażeń algebraicznych – określa, ile cyfr w zapisie dziesiętnym ma potęga liczby 10 	<ul style="list-style-type: none"> K – P K – D P – R 	1
4. Zapis liczby w notacji wykładniczej	<ul style="list-style-type: none"> – zapis liczby dodatniej w notacji wykładniczej 	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje liczbę dodatnią w notacji wykładniczej – podaje postać dziesiętną liczby zapisanej w postaci wykładniczej 	<ul style="list-style-type: none"> K – P K – P 	2

Oznaczenia:

K – wymagania konieczne; P – wymagania podstawowe; R – wymagania rozszerzające; D – wymagania dopełniające; W – wymagania wykraczające

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia – uczeń:	Poziom wymagań	Liczba godzin
		<ul style="list-style-type: none"> wykonuje działania na liczbach zapisanych w notacji wykładniczej stosuje notację wykładniczą do zamiany jednostek 	<p>P – D</p> <p>P – R</p>	
5. Pierwiastki kwadratowe i sześciennie	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie pierwiastka kwadratowego z liczby nieujemnej pojęcie pierwiastka sześciennego z dowolnej liczby pojęcie liczby niewymiernej określenie zbioru liczb rzeczywistych 	<ul style="list-style-type: none"> podaje wartość pierwiastka drugiego i trzeciego stopnia stosuje pierwiastki do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych rozpoznaje liczby niewymierne szacuje wartości pierwiastków podaje przybliżoną wartość liczb zapisanych w postaci iloczynu liczb wymiernych i pierwiastków 	<p>K</p> <p>K – P</p> <p>K – P</p> <p>P – R</p> <p>P – R</p>	2
6. Własności działań na pierwiastkach	<ul style="list-style-type: none"> pierwiastek kwadratowy z iloczynu dla liczb nieujemnych pierwiastek sześcienny z iloczynu dla dowolnych liczb pierwiastek kwadratowy z ilorazu (dzielna liczbą nieujemną, dzielnik – dodatnią) pierwiastek sześcienny z ilorazu (dzielna dowolną liczbą, dzielnik liczbą różną od zera) wzory: $(\sqrt{a})^2 = a, a \geq 0$ oraz $(\sqrt[3]{a})^3 = a, a$ dowolne włączanie czynnika pod znak pierwiastka wyłączanie czynnika przed znak pierwiastka 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje własności pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych włącza czynnik pod znak pierwiastka wyłącza czynnik przed znak pierwiastka stosuje działania na pierwiastkach do zapisu liczb w postaci $a\sqrt{b}$ usuwa niewymierność z mianownika stosuje działania na pierwiastkach w obliczeniach pól wielokątów oblicza średnią geometryczną liczb nieujemnych 	<p>K – P</p> <p>P – R</p> <p>P – R</p> <p>P – D</p> <p>P – D</p> <p>P – R</p> <p>W</p>	3

Oznaczenia:

K – wymagania konieczne; P – wymagania podstawowe; R – wymagania rozszerzające; D – wymagania dopełniające; W – wymagania wykraczające

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia – uczeń:	Poziom wymagań	Liczba godzin
	<ul style="list-style-type: none"> – usuwanie niewymierności z mianownika – pojęcie średniej geometrycznej 			
7. Powtórzenie wiadomości 8. Praca klasowa i jej omówienie				4
II. OKRĘGI I KOŁA				12
1. Okrąg i koło	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie okręgu i koła – promień, cięciwa i średnica okręgu – pojęcie łuku – wzajemne położenie okręgów – kąt środkowy – wycinek koła – odcinek kołowy 	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje własności punktów należących do okręgu do rozwiązywania zadań – oblicza, jaką częścią całego okręgu są łuki, jakie zataczają końce wskazówek zegara w danym czasie – określa wzajemne położenie okręgów – oblicza miarę kąta środkowego, gdy okrąg jest podzielony na łuki tej samej długości – rozróżnia pojęcia wycinka kołowego i odcinka kołowego 	<p style="text-align: center;">K – P</p> <p style="text-align: center;">P – R</p> <p style="text-align: center;">P – R</p> <p style="text-align: center;">P – R</p> <p style="text-align: center;">K</p>	1
2. Długość okręgu	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie liczby π – wzór na długość okręgu 	<ul style="list-style-type: none"> – oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występuje liczba π – oblicza długość okręgu o danym promieniu lub średnicy – oblicza długość promienia lub średnicy okręgu o danej długości – stosuje wzór na długość okręgu do rozwiązywania zadań, w tym również do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym 	<p style="text-align: center;">K – P</p> <p style="text-align: center;">K</p> <p style="text-align: center;">K – P</p> <p style="text-align: center;">P – D</p>	2
3. Pole koła	<ul style="list-style-type: none"> – pole koła – okręgi współśrodkowe 	<ul style="list-style-type: none"> – oblicza pole koła o danym promieniu – oblicza promień koła o danym polu 	<p style="text-align: center;">K – P</p> <p style="text-align: center;">K – P</p>	2

Oznaczenia:

K – wymagania konieczne; P – wymagania podstawowe; R – wymagania rozszerzające; D – wymagania dopełniające; W – wymagania wykraczające

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia – uczeń:	Poziom wymagań	Liczba godzin
	– pierścień kołowy, szerokość pierścienia	– oblicza pole pierścienia kołowego – stosuje wzór na pole koła do rozwiązywania zadań, w tym również do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym	K – P P – D	
4. Długość łuku okręgu, pole wycinka kołowego	– długość łuku – pole wycinka kołowego	– oblicza długość łuku wyznaczonego przez dany kąt środkowy – oblicza pole wycinka kołowego wyznaczonego przez dany kąt środkowy – stosuje wzory na długość łuku i pole wycinka kołowego do rozwiązywania zadań, w tym również do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym	K – R K – R P – D	3
5. Powtórzenie wiadomości 6. Praca klasowa i jej omówienie				4
III. RÓWNANIA I PROPORCJONALNOŚĆ				12
1. Wyrażenia algebraiczne – powtórzenie	– redukcja wyrazów podobnych – mnożenie jednomianu przez sumę algebraiczną	– redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej – mnoży jednomian przez sumę algebraiczną – upraszcza wyrażenie algebraiczne i oblicza jego wartość dla podanej wartości zmiennej – wyłącza wspólny czynnik przed nawias w sumie algebraicznej – zapisuje związki między wielkościami za pomocą sum algebraicznych – przeprowadza dowody, stosując działania na wyrażeniach algebraicznych – wyznacza dziedzinę wyrażenia algebraicznego	K – P K – P P – R P – D P – D R – D R – D	1

Oznaczenia:

K – wymagania konieczne; P – wymagania podstawowe; R – wymagania rozszerzające; D – wymagania dopełniające; W – wymagania wykraczające

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia – uczeń:	Poziom wymagań	Liczba godzin
2. Mnożenie sum algebraicznych	<ul style="list-style-type: none"> – mnożenie dwóch sum algebraicznych – wzory na kwadrat sumy, kwadrat różnicy i różnicę kwadratów 	<ul style="list-style-type: none"> – mnoży sumy algebraiczne przez siebie oraz redukuje wyrazy podobne w otrzymanej sumie – mnoży liczby postaci $a + b\sqrt{c}$ – stosuje mnożenie sum algebraicznych do rozwiązywania równań – stosuje wzory na kwadrat sumy, kwadrat różnicy i różnicę kwadratów do upraszczania wyrażeń algebraicznych 	<p>K – P</p> <p>P – R</p> <p>P – D</p> <p>D – W</p>	3
3. Proporcjonalność prosta	<ul style="list-style-type: none"> – wielkości wprost proporcjonalne – proporcjonalność prosta – współczynnik proporcjonalności – pojęcie proporcji – własność proporcji 	<ul style="list-style-type: none"> – sprawdza, czy dane wielkości są wprost proporcjonalne – zapisuje związki między wielkościami wprost proporcjonalnymi za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą – wyznacza współczynnik proporcjonalności – stosuje proporcję do rozwiązywania zadań tekstowych 	<p>K – P</p> <p>P – R</p> <p>P – R</p> <p>P – D</p>	2
4. Proporcjonalność odwrotna	<ul style="list-style-type: none"> – wielkości odwrotnie proporcjonalne – współczynnik proporcjonalności odwrotnej 	<ul style="list-style-type: none"> – sprawdza, czy dane wielkości są odwrotnie proporcjonalne – oblicza współczynnik proporcjonalności odwrotnej – zapisuje związki między wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą – stosuje proporcjonalność odwrotną do rozwiązywania zadań tekstowych, w tym do zadań osadzonych w kontekście praktycznym 	<p>K – P</p> <p>P – R</p> <p>P – R</p> <p>P – D</p>	2
5. Powtórzenie wiadomości 6. Praca klasowa i jej omówienie				4

Oznaczenia:

K – wymagania konieczne; P – wymagania podstawowe; R – wymagania rozszerzające; D – wymagania dopełniające; W – wymagania wykraczające

IV. TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE				18
1. Twierdzenie Pitagorasa	<ul style="list-style-type: none"> – twierdzenie Pitagorasa – odległość punktu od prostej 	<ul style="list-style-type: none"> – oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, mając dane długości dwóch pozostałych boków – oblicz pole jednego z kwadratów zbudowanych na bokach trójkąta prostokątnego, mając dane pola dwóch pozostałych kwadratów – stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów – przeprowadza dowód twierdzenie Pitagorasa 	<p>K – P</p> <p>K – P</p> <p>K – R W</p>	3
2. Twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa	<ul style="list-style-type: none"> – twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa 	<ul style="list-style-type: none"> – sprawdza, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny – stosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa w zadaniach tekstowych – stosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa do uzasadniania, czy dany czworokąt ma kąt prosty – sprawdza, czy trójkąt o podanych długościach boków jest ostrokątny czy rozwartokątny 	<p>K – P</p> <p>P – R</p> <p>R – D</p> <p>D</p>	1
3. Przekątna kwadratu. Wysokość trójkąta równobocznego	<ul style="list-style-type: none"> – wzór na długość przekątnej kwadratu – wzór na wysokość trójkąta równobocznego – wzór na pole trójkąta równobocznego 	<ul style="list-style-type: none"> – oblicza długość przekątnej kwadratu, mając daną długość boku kwadratu lub jego obwód – oblicza długość boku kwadratu, mając daną długość jego przekątnej – oblicza wysokość trójkąta równobocznego, mając daną długość jego boku – oblicza długość boku trójkąta równobocznego, mając daną jego wysokość – oblicza pole i obwód trójkąta równobocznego, mając daną długość boku lub wysokość – stosuje poznane wzory do rozwiązywania zadań tekstowych – wyprowadza poznane wzory 	<p>K – P</p> <p>P – R</p> <p>K – P</p> <p>P – R</p> <p>P – D</p> <p>P – D W</p>	2

Oznaczenia:

K – wymagania konieczne; P – wymagania podstawowe; R – wymagania rozszerzające; D – wymagania dopełniające; W – wymagania wykraczające

4. Trójkąty o kątach 45°, 45°, 90° oraz 30°, 60°, 90° – zadania	<ul style="list-style-type: none"> – zależności między długościami boków w trójkącie o kątach 45°, 45°, 90° – zależności między długościami boków w trójkącie o kątach 30°, 60°, 90° 	<ul style="list-style-type: none"> – wyznacza długości pozostałych boków trójkąta o kątach 45°, 45°, 90° lub 30°, 60°, 90°, mając długość jednego z jego boków – stosuje własności trójkątów o kątach 45°, 45°, 90° lub 30°, 60°, 90° do rozwiązywania zadań 	K – P P – D	3
5. Twierdzenie Pitagorasa – zadania	<ul style="list-style-type: none"> – zastosowanie twierdzenia Pitagorasa – konstrukcje odcinków o długościach $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ itp. 	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań dotyczących czworokątów – konstruuje odcinki o długościach $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ itp. 	P – D R – D	3
6. Odległość w układzie współrzędnych	<ul style="list-style-type: none"> – twierdzenie Pitagorasa w układzie współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> – oblicza odległość między punktami umieszczonymi w układzie współrzędnych – sprawdza, czy trójkąt o danych wierzchołkach jest trójkątem prostokątnym – stosuje w układzie współrzędnych twierdzenie Pitagorasa do uzasadniania własności czworokątów o danych wierzchołkach 	P – R P – R R – D	2
7. Powtórzenie wiadomości 8. Praca klasowa i jej omówienie				4

Oznaczenia:

K – wymagania konieczne; P – wymagania podstawowe; R – wymagania rozszerzające; D – wymagania dopełniające; W – wymagania wykraczające

V. UKŁADY RÓWNAŃ LINIOWYCH				15
1. Co to jest układ równań	<ul style="list-style-type: none"> – równanie z dwiema niewiadomymi – pojęcie układu równań – rozwiązywanie układu równań 	<ul style="list-style-type: none"> – podaje przykładowe rozwiązania równania z dwiema niewiadomymi – sprawdza, czy podana para liczb spełnia dany układ równań – zapisuje w postaci układu równań podane informacje tekstowe – dobiera współczynniki liczbowe w układzie równań tak, aby dana para liczb była jego rozwiązaniem – do danego równania dopisuje drugie równanie tak, aby rozwiązaniem była dana para liczb – rozwiązuje równanie typu $x^2 + y^2 = 25$ w zbiorze liczb naturalnych 	<p>K – P</p> <p>K – P</p> <p>K – P</p> <p>R – D</p> <p>R – D</p> <p>W</p>	2
2. Rozwiązywanie układów równań metodą podstawiania	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązywanie układów równań metodą podstawiania – pojęcia: układ oznaczony, nieoznaczony i sprzeczny 	<ul style="list-style-type: none"> – wyznacza wskazaną zmienną z danego równania – rozwiązuje układy równań metodą podstawiania – określa, ile rozwiązań ma dany układ równań – dopisuje drugie równanie tak, aby układ był sprzeczny, oznaczony, nieoznaczony 	<p>K – P</p> <p>K – R</p> <p>P – R</p> <p>R – D</p>	3
3. Rozwiązywanie układów równań metodą przeciwnych współczynników	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązywanie układów równań liniowych metodą przeciwnych współczynników 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje układy równań metodą przeciwnych współczynników – rozwiązuje układy trzech równań z trzema niewiadomymi 	<p>K – R</p> <p>D</p>	2
4. Układy równań – zadania tekstowe (1)	<ul style="list-style-type: none"> – schemat rozwiązywania zadań tekstowych – rozwiązywanie zadań tekstowych związanych z zakupami, pieniędzmi, wiekiem 	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje układy równań spełniające warunki zadania – stosuje układy równań liniowych do rozwiązywania zadań tekstowych 	<p>K – R</p> <p>P – D</p>	2

Oznaczenia:

K – wymagania konieczne; P – wymagania podstawowe; R – wymagania rozszerzające; D – wymagania dopełniające; W – wymagania wykraczające

5. Układy równań – zadania tekstowe (2)	<ul style="list-style-type: none"> – schemat rozwiązywania zadań tekstowych – rozwiązywanie zadań tekstowych związanych z wielkościami ujętymi procentowo, stężeniami, prędkością/droga/czasem 	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje układy równań spełniające warunki zadania – stosuje układy równań liniowych do rozwiązywania zadań tekstowych 	<p>K – R</p> <p>P – D</p>	2
6. Powtórzenie wiadomości 7. Praca klasowa i jej omówienie				4
VI. OKRĘGI I WIEŁOKĄTY FOREMNE				12
1. Wzajemne położenie prostej i okręgu	<ul style="list-style-type: none"> – wzajemne położenie prostej i okręgu – styczna do okręgu – punkt styczności – twierdzenie o odcinkach wyznaczonych przez styczne do okręgu poprowadzone z tego samego punktu leżącego poza okręgiem – sieczna okręgu 	<ul style="list-style-type: none"> – oblicza odległość punktu leżącego na stycznej do okręgu od środka okręgu – konstruuje styczną do okręgu przechodzącą przez dany punkt – określa liczbę punktów wspólnych prostej i okręgu – stosuje własności stycznej do okręgu do wyznaczania miary kątów – stosuje twierdzenie o odcinkach wyznaczonych przez styczne do okręgu poprowadzone z tego samego punktu leżącego poza okręgiem do rozwiązywania zadań 	<p>K – P</p> <p>P</p> <p>K – P</p> <p>P – R</p> <p>R – D</p>	1
2. Okrąg wpisany w trójkąt	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie okręgu wpisanego w wielokąt – własność środka okręgu wpisanego w wielokąt – konstrukcja okręgu wpisanego w trójkąt – długość promienia okręgu wpisanego w trójkąt równoboczny 	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje wielokąty opisane na okręgu – wyznacza miary kątów trójkąta opisanego na okręgu, korzystając z własności jego środka – konstruuje okrąg wpisany w trójkąt – oblicza promień okręgu wpisanego w trójkąt równoboczny i prostokątny 	<p>K</p> <p>P – R</p> <p>P</p> <p>K – P</p>	2

Oznaczenia:

K – wymagania konieczne; P – wymagania podstawowe; R – wymagania rozszerzające; D – wymagania dopełniające; W – wymagania wykraczające

		– stosuje zależność między długością boku trójkąta równobocznego a długością promienia okręgu wpisanego w ten trójkąt do rozwiązywania zadań	P – D	
3. Okrąg opisany na trójkącie	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie okręgu opisanego na wielokącie – własność środka okręgu opisanego na wielokącie – konstrukcja okręgu opisanego na trójkącie – położenie środka okręgu opisanego na trójkącie ostrokątnym, prostokątnym i rozwartokątnym – długość promienia okręgu opisanego na trójkącie równobocznym 	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje wielokąty wpisane w okrąg – konstruuje okrąg opisany na trójkącie – określa położenie środka okręgu opisanego na trójkącie, mając dane miary jego kątów – oblicza promień okręgu opisanego na trójkącie równobocznym i prostokątnym – stosuje zależność między długością boku trójkąta równobocznego a długością promienia okręgu opisanego na tym trójkącie do rozwiązywania zadań 	<p>K</p> <p>P</p> <p>K</p> <p>P – R</p> <p>P – D</p>	2
4. Wielokąty foremne	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie wielokąta foremnego – własności wielokątów foremnych – miara kąta wewnętrznego wielokąta foremnego – konstrukcje niektórych wielokątów foremnych 	<ul style="list-style-type: none"> – wyznacza liczbę osi symetrii wielokąta foremnego – rozpoznaje, które wielokąty foremne mają środek symetrii – konstruuje niektóre wielokąty foremne – oblicz miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego – stosuje zależności między długością boku kwadratu, trójkąta równobocznego lub sześciokąta foremnego a długością okręgu wpisanego lub opisanego na tym wielokącie do rozwiązywania zadań 	<p>K</p> <p>K</p> <p>P</p> <p>P – R</p> <p>P – D</p>	3
5. Powtórzenie wiadomości 6. Praca klasowa i jej omówienie				4

Oznaczenia:

K – wymagania konieczne; P – wymagania podstawowe; R – wymagania rozszerzające; D – wymagania dopełniające; W – wymagania wykraczające

VII. GRANIASTOSŁUPY				12
1. Rodzaje graniastosłupów	<ul style="list-style-type: none"> – prostopadłościan, sześcian – krawędź i wierzchołek prostopadłościanu – graniastosłup, podstawa graniastosłupa – rodzaje graniastosłupów 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje w graniastosłupach krawędzie równoległe i prostopadłe – wyznacza liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian danego graniastosłupa – stosuje zależności między liczbą wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa – rysuje przekątne w graniastosłupach 	<p style="text-align: center;">K</p> <p style="text-align: center;">K – P</p> <p style="text-align: center;">P – D</p> <p style="text-align: center;">P</p>	1
2. Pole powierzchni graniastosłupa	<ul style="list-style-type: none"> – siatka graniastosłupa – pole powierzchni całkowitej oraz bocznej graniastosłupa 	<ul style="list-style-type: none"> – rysuje siatkę danego graniastosłupa – rysuje siatkę graniastosłupa prostego, mając dany jej fragment – oblicza pola powierzchni bocznej lub całkowitej graniastosłupów prostych 	<p style="text-align: center;">K</p> <p style="text-align: center;">P – R</p> <p style="text-align: center;">K – R</p>	2
3. Objętość graniastosłupa	<ul style="list-style-type: none"> – objętość prostopadłościanu – objętość sześcianu – objętość graniastosłupa – jednostki objętości 	<ul style="list-style-type: none"> – oblicza objętość prostopadłościanu o danych długościach krawędzi – zamienia dane jednostki objętości na inne – oblicza objętości graniastosłupów prostych – rozwiązuje zadania o kontekście praktycznym dotyczące objętości graniastosłupów 	<p style="text-align: center;">K</p> <p style="text-align: center;">K – P</p> <p style="text-align: center;">P – R</p> <p style="text-align: center;">P – D</p>	2
4. Graniastosłupy – zadania	<ul style="list-style-type: none"> – odcinki w graniastosłupach – kąty między odcinkami w graniastosłupach 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania dotyczące graniastosłupów, stosując twierdzenie Pitagorasa i własności trójkątów prostokątnych 	P – D	3
5. Powtórzenie wiadomości 6. Praca klasowa i jej omówienie				4

Oznaczenia:

K – wymagania konieczne; P – wymagania podstawowe; R – wymagania rozszerzające; D – wymagania dopełniające; W – wymagania wykraczające

VIII. STATYSTYKA I PRAWDOPODOBIEŃSTWO				9
1. Dane statystyczne – zbieranie, opracowywanie, wnioski	<ul style="list-style-type: none"> – czym zajmuje się statystyka – sposoby prezentacji danych statystycznych 	<ul style="list-style-type: none"> – odczytuje informacje z tabel, diagramów i wykresów – interpretuje dane statystyczne przedstawione za pomocą tabel (w tym tabel łądługowo-listkowych), diagramów (słupkowych, kołowych) i wykresów – przedstawia dane statystyczne za pomocą tabel, diagramów i wykresów 	<p>K – P</p> <p>P – R</p> <p>R</p>	2
2. Średnia arytmetyczna, mediana	<ul style="list-style-type: none"> – średnia arytmetyczna zestawu danych liczb – pojęcie mediany 	<ul style="list-style-type: none"> – oblicza średnią arytmetyczną danych liczb – oblicza średnią arytmetyczną danych przedstawionych na diagramie – wykorzystuje średnią arytmetyczną do rozwiązywania zadań – wyznacza medianę zestawu danych – wyznacza medianę danych przedstawionych na diagramie – wykorzystuje własności średniej arytmetycznej i mediany do rozwiązywania zadań 	<p>K</p> <p>P</p> <p>P – D</p> <p>K</p> <p>P – R</p> <p>R – D</p>	2
3. Proste doświadczenia losowe	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie doświadczenia losowego – pojęcia: zdarzenie elementarne, zdarzenie losowe – wyniki sprzyjające zdarzeniu losowemu – zdarzenie niemożliwe i pewne – prawdopodobieństwo zdarzenia 	<ul style="list-style-type: none"> – wypisuje wszystkie możliwe wyniki w doświadczeniu losowym – podaje wyniki sprzyjające zdarzeniu losowemu – oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń losowych 	<p>K – P</p> <p>P – R</p> <p>K – D</p>	2
4. Powtórzenie wiadomości 5. Praca klasowa i jej omówienie				3

Oznaczenia:

K – wymagania konieczne; P – wymagania podstawowe; R – wymagania rozszerzające; D – wymagania dopełniające; W – wymagania wykraczające

Łączna liczba godzin do dyspozycji nauczyciela:
--

12
