

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI DLA KLASY VII SZKOŁY PODSTAWOWEJ

Ocenę niedostateczną – otrzymuje uczeń, jeśli nie opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą, nie wykazuje chęci poprawy ocen niedostatecznych, nie wykorzystuje wskazanych możliwości uzupełnienia wiedzy.

U ucznia dyslektycznego dopuszcza się możliwość uzupełnienia przez ucznia wypowiedzi pisemnej - ustnie w przypadku typowych błędów dyslektycznych (przestawione cyfry, litery, błędne indeksy, mylone strony, kierunki, itp. W przypadku rysunków nie ocenia się ich dokładności, dopuszcza się rysunki schematyczne, przybliżone (rysunki figur, rzuty brył, siatki brył)

Ponadto:

- wydłużyć czas pracy na pracy pisemnej i podczas pracy nad zadaniem
- wykorzystywać na lekcjach dobre myślenie na konkretach
- uwzględniać trudności ucznia w opanowaniu materiału związanego z geometrią (umożliwiać pracę z modelami brył)
- przy ocenianiu nie brać pod uwagę błędów związanych z typowymi błędami dyslektycznymi (indeksy górne i dolne, duże i małe litery, przestawienie liter i cyfr, liczby z zerami itp.)
- stosować pochwały i zachęty, doceniać sukcesy ucznia
- mobilizować ucznia do pracy nad stroną estetyczną zapisu

Dział I. LICZBY

Wymagania podstawowe (2) – dopuszczający, (3) - dostateczny	Wymagania ponadpodstawowe (4) – dobry, (5) – bardzo dobry, (6) - celujący
Uczeń: • rozpoznaje cyfry używane do zapisu liczb w systemie rzymskim w zakresie do 30 (2) • odczytuje liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 30 (2) • zapisuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) (3) • odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (do 3000) (3) • zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej (2,3) • odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej (2,3) • zaznacza na osi liczby wymierne (2,3) • odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej (2,3) • zamienia ułamek dziesiętny na zwykły (2,3) • zamienia ułamek zwykły o mianowniku 10, 100 itd. na dziesiętny dowolną metodą (2,3) • zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy (3)	Uczeń: • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim (4,5) • oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej (4,5) • oblicza odległość między dwiema liczbami wymiernymi na osi liczbowej (4,5) • zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające podane warunki (4,5) • wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby (4,5) • porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach (4,5,6) • rozpoznaje zbiory różnych rodzajów liczb wśród liczb z pewnego niewielkiego zakresu i odpowiada na pytania dotyczące liczebności tych zbiorów; (4,5) • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podzielności liczb przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100; (4,5) • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności

• podaje długość okresu (2) • zaokrągla ułamki dziesiętne (2,3) • porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne) (2,3) • podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych; (3) • wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej; (2,3) • stosuje podział proporcjonalny w prostych przykładach. (3)	z wykorzystaniem NWW i NWD. (4,5,6) • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach całkowitych; (4,5) • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych. (4,5,6) • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego. (4,5,6)
---	--

Dział II. PROCENTY

Wymagania podstawowe (2) – dopuszczający, (3) - dostateczny	Wymagania ponadpodstawowe (4) – dobry, (5) – bardzo dobry, (6) - celujący
Uczeń: • oblicza ułamek danej liczby całkowitej; (2,3) • rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby. (3) • przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości; (2,3) • oblicza, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a. (3) • interpretuje 100%, 50%, 25%, 10%, 1% danej wielkości jako całość, połowę, jedną czwartą, jedną dziesiątą, jedną setną część danej wielkości liczbowej; (2) • zamienia ułamek na procent; (2,3) • zamienia procent na ułamek; (2,3) • oblicza procent danej liczby w prostej sytuacji zadaniowej. (2,3) • oblicza liczbę z danego jej procentu; (3) • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczania liczby z danego jej procentu. (3) • zwiększa i zmniejsza liczbę o dany procent; (2,3) • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania liczby o dany procent. (2,3)	Uczeń: • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby. (4,5) • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania, jakim procentem liczby b jest liczba a. (4,5) • stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym; (4,5) • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości. (4,5,6) • stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym; (4,5) • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości. (4,5,6) • stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym; (4,5)

• rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczeń procentowych w kontekście praktycznym. (3)	• rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości. (4,5,6) • stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym; (4,5) • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości. (4,5,6)
---	---

Dział III. POTĘGI I PIERWIASTKI

Wymagania podstawowe (2) – dopuszczający, (3) - dostateczny	Wymagania ponadpodstawowe (4) – dobry, (5) – bardzo dobry, (6) - celujący
Uczeń: • oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych; (2,3) • oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych; (3) • zapisuje liczbę w postaci potęgi; (2,3) • określa znak potęgi; (2,3) • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem potęg. (3) • zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny potęg o takich samych podstawach; (2,3) • zapisuje w postaci jednej potęgi ilorazu potęg o takich samych podstawach; (2,3) • zapisuje potęgę potęgi w postaci jednej potęgi. (2,3) • mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach; (2,3) • dzieli potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach; (2,3) • stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości prostych wyrażeń arytmetycznych. (3) • odczytuje liczby w notacji wykładniczej; (2,3)	Uczeń: • oblicza wartości potęg liczb o wykładnikach naturalnych; (4,5) • porównuje liczby zapisane w postaci potęg; (4,5) • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem potęg. (4,5,6) • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem potęg. (4,5) • stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych. (4,5) • stosuje zapis notacji wykładniczej w sytuacjach praktycznych. (4,5) • stosuje prawa działań dla wykładników ujemnych; (4,5) • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym. (4,5,6) • stosuje pierwiastek kwadratowy do rozwiązywania złożonych zadań tekstowych dotyczących pól kwadratów. (4,5) • szacuje wielkość wyrażenia arytmetycznego zawierającego

• zapisuje liczby w notacji wykładniczej. (3) • zapisuje w notacji wykładniczej liczby bardzo małe; (3) • używa nazw dla liczb wielkich; (3) • używa nazw dla liczb bardzo małych; (3) • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym. (3) • oblicza wartość pierwiastka kwadratowego z liczby nieujemnej; (2,3) • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki kwadratowe, pamiętając o zasadach dotyczących kolejności wykonywania działań; (3) • wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka kwadratowego; (2,3) • stosuje pierwiastek kwadratowy do rozwiązywania prostych zadań dotyczących pól kwadratów. (3) • rozróżnia pierwiastki wymierne i niewymierne; (3) • szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego. (3) • oblicza pierwiastek z iloczynu, ilorazu pierwiastków; (2,3) • włącza liczbę pod pierwiastek; (3) • wyłącza czynnik przed pierwiastek; (3) • dodaje proste wyrażenia zawierające pierwiastki. (3) • oblicza wartość pierwiastka sześciennego z liczby nieujemnej; (2,3) • oblicza wartość pierwiastka sześciennego z liczby ujemnej; (2,3) • oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki sześcienne; (3) • wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka sześciennego; (2,3) • stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania prostych zadań dotyczących objętości sześcianów; (3) • szacuje wielkość danego pierwiastka sześciennego. (3) • oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu; (2,3) • włącza czynnik pod znak pierwiastka; (3) • wyłącza czynnik przed znak pierwiastka; (3) • szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego, sześciennego; (3) • stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania prostych zadań	pierwiastki. (4,5) • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki kwadratowe, stosując własności działań na pierwiastkach; (4,5) • porównuje liczby, stosując własności działań na pierwiastkach drugiego stopnia; (4,5) • dodaje bardziej złożone wyrażenia zawierające pierwiastki. (4,5) • wyznacza wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki sześcienne; (4,5,6) • stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania bardziej złożonych zadań dotyczących objętości sześcianów; (4,5) • szacuje wielkość danego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki sześcienne; (4,5) • porównuje z daną liczbą wymierną wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki; (4,5) • znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia zawierającego pierwiastki. (4,5) • szacuje wielkość danego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki; (4,5) • stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania bardziej złożonych zadań dotyczących objętości sześcianów. (4,5) • usuwa niewymierność z mianownika; (4,5) rozwiązuje bardziej złożone zadania dotyczących pola kwadratów i objętości sześcianów; (4,5,6) • rozwiązuje bardziej złożone zadania z wykorzystaniem potęg i pierwiastków. (4,5,6)
--	---

dotyczących objętości sześcianów. (3) • oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych; (2,3) • mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach; (2,3) • podnosi potęgę do potęgi; (2,3) • oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb; (2,3) • wyłącza liczbę przed znak pierwiastka; (3) • włącza liczbę pod znak pierwiastka; (3) • mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia. (2,3)	
--	--

Dział IV. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Wymagania podstawowe (2) – dopuszczający, (3) - dostateczny	Wymagania ponadpodstawowe (4) – dobry, (5) – bardzo dobry, (6) - celujący
Uczeń: • rozpoznaje wyrażenie algebraiczne; (2,3) • zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych; (2,3) • oblicza wartość liczbową prostego wyrażenia algebraicznego; (2,3) • rozpoznaje równe wyrażenia algebraiczne; (3) • zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej zmiennej; (2,3) • zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych. (3) • rozróżnia sumę, różnicę, iloczyn i iloraz zmiennych; (2,3) • nazywa proste wyrażenia algebraiczne; (2,3) • zapisuje proste wyrażenia algebraiczne; (2,3) • zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej zmiennej; (3) • zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych. (2,3)	Uczeń: • oblicza wartość liczbową bardziej złożonego wyrażenia algebraicznego; (4,5) • zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych kilku zmiennych; (4,5) • zapisuje w postaci wyrażeń algebraicznych rozwiązania bardziej złożonych zadań; (4,5) • posługuje się wyrażeniami algebraicznymi przy rozwiązywaniu zadań geometrycznych; (4,5,6) • posługuje się wyrażeniami algebraicznymi przy zadaniach wymagających obliczeń pieniężnych. (4,5,6) • nazywa bardziej złożone wyrażenia algebraiczne; (4,5) • zapisuje bardziej złożone wyrażenia algebraiczne; (4,5) • zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych kilku zmiennych; (4,5) • zapisuje rozwiązania bardziej złożonych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych. (4,5,6)

• rozpoznaje wyrażenia, które są jednomianami; (2,3) • podaje przykłady jednomianów; (3) • podaje współczynniki liczbowe jednomianów; (2,3) • porządkuje jednomiany; (2,3) • mnoży jednomiany. (2,3) • wypisuje wyrazy sumy algebraicznej; (3) • wskazuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej; (2,3) • redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej; (2,3) • dodaje proste sumy algebraiczne. (2,3) • dodaje sumy algebraiczne; (3) • mnoży sumy algebraiczne przez jednomiany; (2,3) • stosuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian do przekształcania wyrażeń algebraicznych. (3) • wykorzystuje wyrażenia algebraiczne przy obliczaniu procentów; (3) • rozwiązuje proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych; (3) • rozwiązuje proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych; (2,3) • rozwiązuje proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych. (3)	• dodaje jednomiany podobne; (4,5) • porządkuje otrzymane wyrażenia. (4,5) • odejmuje sumy algebraiczne, także w wyrażeniach zawierających nawiasy; (4,5) • zapisuje związki między wielkościami za pomocą sum algebraicznych. (4,5,6) • odejmuje sumy algebraiczne, także w wyrażeniach zawierających nawiasy; (4,5) • wykorzystuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian w zadaniach geometrycznych. (4,5,6) • rozwiązuje bardziej złożone zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych. (4,5,6) dodaje jednomiany podobne; (4,5) • porządkuje otrzymane wyrażenia. (4,5) • odejmuje sumy algebraiczne, także w wyrażeniach zawierających nawiasy; (4,5) • zapisuje związki między wielkościami za pomocą sum algebraicznych. (4,5,6) • odejmuje sumy algebraiczne, także w wyrażeniach zawierających nawiasy; (4,5) • wykorzystuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian w zadaniach geometrycznych. (4,5,6) • rozwiązuje bardziej złożone zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych. (4,5,6)
--	---

Dział V. RÓWNANIA

Wymagania podstawowe (2) – dopuszczający, (3) - dostateczny	Wymagania ponadpodstawowe (4) – dobry, (5) – bardzo dobry, (6) - celujący
Uczeń: • wskazuje rozwiązanie równania; (2,3) • sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania; (2,3) • sprawdza liczbę rozwiązań równania; (3)	Uczeń: • układa równanie do bardziej złożonego zadania tekstowego. (4,5) • rozwiązuje równania, które są iloczynem czynników liniowych; (4,5) • rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń

• układa równanie do prostego zadania tekstowego. (2,3) • rozpoznaje równania równoważne; (3) • rozwiązuje równania liniowe z jedną niewiadomą, przekształcając je równoważnie; (2,3) • stosuje pojęcia równania sprzecznego i równania tożsamościowego. (3) • analizuje treść zadania i oznacza niewiadomą; (2,3) • układa równania wynikające z treści zadania, rozwiązuje je i podaje odpowiedź; (2,3) • rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; (2,3) • rozwiązuje proste zadania tekstowe z treścią geometryczną za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. (2,3) • rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; (3) • rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą z obliczeniami procentowymi. (3) • przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych; (2,3) • przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach fizycznych; (3) • wyznacza wskazaną wielkość z podanych wzorów, w tym wzorów wyrażających zależności fizyczne i geometryczne. (3)	algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. (4,5) • rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; (4,5) • rozwiązuje zadania tekstowe z treścią geometryczną o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. (4,5,6) • rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; (4,5,6) • rozwiązuje zadania tekstowe z obliczeniami procentowymi o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. (4,5,6) • w sytuacji zadania tekstowego przekształca wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach fizycznych; (4,5) • przy przekształcaniu wzorów podaje konieczne założenia. (4,5,6)
---	--

Dział VI. TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE

Wymagania podstawowe (2) – dopuszczający, (3) - dostateczny	Wymagania ponadpodstawowe (4) – dobry, (5) – bardzo dobry, (6) - celujący
Uczeń: • zna twierdzenie Pitagorasa; (2,3) • przedstawia wzorem zależności pomiędzy bokami trójkąta prostokątnego; (2,3) • oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, mając dane długości dwóch pozostałych boków; (2,3) • oblicza pole jednego z kwadratów zbudowanych na bokach trójkąta prostokątnego, mając dane pola dwóch pozostałych kwadratów; (3)	Uczeń: • stosuje w złożonych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów; (4,5) • przeprowadza dowód twierdzenia Pitagorasa. (4,5) • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa (4,5) • stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań o podwyższonym stopniu trudności dotyczących czworokątów. (4,5,6)

• stosuje w prostych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów. (3) • rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa; (2,3) • stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania prostych zadań dotyczących czworokątów; (3) • stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu. (2,3) • stosuje w prostych sytuacjach wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków; (3) • oblicza długość przekątnej kwadratu, mając daną długość boku kwadratu lub jego obwód; (2,3) • oblicza długość boku kwadratu, mając daną długość jego przekątnej; (2,3) • stosuje poznane wzory do rozwiązywania prostych zadań tekstowych. (3) • oblicza wysokość trójkąta równobocznego, mając daną długość jego boku; (3) • oblicza długość boku trójkąta równobocznego, mając daną jego wysokość; (3) • oblicza pole i obwód trójkąta równobocznego, mając daną długość boku lub wysokość; (2,3) • stosuje własności trójkątów o kątach 45°, 45°, 90° lub 30°, 60°, 90° do rozwiązywania prostych zadań tekstowych. (2,3)	• stosuje wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków; (4,5) • wyprowadza poznane wzory; (4,5) • stosuje poznane wzory do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności. (4,5,6) • stosuje własności trójkątów o kątach 45°, 45°, 90° lub 30°, 60°, 90° do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności; (4,5) • wyznacza długości pozostałych boków trójkąta o kątach 45°, 45°, 90° lub 30°, 60°, 90°, mając długość jednego z jego boków. (4,5,6)
--	--

Dział VII. UKŁAD WSPÓŁRZĘDNYCH

Wymagania podstawowe (2) – dopuszczający, (3) - dostateczny	Wymagania ponadpodstawowe (4) – dobry, (5) – bardzo dobry, (6) - celujący
Uczeń: • odtwarza figury narysowane na kartce w kratkę; (2,3) • rysuje w różnych położeniach proste równoległe na kartce w kratkę; (2,3) • rysuje w różnych położeniach proste prostopadłe; (2,3) • dokonuje podziału wielokątów na mniejsze wielokąty. (2,3) • rysuje prostokątny układ współrzędnych; (2,3) • odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych w układzie współrzędnych; (2,3) • zaznacza punkty w układzie współrzędnych. (2,3) • oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w	Uczeń: • rysuje figury na kartce w kratkę zgodnie z instrukcją; (4,5) • dokonuje uzupełniania wielokątów do większych wielokątów. (4,5) • rysuje w układzie współrzędnych figury o podanych współrzędnych wierzchołków. (4,5) • oblicza, w złożonych przypadkach, pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków. (4,5,6) • znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dany jest jeden koniec i środek; (4,5) • dla danych punktów kratowych A i B znajduje inne punkty kratowe

układzie współrzędnych; (2,3) • oblicza w prostych przypadkach pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków. (3) • rozpoznaje w układzie współrzędnych odcinki równe i równoległe; (2,3) • rozpoznaje w układzie współrzędnych odcinki równe i prostopadłe; (2,3) • znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne); (3) • oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych. (3)	należące do prostej AB. (4,5)
---	--