

Oznaczenia:

K – wymagania konieczne, P – wymagania podstawowe, R – wymagania rozszerzające, D – wymagania dopełniające, W – wymagania wykraczające K-dopuszczający; P-dostateczny; R-dobry; D –bardzo dobry; W- celujący

1. FUNKCJA LINIOWA			
1. Wykres funkcji liniowej	– definicja funkcji liniowej – wykres funkcji liniowej – współczynnik kierunkowy prostej – proste równoległe – pojęcia: pęk prostych, środek pęku – punkt przecięcia wykresu funkcji liniowej z osią OY	Uczeń: – rozpoznaje funkcję liniową, jeśli ma dany jej wzór, oraz szkicuje jej wykres – interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej i wskazuje wśród danych wzorów funkcji liniowych te, których wykresy są równoległe – wyznacza wzór funkcji liniowej, której wykres spełnia zadane warunki, np. jest równoległy do wykresu danej funkcji liniowej i przechodzi przez dany punkt – sprawdza, czy punkt należy do wykresu funkcji liniowej – stosuje własności funkcji liniowej do obliczania pól wielokątów	K-P K P-R K-P P-R
2. Własności funkcji liniowej	– miejsce zerowe funkcji liniowej – monotoniczność funkcji liniowej – proporcjonalność prosta	Uczeń: – wyznacza miejsce zerowe i określa monotoniczność funkcji liniowej danej wzorem – wyznacza współrzędne punktów, w których wykres funkcji liniowej przecina osie układu współrzędnych, oraz podaje, w których ćwiartkach układu znajduje się wykres – określa monotoniczność funkcji liniowej w zależności od parametru – rozpoznaje wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalnie	K K-P P-R K-P
3. Równanie prostej na płaszczyźnie	– równanie kierunkowe prostej – równanie ogólne prostej	Uczeń: – podaje równanie kierunkowe i ogólne prostej – zamienia równanie ogólne prostej, która nie jest równoległa do osi OY, na równanie w postaci kierunkowej (i odwrotnie) – wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dwa dane punkty – rysuje prostą opisaną równaniem ogólnym	K P-R P P

4. Współczynnik kierunkowy prostej	- współczynnik kierunkowy prostej przechodzącej przez dwa dane punkty - interpretacja geometryczna współczynnika kierunkowego	Uczeń: - oblicza współczynnik kierunkowy prostej, jeśli ma dane współrzędne dwóch punktów należących do tej prostej - szkicuje prostą, wykorzystując interpretację współczynnika kierunkowego - odczytuje wartość współczynnika kierunkowego, jeśli ma dany wykres - wyprowadza wzór na współczynnik kierunkowy prostej przechodzącej przez dwa dane punkty	K K-R P-D W
5. Warunek prostopadłości prostych	- warunek prostopadłości prostych o danych równaniach kierunkowych - wyznaczanie równania prostej prostopadłej do danej prostej	Uczeń: - podaje warunek prostopadłości prostych o danych równaniach kierunkowych - wyznacza równanie prostej prostopadłej do danej prostej i przechodzącej przez dany punkt - udowadnia warunek prostopadłości prostych o danych równaniach kierunkowych - rozpoznaje wzajemne położenie prostych na płaszczyźnie na podstawie ich równań	K P-R D-W P-R
6. Interpretacja geometryczna układu równań liniowych	interpretacja geometryczna układu oznaczonego, sprzecznego i nieoznaczonego	Uczeń: - interpretuje geometrycznie układ równań - rozwiązuje układ równań metodą algebraiczną i metodą graficzną - wykorzystuje związek między liczbą rozwiązań układu równań a położeniem prostych	K K-P P-R
7. Funkcja liniowa – zastosowania	tworzenie modelu matematycznego opisującego przedstawione zagadnienie praktyczne	Uczeń: - przeprowadza analizę zadania z treścią, a następnie zapisuje odpowiednie równanie, nierówność liniową lub wzór funkcji liniowej - rozwiązuje ułożone przez siebie równanie (nierówność) lub analizuje własności funkcji liniowej - przeprowadza analizę wyniku i podaje odpowiedź	P-R P-R P-D
8. Powtórzenie wiadomości 9. Praca klasowa i jej omówienie			

2. PLANIMETRIA			
1. Miary kątów w trójkącie	– klasyfikacja trójkątów – twierdzenie o sumie miar kątów w trójkącie – dwusieczna kąta, kąt przyległy, kąt zewnętrzny trójkąta – punkty specjalne w trójkącie	Uczeń: – klasyfikuje trójkąty ze względu na miary ich kątów – stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta do rozwiązywania zadań – oblicza sumę miar kątów wewnętrznych n-kąta – wyznacza liczbę boków wielokąta, znając sumę miar kątów wewnętrznych – przeprowadza dowód twierdzenia o sumie miar kątów w trójkącie oraz twierdzenia o mierze kąta zewnętrznego trójkąta	K K-R P-R P-R D
2. Trójkąty przystające	– definicja trójkątów przystających – cechy przystawiania trójkątów – nierówność trójkąta	Uczeń: – podaje definicję trójkątów przystających oraz cechy przystawiania trójkątów – wskazuje trójkąty przystające – stosuje cechy przystawiania trójkątów w zadaniach na dowodzenie – stosuje nierówność trójkąta do rozwiązywania zadań	K P-R R-W P-D
3. Twierdzenie Talesa	– twierdzenie Talesa – twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa	Uczeń: – podaje twierdzenie Talesa i twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa – wykorzystuje twierdzenie Talesa i twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa do rozwiązywania zadań – wykorzystuje twierdzenie Talesa do podziału odcinka w danym stosunku – przeprowadza dowód twierdzenia Talesa – przeprowadza dowody twierdzeń z zastosowaniem twierdzenia Talesa	K P-D R-D W W
4. Wielokąty podobne	– definicja wielokątów podobnych – skala podobieństwa – zależność między obwodami wielokątów podobnych a skalą podobieństwa	Uczeń: – rozumie pojęcie figur podobnych – oblicza długości boków w wielokątach podobnych – wykorzystuje zależności między obwodami wielokątów podobnych a skalą podobieństwa do rozwiązywania zadań – udowadnia elementarne własności wielokątów podobnych	K K-R K-D D-W

5. Trójkąty podobne	– cechy podobieństwa trójkątów	Uczeń: – podaje cechy podobieństwa trójkątów – sprawdza, czy dane trójkąty są podobne – oblicza długości boków trójkąta podobnego do danego w danej skali – układa odpowiednią proporcję, aby wyznaczyć szukane długości boków trójkątów podobnych – wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania zadań, udowadnia podobieństwo trójkątów, stosując cechy podobieństwa	K K-P K-R P-D R-W
6. Pola wielokątów podobnych	– zależność między polami wielokątów podobnych a skalą podobieństwa	Uczeń: – wykorzystuje zależności między polami wielokątów podobnych a skalą podobieństwa do rozwiązywania zadań	K-D
7. Twierdzenie o dwusiecznej kąta w trójkącie	– twierdzenie o dwusiecznej kąta w trójkącie	Uczeń: – wykorzystuje twierdzenie o dwusiecznej kąta w trójkącie do rozwiązywania zadań – przeprowadza dowód twierdzenia o dwusiecznej kąta w trójkącie oraz inne dowody, stosując twierdzenie o dwusiecznej	K-D W
8. Powtórzenie wiadomości 9. Praca klasowa i jej omówienie			
3. FUNKCJA KWADRATOWA			
1. Wykres funkcji $f(x) = ax^2$	– wykres i własności funkcji $f(x) = ax^2$, gdzie $a \neq 0$	Uczeń: – szkicuje wykres funkcji $f(x) = ax^2$ – podaje własności funkcji $f(x) = ax^2$ – stosuje własności funkcji $f(x) = ax^2$ do rozwiązywania zadań	K K P-R

2. Przesunięcie wykresu funkcji $f(x) = ax^2$ wzdłuż osi OX i OY	– metoda otrzymywania wykresów funkcji: $f(x) = ax^2 + q$, $f(x) = a(x - p)^2$, $f(x) = a(x - p)^2 + q$ – własności funkcji: $f(x) = ax^2 + q$, $f(x) = a(x - p)^2$, $f(x) = a(x - p)^2 + q$ – współrzędne wierzchołka paraboli – równanie osi symetrii paraboli	Uczeń: – szkicuje wykresy funkcji: $f(x) = ax^2 + q$, $f(x) = a(x - p)^2$, $f(x) = a(x - p)^2 + q$ i podaje ich własności – stosuje własności funkcji: $f(x) = ax^2 + q$, $f(x) = a(x - p)^2$, $f(x) = a(x - p)^2 + q$ do rozwiązywania zadań	K-P R
3. Postać kanoniczna i postać ogólna funkcji kwadratowej	– postać ogólna funkcji kwadratowej – postać kanoniczna funkcji kwadratowej – trójmian kwadratowy – wyróżnik trójmianu kwadratowego – współrzędne wierzchołka paraboli – wzory – rysowanie wykresu funkcji kwadratowej postaci $f(x) = ax^2 + bx + c$	Uczeń: – podaje wzór funkcji kwadratowej w postaci ogólnej i kanonicznej – oblicza wyróżnik trójmianu kwadratowego – oblicza współrzędne wierzchołka paraboli, podaje równanie jej osi symetrii – przekształca postać ogólną funkcji kwadratowej do postaci kanonicznej (z zastosowaniem uzupełniania do kwadratu lub wzoru na współrzędne wierzchołka paraboli) i szkicuje jej wykres – przekształca postać kanoniczną funkcji kwadratowej do postaci ogólnej – wyznacza wzór ogólny funkcji kwadratowej, jeśli ma dane współrzędne wierzchołka i innego punktu jej wykresu – wyprowadza wzory na współrzędne wierzchołka paraboli	K K K P-R P P-R W
4. Równania kwadratowe	– pierwiastki równania kwadratowego – metoda rozwiązywania równań kwadratowych przez rozkład na czynniki – interpretacja geometryczna rozwiązań równania kwadratowego	Uczeń: – stosuje wzory skróconego mnożenia oraz metodę wyłączania wspólnego czynnika przed nawias do przedstawienia wyrażenia w postaci iloczynu – rozwiązuje równanie kwadratowe za pomocą rozkładu na czynniki – interpretuje geometrycznie rozwiązania równania kwadratowego wyznacza algebraicznie współrzędne punktów przecięcia paraboli z osiami układu współrzędnych	K K-R K K-P

	– zależność między znakiem wyróżnika a liczbą rozwiązań równania kwadratowego – wzory na pierwiastki równania kwadratowego	Uczeń: – określa liczbę pierwiastków równania kwadratowego w zależności od znaku wyróżnika – rozwiązuje równanie kwadratowe, stosując wzory na pierwiastki – interpretuje geometrycznie rozwiązania równania kwadratowego w zależności od współczynnika a i wyróżnika Δ wykorzystuje poznane wzory do szkicowania wykresu funkcji kwadratowej	K K–R K P–D
5. Postać iloczynowa funkcji kwadratowej (1)	– definicja postaci iloczynowej funkcji kwadratowej – twierdzenie o istnieniu postaci iloczynowej funkcji kwadratowej	Uczeń: – definiuje postać iloczynową funkcji kwadratowej i warunek jej istnienia – sprawdza, czy funkcję kwadratową można zapisać w postaci iloczynowej – zapisuje funkcję kwadratową w postaci iloczynowej – odczytuje miejsca zerowe funkcji kwadratowej i jej postaci iloczynowej przekształca postać iloczynową funkcji kwadratowej do postaci ogólnej	K P P K–P P
6. Postać iloczynowa funkcji kwadratowej (2)	– oś symetrii paraboli i jej związek z miejscami zerowymi funkcji kwadratowej	Uczeń: – wykorzystuje postać iloczynową funkcji kwadratowej do rozwiązywania zadań o różnym stopniu trudności zapisuje w każdej z trzech możliwych postaci wzór funkcji kwadratowej przedstawionej za pomocą wykresu	P–D P –R
7. Nierówności kwadratowe	– metoda rozwiązywania nierówności kwadratowych	Uczeń: – wyjaśnia związek między rozwiązaniem nierówności kwadratowej a znakiem wartości odpowiedniego trójmianu kwadratowego – rozwiązuje nierówność kwadratową – wykorzystuje nierówności kwadratowe do rozwiązywania zadań o różnym stopniu trudności, w szczególności wyznacza dziedzinę funkcji, w której wzorze występuje pierwiastek kwadratowy zaznacza na osi liczbowej iloczyn, sumę i różnicę zbiorów rozwiązań dwóch nierówności kwadratowych	K K–P R –D R–D

8. Równania sprowadzalne do równań kwadratowych	– równanie dwukwadratowe – rozwiązywanie równań metodą podstawiania –	Uczeń: – rozpoznaje równania, które można sprowadzić do równań kwadratowych wprowadza niewiadomą pomocniczą, podaje odpowiednie założenia i rozwiązuje równanie kwadratowe z niewiadomą pomocniczą	K P–D
9. Układy równań	– sposoby rozwiązywania układów równań drugiego stopnia – sieczna paraboli, styczna do paraboli	Uczeń: – rozwiązuje algebraicznie układ równań, z których jedno jest równaniem paraboli, a drugie – równaniem prostej podaje interpretację geometryczną rozwiązania układu równań, znajdując punkty wspólne prostej i paraboli	K–R P–D
10. Funkcja kwadratowa – zastosowania (1)	– zastosowanie funkcji kwadratowej – najmniejsza i największa wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym	Uczeń: – stosuje pojęcia najmniejszej i największej wartości funkcji – wyznacza wartości najmniejszą i największą funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym stosuje własności funkcji kwadratowej do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych	K P–D P–D
11. Funkcja kwadratowa – zastosowania (2)	– tworzenie modelu matematycznego opisującego przedstawione zagadnienie praktyczne	Uczeń: – przeprowadza analizę zadania tekstowego, a następnie zapisuje odpowiednie równanie, nierówność lub funkcję kwadratową opisującą daną zależność – znajduje rozwiązanie, które spełnia ułożone przez niego warunki – przeprowadza analizę wyniku i podaje odpowiedź rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności dotyczące funkcji kwadratowej	P–R P–R P–D D
12. Powtórzenie wiadomości 13. Praca klasowa i jej omówienie	–		