**WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY**

**MATEMATYKA W KLASIE PIERWSZEJ GIMNAZJUM**

Wymagania konieczne (K) - obejmują wiadomości i umiejętności najprostsze, naj­łatwiejsze, najczęściej stosowane i niewymagające modyfikacji; są one niezbędne w dalszym kształceniu, wymagają rozwiązywania zadań praktycznych, typowych, ła­twych, o niewielkim stopniu trudności.

Wymagania podstawowe (P) - obejmują wiadomości i umiejętności proste, przy­stępne i uniwersalne, niezbędne na-danym etapie kształcenia, często bezpośrednio użyteczne życiowo, wymagające rozwiązywania typowych zadań o przeciętnym stopniu trudności.

Wymagania rozszerzające (R) - obejmują wiadomości i umiejętności umiarkowanie przystępne, bardziej złożone i mniej przydatne, ale nie niezbędne na danym etapie kształcenia, pośrednio użyteczne w życiu, wymagające rozwiązywania zadań typowych i złożonych o średnim stopniu trudności.

Wymagania dopełniające (D) - obejmują wiadomości i umiejętności trudne, złożo­ne i nietypowe, wieloproblemowe, umożliwiające rozwiązywanie zadań teoretycznych i praktycznych o dość wysokim stopniu trudności.

Wymagania wykraczające (W) - obejmują wiadomości i umiejętności szczególnie złożone, trudne, wymagające rozwiązywania zadań bardzo złożonych   
i nietypowych w twórczy sposób.

Poziomy wymagań są ze sobą ściśle powiązane (K + P + R + D + W), stanowiąc oce­nę szkolną, i tak:

* ocenę dopuszczającą (2) otrzymuje uczeń, który spełnił wymagania konieczne;
* ocenę dostateczną (3) otrzymuje uczeń, który spełnił wymagania konieczne i pod­stawowe;
* ocenę dobrą (4) otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania konieczne, podstawo­we i rozszerzające;
* ocenę bardzo dobrą (5) otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania konieczne, podstawowe, rozszerzające i dopełniające;
* ocenę celującą (6) otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania konieczne, podsta­wowe, rozszerzające, dopełniające i wykraczające.

W tabeli zastosowano następujące skróty: K – wymagania konieczne, P – wymagania podstawowe, R – wymagania rozszerzające, D – wymagania dopełniające, W – wymagania wykraczające.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | | **Temat lekcji** | | **Treści nauczania** | **Przewidywane osiągnięcia** | | | |
| Poziom wiadomości. Uczeń: | | Poziom umiejętności. Uczeń: | |
| 1. | | Jesteśmy w gimnazjum | | – lekcja organizacyjna – zapoznanie uczniów z wymaganiami edukacyjnymi i kryteriami na poszczególne oceny |  | |  | |
| **Liczby wymierne dodatnie** | | | | | | | | |
| 2. | | Liczby naturalne | | – pojęcie liczby naturalnej, pojęcie dziesiątkowego systemu pozycyjnego | | – zna pojęcie liczby naturalnej (K)  – rozumie pojęcie dziesiątkowego systemu liczenia (K)  – rozumie pojęcie pozycyjnego systemu liczenia (K)  – rozumie różnicę między cyfrą a liczbą (K) | | – zapisuje liczbę z cyfrą określonego rzędu (K)  – zapisuje liczbę w postaci sumy jedności, dziesiątek, setek itd. (P)  – zapisuje liczby w dziesiątkowym układzie pozycyjnym przedstawione w postaci sumy jedności, dziesiątek, setek itd. (P) |
| 3. | | Znaki rzymskie | | – rzymski sposób zapisywania liczb jako przykład niedziesiątkowego, niepozycyjnego sposobu zapisywania liczb | | – zna podstawowe znaki rzymskie (K)  – podaje przykłady zastosowania rzymskiego sposobu zapisywania liczb (K) | | – podaje symbole odpowiadające w systemie rzymskim liczbom 1, 5, 10, 50, 100, 1000 (K)  – wyjaśnia, że rzymski sposób zapisywania liczb nie jest systemem pozycyjnym (R) |
| 4. | | Zapisywanie liczb w systemie rzymskim | | – zapisywanie liczb w systemie rzymskim, odczytywanie liczb zapisanych za pomocą znaków rzymskich | | – zna i rozumie zasady zapisywania liczb za pomocą znaków rzymskich (K)  – zna sposób odczytywania liczb zapisanych za pomocą znaków rzymskich (K) | | – zapisuje pełne dziesiątki za pomocą znaków rzymskich (K)  – zapisuje pełne setki znakami rzymskimi (K)  – zapisuje liczby mniejsze od 3000 za pomocą znaków rzymskich (P)  – odczytuje liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich (K, P)  – zna zasady zapisywania za pomocą znaków rzymskich liczb 100 razy i 1000 razy większych od danej (R, D, W) |
| 5. | | Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych | | – dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych dodatnich o różnych mianownikach | | – zna algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych (K)  – zna kolejność wykonywania działań (K) | | – dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o tym samym mianowniku (K)  – dodaje i odejmuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach (P)  – oblicza sumę i różnicę liczb mieszanych (P)  – rozwiązuje zadania z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków (K, P) |
| 6. | | Mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych | | – mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych dodatnich, obliczanie ułamka liczby, obliczanie liczby na podstawie danego jej ułamka, mnożenie i dzielenie liczb mieszanych | | – zna pojęcie ułamka liczby (K)  – zna pojęcie odwrotności liczby (K)  – zna algorytm mnożenia i dzielenia ułamków zwykłych (K)  – zna kolejność wykonywania działań (K) | | – zapisuje odwrotność danej liczby (K)  – mnoży i dzieli ułamki zwykłe (K, P)  – oblicza iloczyn i iloraz liczb mieszanych (K, P)  – oblicza ułamek danej liczby (K)  – wyznacza liczbę na podstawie danego jej ułamka (P)  – rozwiązuje zadania z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków zwykłych dodatnich (K, P) |
| 7. | | Działania na ułamkach zwykłych | | – dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych, kolejność wykonywania działań | | – zna zasady kolejności wykonywania działań (K) | | – oblicza wartość liczbową wyrażenia arytmetycznego zawierającego cztery podstawowe działania na ułamkach zwykłych (K, R)  – stosuje prawa działań (K, P)  – buduje właściwe wyrażenie arytmetyczne do zadań z treścią i oblicza je (R, W) |
| 8. | | Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych | | – dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych dodatnich | | – zna algorytm dodawania i odejmowania pamięciowego ułamków dziesiętnych (K)  – rozumie algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych (K, P) | | – oblicza sumę i różnicę ułamków dziesiętnych w pamięci (proste przykłady) (K)  – dodaje i odejmuje pisemnie ułamki dziesiętne (K, P)  – stosuje kolejność działań (K)  – posługuje się kalkulatorem, aby sprawdzić poprawność wykonanych działań (P , R)  – stosuje dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym (K, W) |
| 9. | | Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych | | – mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych dodatnich, obliczanie ułamka danej liczby, obliczanie liczby na podstawie danego jej ułamka | | – zna algorytm mnożenia i dzielenia pamięciowego ułamków dziesiętnych (K)  – rozumie algorytm mnożenia i dzielenia pisemnego ułamków dziesiętnych (K, P) | | – oblicza iloczyn i iloraz ułamków dziesiętnych w pamięci (proste przykłady) (K)  – mnoży i dzieli pisemnie ułamki dziesiętne (K, P)  – stosuje kolejność działań (K)  – posługuje się kalkulatorem, aby sprawdzić poprawność wykonanych działań (P, R)  – stosuje dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym (K, W) |
| 10. | | Działania na ułamkach dziesiętnych | | – obliczanie wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki dziesiętne, stosowanie kolejności działań | | – rozumie konieczność stosowania kolejności działań (K) | | – oblicza wartość liczbową wyrażenia arytmetycznego zawierającego cztery podstawowe działania na ułamkach dziesiętnych (K, R)  – stosuje prawa działań (K, R) |
| 11. | | Rozwiązywanie zadań tekstowych | | – rozwiązywanie zadań tekstowych osadzonych w kontekście praktycznym | | – zna kolejne etapy rozwiązywania zadań tekstowych (P) | | – buduje właściwe wyrażenie arytmetyczne do zadań z treścią i oblicza je (R, W) |
| 12. | | Rozwinięcie dziesiętne ułamków zwykłych | | – zapisywanie ułamków zwykłych w postaci rozwinięcia dziesiętnego skończonego, nieskończonego okresowego, nieskończonego nieokresowego | | – zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (P)  – zna i rozumie zasadę powstawania rozwinięcia dziesiętnego liczby (P) | | – zamienia ułamek zwykły na dziesiętny, rozszerzając mianownik danego ułamka do mianownika 10, 100, 1000 (K)  – znajduje rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego, dzieląc jego licznik przez mianownik (P)  – zamienia ułamki dziesiętne skończone na ułamki zwykłe (P)  – zamienia ułamki dziesiętne nieskończone okresowe na ułamki zwykłe (R, W) |
| 13. | | Zaokrąglanie rozwinięcia dziesiętnego liczby | | – zaokrąglanie rozwinięcia dziesiętnego liczby do danego rzędu | | – zna sposób zaokrąglania liczb (K) | | – zaokrągla liczby do danego rzędu (K)  – zaokrągla liczby o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (P) |
| 14. | | Porównywanie ułamków zwykłych i dziesiętnych | | – porównywanie ułamków zwykłych, porównywanie ułamków dziesiętnych, porównywanie ułamków zwykłych i dziesiętnych | | – zna algorytm porównywania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach (K)  – prezentuje algorytm porównywania ułamków zwykłych o tych samych licznikach (K, P)  – zna algorytm porównywania ułamków dziesiętnych (K)  – definiuje warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (P)  – wyjaśnia zasady zamiany  ułamka zwykłego na dziesiętny i odwrotnie (K, P) | | – porównuje ułamki zwykłe o tych samych mianownikach (K)  – porządkuje ułamki zwykłe o jednakowych licznikach (P)  – porównuje ułamki zwykłe o różnych mianownikach i różnych licznikach (P)  – porządkuje ułamki dziesiętne (K)  – porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne (K, P) |
| 15. | | Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych i dziesiętnych | | – obliczanie wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki zwykłe i dziesiętne oraz działania dodawania i odejmowania | | – zna zasadę zamiany ułamków zwykłych na dziesiętne (K)  – zna sposób zamiany ułamków dziesiętnych na zwykłe (K) | | – oblicza sumę i różnicę ułamków zwykłych i dziesiętnych, zamieniając ułamki zwykłe na dziesiętne skończone (o ile to możliwe) (K, P)  – wykonuje dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych i dziesiętnych, zamieniając ułamki dziesiętne na zwykłe (K, P)  – wykonuje dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych i dziesiętnych, stosując kolejność działań (K, R) |
| 16. | | Mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych i dziesiętnych | | – obliczanie wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki zwykłe i dziesiętne oraz działania mnożenia i dzielenia | | – zna zasadę zamiany ułamków zwykłych na dziesiętne (K)  – zna sposób zamiany ułamków dziesiętnych na zwykłe (K)  – zna algorytm mnożenia i dzielenia ułamków zwykłych (K)  – zna algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych (P) | | – oblicza ułamek liczby (K)  – wyznacza liczbę, znając jej ułamek (P)  – oblicza iloczyn i iloraz ułamków zwykłych i dziesiętnych, zamieniając ułamki zwykłe na dziesiętne skończone (o ile to możliwe) (P)  – wykonuje mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych i dziesiętnych, zamieniając ułamki dziesiętne na zwykłe (P, R)  – wykonuje mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych i dziesiętnych, stosując kolejność działań (P, R) |
| 17. | | Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych | | – stosowanie kolejności działań do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki zwykłe i dziesiętne | | – zna kolejność wykonywania działań (K) | | – stosuje kolejność działań do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych (K)  – oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego więcej niż dwa działania (P, D)  – buduje odpowiednie wyrażenie arytmetyczne do zadania z treścią i oblicza je (R, W) |
| 18. | | Szacowanie wartości wyrażeń arytmetycznych | | – szacowanie wyników, stosowanie zaokrągleń liczb | | – zna zasady zaokrąglania liczb do danego rzędu (K) | | – szacuje wartość wyrażenia arytmetycznego, zawierającego liczby naturalne (K)  – szacuje wartość wyrażenia arytmetycznego, zawierającego ułamki dziesiętne (P)  – szacuje wyniki działań (R, W) |
| 19. | | To potrafię – powtórzenie wiadomości o liczbach wymiernych dodatnich | | – powtórzenie wiadomości | |  | |  |
| 20. | | Godzina prawdy – praca klasowa. Liczby dodatnie wymierne | | – praca klasowa | |  | |  |
| 21. | | Zwycięstwo, czy porażka? Omówienie i poprawa pracy klasowej | | – poprawa pracy klasowej | |  | |  |
| 22 – 24. | | Godziny do dyspozycji nauczyciela | |  | |  | |  |
| **Liczby wymierne (dodatnie i ujemne)** | | | | | | | | |
| 25. | | Liczby całkowite | | – pojęcie liczb całkowitych, przedstawianie liczb całkowitych na osi liczbowej, odczytywanie współrzędnych punktów, pojęcie liczb przeciwnych | | – zna pojęcie liczby całkowitej (K)  – zna pojęcie liczb przeciwnych (K)  – zna pojęcie osi liczbowej (K)  – rozumie pojęcie współrzędnej punktu (K)  – rozumie, na czym polega uporządkowanie liczb na osi liczbowej (P) | | – przedstawia liczby całkowite na osi liczbowej (K)  – wskazuje na osi liczbowej liczby przeciwne (P)  – odczytuje współrzędne liczb całkowitych na osi liczbowej (P) |
| 26. | | Porównywanie liczb całkowitych | | – pojęcie wartości bezwzględnej liczby całkowitej, porównywanie liczb całkowitych | | – zna pojęcie wartości bezwzględnej liczby (P)  – rozumie, że liczba całkowita ujemna jest mniejsza od dowolnej liczby dodatniej i zera (P) | | – oblicza wartość bezwzględną liczby (K)  – porównuje liczby całkowite (P)  – zaznacza na osi liczbowej liczby, znając ich wartość bezwzględną (D) |
| 27. | | Dodawanie liczb całkowitych | | – dodawanie liczb całkowitych, właściwe stosowanie nawiasów przy zapisie liczb ujemnych, odróżnianie znaku działania od znaku liczby | | **–** rozumie znaczenie symboli „+” i „–” jako znaków działań i znaków liczb (K)  – zna i rozumie algorytm dodawania liczb całkowitych (P) | | – poprawnie stosuje nawiasy przy zapisie liczb ujemnych (K)  – dodaje dwie liczby całkowite ujemne (P)  – oblicza sumę liczby całkowitej dodatniej i całkowitej ujemnej (P)  – stosuje dodawanie liczb całkowitych do rozwiązywania prostych zadań tekstowych (P)  **–** stosuje własności dodawania przy obliczaniu sumy kilku liczb całkowitych (R)  – stosuje dodawanie kilku liczb całkowitych przy rozwiązywaniu prostych zadań tekstowych (R) |
| 28. | | Odejmowanie liczb całkowitych | | – odejmowanie liczb całkowitych, właściwe stosowanie nawiasów przy zapisie liczb ujemnych, odróżnianie znaku działania od znaku liczby, obliczanie odległości między dwoma liczbami całkowitymi na osi liczbowej | | – zna i rozumie algorytm odejmowania liczb całkowitych (P)  – rozumie pojęcie odległości dwóch liczb na osi liczbowej (P) | | – oblicza różnicę liczby całkowitej dodatniej i całkowitej ujemnej (K)  – odejmuje dwie liczby całkowite ujemne (P)  – odejmuje kilka liczb całkowitych (R)  – oblicza odległości między dwoma liczbami całkowitymi na osi liczbowej (P) |
| 29. | | Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych | | – mnożenie i dzielenie liczb całkowitych, właściwe stosowanie nawiasów przy zapisie liczb ujemnych, odróżnianie znaku działania od znaku liczby | | – zna i rozumie algorytm mnożenia liczb całkowitych (P)  – zna i rozumie algorytm dzielenia liczb całkowitych (P) | | – oblicza iloczyn i iloraz dwóch liczb całkowitych ujemnych (K)  – mnoży i dzieli liczbę całkowitą dodatnią i całkowitą ujemną (P)  – ustala znak iloczynu w zależności od liczby czynników ujemnych (R)  – oblicza wartość wyrażeń kilkudziałaniowych, w których występuje dodawanie, odejmowanie, mnożenie oraz dzielenie liczb całkowitych (R) |
| 30. | | Liczby wymierne – ułamki zwykłe dodatnie i ujemne | | – pojęcie liczby wymiernej, przedstawianie ułamków zwykłych dodatnich i ujemnych na osi liczbowej, porównywanie ułamków zwykłych | | – zna pojęcie liczby wymiernej (K)  – zna pojęcie osi liczbowej (K)  – rozumie pojęcie współrzędnej punktu (K)  – zna pojęcie wartości bezwzględnej liczby (K) | | – przedstawia ułamki zwykłe dodatnie i ujemne na osi liczbowej (K)  – wskazuje na osi liczbowej liczby przeciwne (P)  – odczytuje współrzędne ułamków zwykłych na osi liczbowej (P)  – oblicza wartość bezwzględną ułamka zwykłego (P)  – porównuje ułamki zwykłe dodatnie i ujemne (P) |
| 31. | | Liczby wymierne – ułamki dziesiętne dodatnie i ujemne | | – przedstawianie ułamków dziesiętnych dodatnich i ujemnych na osi liczbowej, porównywanie ułamków dziesiętnych | | – zna pojęcie liczby wymiernej (K)  – zna pojęcie osi liczbowej (K)  – rozumie pojęcie współrzędnej punktu (K)  – zna pojęcie wartości bezwzględnej liczby (K) | | – przedstawia ułamki dziesiętne dodatnie i ujemne na osi liczbowej (K)  – wskazuje na osi liczbowej liczby przeciwne (P)  – odczytuje współrzędne ułamków dziesiętnych na osi liczbowej (P)  – oblicza wartość bezwzględną ułamka dziesiętnego (P)  – porównuje ułamki dziesiętne dodatnie i ujemne (P) |
| 32. | | Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych dodatnich i ujemnych | | – dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych dodatnich i ujemnych, dodawanie i odejmowanie liczb mieszanych | | – zna algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych (K) | | – dodaje i odejmuje ułamki zwykłe tego samego znaku (K)  – oblicza sumę i różnicę ułamków zwykłych o różnych znakach (K, P)  – dodaje i odejmuje liczby mieszane o tych samych znakach (K)  – oblicza sumę i różnicę liczb mieszanych o różnych znakach (K, R)  – oblicza odległość dwóch ułamków zwykłych na osi liczbowej (R) |
| 33. | | Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych dodatnich i ujemnych | | – dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych dodatnich i ujemnych | | – zna algorytm dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych (K) | | – oblicza sumę i różnicę ułamków dziesiętnych tego samego znaku (K)  – dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne o różnych znakach (K, P)  – oblicza odległość dwóch ułamków dziesiętnych na osi liczbowej (R) |
| 34. | | Mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych dodatnich i ujemnych | | – obliczanie iloczynu i ilorazu ułamków zwykłych dodatnich i ujemnych, mnożenie i dzielenie liczb mieszanych | | – zna algorytm mnożenia ułamków zwykłych dodatnich i ujemnych (K, P)  – zna algorytm dzielenia ułamków zwykłych dodatnich i ujemnych (K, P) | | – mnoży ułamki zwykłe tego samego znaku (K)  – oblicza iloczyn ułamków zwykłych o różnych znakach (K)  – mnoży liczby mieszane o tych samych znakach (P)  – oblicza iloczyn liczb mieszanych o różnych znakach (P)  – oblicza ułamek liczby (K)  – zapisuje odwrotność danego ułamka (K)  – dzieli ułamki zwykłe tego samego znaku (K)  – oblicza iloraz ułamków zwykłych o różnych znakach (P)  – dzieli liczby mieszane o tych samych znakach (P)  – oblicza iloraz liczb mieszanych o różnych znakach (K, R)  – wyznacza liczbę na podstawie danego jej ułamka (P) |
| 35. | | Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych dodatnich i ujemnych | | – mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych dodatnich i ujemnych, obliczanie ułamka danej liczby, obliczanie liczby na podstawie danego jej ułamka | | – zna algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych dodatnich i ujemnych (K, P)  – zna algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych dodatnich i ujemnych (K, P) | | – oblicza iloczyn i iloraz ułamków dziesiętnych tego samego znaku (K, P)  – mnoży i dzieli ułamki dziesiętne różnych znaków (P, R)  – oblicza ułamek liczby (K)  – wyznacza liczbę na podstawie danego jej ułamka (P) |
| 36. | | Obliczanie wartości wyrażeń arytmetycznych | | – obliczanie wartości wyrażeń arytmetycznych bez nawiasów | | – zna kolejność wykonywania działań (K) | | – oblicza wartość wyrażeń arytmetycznych bez nawiasów, w których występują liczby wymierne (K, R) |
| 37. | | Obliczanie wartości wyrażeń arytmetycznych | | – obliczanie wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują nawiasy | | – rozumie konieczność stosowania kolejności działań (K) | | – oblicza wartość wyrażeń arytmetycznych z nawiasami, w których występują liczby wymierne (K, W) |
| 38. | | To potrafię – powtórzenie wiadomości o dodatnich i ujemnych liczbach wymiernych | | – powtórzenie wiadomości | |  | |  |
| 39. | | Godzina prawdy – praca klasowa. Liczby wymierne dodatnie i ujemne | | – praca klasowa | |  | |  |
| 40. | | Zwycięstwo, czy porażka? Omówienie i poprawa pracy klasowej | | – poprawa pracy klasowej | |  | |  |
| 41–42. | | Godziny do dyspozycji nauczyciela | |  | |  | |  |
| **Wstępne wiadomości z geometrii** | | | | | | | | |
| 43. | Jednowymiarowe figury geometryczne – proste, półproste, odcinki | | – pojęcia punktu, prostej i półprostej, odcinka, wskazywanie podstawowych figur, używanie symboli do zapisywania nazw figur | | | – zna pojęcia: punkt, prosta, półprosta (K)  – zna określenie odcinka (K) | | – wskazuje na rysunku prostą, półprostą, odcinek (K)  – stosuje zapis literowy do zapisania nazw prostych, półprostych i odcinków (K, P)  – rysuje proste, półproste i odcinki, spełniające określone warunki (P, R) |
| 44. | Rodzaje kątów i ich mierzenie | | – omówienie kątów: pełnego, półpełnego, wierzchołkowych, przyległych, mierzenie kątów, związki między miarami kątów | | | – zna pojęcie kąta (K)  – zna jednostki miary kątów (K)  – zna pojęcie kątów: pełnego, półpełnego, wierzchołkowych i przyległych (K) | | – używa odpowiednich symboli do oznaczenia kąta (K)  – rozpoznaje kąty: ostre, proste, rozwarte, półpełne, pełne (K)  – rozpoznaje kąty: wierzchołkowe, przyległe (K)  – rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności kątów wierzchołkowych, przyległych (R, W) |
| 45. | Proste równoległe przecięte trzecią prostą | | – omówienie kątów naprzemianległych, odpowiadających, rysowanie i rozpoznawanie kątów, ustalenie związków między miarami kątów odpowiadających, naprzemianległych | | | – zna pojęcie kątów odpowiadających (K)  – zna pojęcie kątów naprzemianległych (K) | | – wskazuje kąty: odpowiadające, naprzemianległe (P)  – rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności kątów naprzemianległych, odpowiadających (R, W) |
| 46. | Rodzina trójkątów | | – podział trójkątów ze względu na długości boków i miary kątów, omówienie własności poszczególnych trójkątów | | | – zna warunek istnienia trójkąta (K)  – zna sposób podziału rodziny trójkątów (P) | | – dzieli trójkąty ze względu na długości boków (P)  – dzieli trójkąty ze względu na miary kątów (P)  – sprawdza, czy odcinki o określonej długości mogą być bokami trójkąta (R)  – rysuje poszczególne rodzaje trójkątów (K, P)  – wykorzystuje związki między bokami i kątami w poszczególnych trójkątach do rozwiązywania zadań tekstowych (D, W) |
| 47. | Rodzina czworokątów i ich własności | | – podział czworokątów, omówienie własności poszczególnych czworokątów | | | – zna pojęcie czworokąta (K)  – zna i rozumie zasadę podziału rodziny czworokątów (P, R) | | – rozpoznaje czworokąty (K)  – opisuje poszczególne czworokąty i ich własności (P)  – rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności czworokątów (R, W) |
| 48. | Jednostki pola – rodzaje, zapis, przeliczanie | | – usystematyzowanie wiadomości o jednostkach pola, przeliczanie jednostek pola | | | – zna jednostki pola (K) | | – wymienia jednostki pola (K)  – zapisuje jednostki pola w postaci ułamków dziesiętnych (P, R)  – operuje pojęciem ar i hektar (P)  – porównuje jednostki powierzchni (R, D) |
| 49. | Pole i obwód prostokąta oraz równoległoboku | | – obliczanie pola i obwodu prostokąta, obliczanie pola i obwodu równoległoboku, rozwiązywanie zadań tekstowych, przeliczanie jednostek pola | | | – zna wzór na pole i obwód prostokąta, równoległoboku (K) | | – wymierza powierzchnię figury kwadratem jednostkowym (K)  – oblicza pole prostokąta i równoległoboku, stosując odpowiednie wzory (K)  – rozwiązuje zadania tekstowe, wymagające obliczania pola i obwodu prostokąta i równoległoboku (R, D)  – oblicza pole prostokąta, znając obwód i długość jednego boku (P)  – oblicza wysokość równoległoboku, znając jego pole i podstawę (P, R)  – oblicza podstawę równoległoboku, znając jego pole i wysokość (P, R) |
| 50. | Pole i obwód kwadratu oraz rombu | | – obliczanie pola i obwodu kwadratu i rombu, obliczanie pola kwadratu i rombu wyznaczonego za pomocą przekątnych, przeliczanie jednostek pola, rozwiązywanie zadań tekstowych o różnym stopniu trudności | | | – zna wzór na pole kwadratu i rombu (K)  – zna wzór na pole kwadratu i rombu z wykorzystaniem długości przekątnych (P) | | – oblicza pole i obwód kwadratu i rombu, stosując odpowiednie wzory (K)  – oblicza pole kwadratu, znając jego obwód (P)  – oblicza pole kwadratu i rombu, znając długości ich przekątnych (P)  – oblicza przekątne kwadratu, znając jego pole (R)  – rozwiązuje zadania tekstowe, wymagające obliczania pola i obwodu kwadratu oraz rombu (P, D) |
| 51. | Pole i obwód trójkąta oraz trapezu | | – obliczanie pola i obwodu trójkąta oraz trapezu, obliczanie pola trójkąta prostokątnego, rozwiązywanie zadań wymagających obliczania pól i obwodów trójkątów oraz trapezów | | | – zna wzór na pole i obwód trójkąta oraz trapezu (K) | | – wyjaśnia wzór na pole trójkąta i trapezu (D)  – oblicza pole i obwód trójkąta oraz trapezu, stosując odpowiednie wzory (K)  – oblicza wysokość trójkąta, znając jego pole i długość odpowiedniej podstawy (P)  – rozwiązuje zdania, wymagające obliczania pola trójkątów i trapezów (R, D) |
| 52. | Wzory na pola wielokątów | | – doskonalenie umiejętności obliczania pola znanych wielokątów, obliczanie pola wielokątów poprzez podział na znane wielokąty | | | – zna wzory na pola trójkątów i podstawowych czworokątów (K) | | – oblicza pole dowolnego wielokąta, dzieląc go w odpowiedni sposób (K, R)  – rozwiązuje zadania tekstowe, wymagające obliczania pól wielokątów (R, W) |
| 53. | Sposoby obliczania długości okręgu | | – liczba π, jej wartość, sposoby wyznaczania liczby , poznanie sposobu obliczania długości okręgu, obliczanie długości okręgu przy znajomości promienia lub średnicy, wyznaczanie promienia lub średnicy okręgu przy znajomości ich długości | | | – zna pojęcie okręgu (K)  – zna symbol  (K)  – zna wzór na długość okręgu (K) | | – posługuje się przybliżoną wartością liczby  (P)  – oblicza długość okręgu, wykorzystując odpowiedni wzór (K)  – oblicza długość okręgu, znając średnicę (P)  – oblicza promień lub średnicę, znając obwód koła (P, R)  – rozwiązuje zadania, wymagające obliczania długości okręgu (R, W) |
| 54. | Obliczanie pola koła | | – poznanie sposobu obliczania pola koła, obliczanie pola koła przy znajomości promienia lub średnicy, wyznaczanie promienia lub średnicy okręgu przy znajomości jego pola (w bardzo prostych przykładach) | | | – zna wzór na pole koła (K) | | – oblicza pole koła, stosując odpowiedni wzór (K)  – oblicza pole koła, znając średnicę (P)  – oblicza promień i średnicę koła, znając jego pole (P, R) |
| 55. | Długość okręgu, pole koła, pole pierścienia kołowego – ćwiczenia | | – obliczanie pola koła przy znajomości jego obwodu, obliczanie obwodu koła przy znajomości jego pola, obliczanie pola pierścienia kołowego, obliczanie pola nietypowych figur z wykorzystaniem wzoru na pole koła | | | – zna wzór na pole koła (K)  – zna wzór na długość okręgu (K) | | – oblicza pole koła, znając jego obwód (R)  – oblicza obwód koła, znając jego pole (proste przykłady) (D)  – oblicza pole pierścienia kołowego (P)  – oblicza pola nietypowych figur, stosując wzór na pole koła (D, W)  – oblicza obwody nietypowych figur, stosując wzór na długość okręgu (D, W) |
| 56. | Figury przystające | | – poznanie definicji figur przystających, wskazywanie figur przystających | | | – zna definicję figur przystających (K) | | – wskazuje figury przystające (K) |
| 57. | Kreślenie figur przystających | | – kreślenie figur przystających | | | – zna definicję figur przystających (K) | | – rysuje odcinek przystający do danego (K)  – konstruuje kąt przystający do danego (K)  – rysuje figury przystające (P, R) |
| 58. | Cechy przystawania trójkątów – b, b, b | | – omówienie cechy przystawania trójkątów – bok, bok, bok, konstruowanie trójkątów według cechy przystawania | | | – zna i rozumie cechę przystawania trójkątów bok, bok, bok (K) | | – wyróżnia trójkąty przystające na podstawie cechy przystawania bok, bok, bok (K)  – konstruuje trójkąt przystający do danego według cechy bok, bok, bok (P) |
| 59. | Cechy przystawania trójkątów – b, k, b | | – omówienie cechy przystawania trójkątów – bok, kąt, bok, konstruowanie trójkątów według cechy przystawania | | | – zna i rozumie cechę przystawania trójkątów bok, kąt, bok (K) | | – rozpoznaje trójkąty przystające na podstawie cechy bok, kąt, bok (K)  – konstruuje trójkąt, mając dane dwa boki i kąt między nimi zawarty (R) |
| 60. | Cechy przystawania trójkątów – k, b, k | | – omówienie cechy przystawania trójkątów – kąt, bok, kąt, konstruowanie trójkątów według cechy przystawania | | | – zna i rozumie cechę przystawania trójkątów kąt, bok, kąt (P) | | – rozpoznaje trójkąty przystające na podstawie cechy kąt, bok, kąt, (K)  – wykreśla trójkąt, mając dany bok i dwa kąty do niego przyległe (D) |
| 61. | Symetria względem prostej | | – wskazywanie punktów symetrycznych względem prostej, omówienie własności punktów symetrycznych względem prostej | | | – zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej (K) | | – wskazuje punkty symetryczne względem prostej (K)  – rozpoznaje figury symetryczne względem prostej (P) |
| 62. | Figury symetryczne względem prostej | | – rysowanie figur symetrycznych względem prostej, wskazywanie osi symetrii figury | | | – zna zasadę rysowania figur symetrycznych względem prostej (K)  – zna definicję osi symetrii figury(K) | | – rysuje figurę symetryczną do danej względem prostej, gdy figura i prosta nie mają punktów wspólnych (K)  – rysuje figurę symetryczną do danej względem prostej, gdy figura i prosta mają wspólne punkty (P, R)  – wskazuje oś symetrii figury (K)  – rozpoznaje figury osiowosymetryczne (P) |
| 63. | Symetralna odcinka i jej własności | | – omówienie pojęcia symetralnej odcinka i jej własności, konstrukcja symetralnej odcinka | | | – zna pojęcie symetralnej odcinka (K) | | – wyznacza środek odcinka (K)  – konstruuje symetralną odcinka (P)  – dzieli odcinek na 2, 4, 8 … równych części (R)  – wykorzystuje własności symetralnej odcinka do rozwiązywania zadań (D, W) |
| 64. | Konstrukcja dwusiecznej kąta i jej wykorzystanie | | – omówienie pojęcia dwusiecznej kąta i jej własności, konstrukcja dwusiecznej kąta | | | – zna pojęcie dwusiecznej kąta (K) | | – konstruuje dwusieczną kąta (P)  – dzieli kąt na 2, 4, 8 … równych części (R)  – konstruuje kąt o mierze , ,  (P, R)  – wykorzystuje własności dwusiecznej kąta do rozwiązywania zadań (D, W) |
| 65. | Figury symetryczne względem punktu | | – wskazywanie punktów symetrycznych względem punktu, omówienie własności punktów symetrycznych względem punktu | | | – zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu (K) | | – wskazuje punkty symetryczne względem punktu (K)  – rozpoznaje figury symetryczne względem punktu (P) |
| 66. | Figury symetryczne względem punktu | | – rysowanie figur symetrycznych względem punktu, wskazywanie środka symetrii figury | | | – zna zasadę rysowania figur symetrycznych względem punktu (K)  – zna definicję środka symetrii figury (K) | | – rysuje figurę symetryczną do danej względem punktu leżącego na zewnątrz danej figury (K)  – rysuje figurę symetryczną do danej względem punktu należącego do danej figury (P, R)  – wskazuje środek symetrii figury (K)  – rozpoznaje figury środkowosymetryczne (P) |
| 67. | To potrafię – powtórzenie wiadomości z geometrii | | – powtórzenie wiadomości | | |  | |  |
| 68. | Godzina prawdy – praca klasowa. Wstępne wiadomości z geometrii | | – praca klasowa | | |  | |  |
| 69. | Zwycięstwo, czy porażka? Omówienie i poprawa pracy klasowej | | – poprawa pracy klasowej | | |  | |  |
| 70 – 72. | Godziny do dyspozycji nauczyciela | |  | | |  | |  |
| **Wyrażenia algebraiczne** | | | | | | | | |
| 73. | Przykłady wyrażeń algebraicznych | | – wprowadzenie pojęcia jednomianu i sumy algebraicznej, budowanie i odczytywanie wyrażeń algebraicznych | | | – zna pojęcie jednomianu (K)  – definiuje pojęcie sumy algebraicznej (K)  – rozumie zasady odczytywania i zapisywania wyrażeń algebraicznych (K, P) | | – podaje przykład jednomianu (K)  – podaje przykład wyrażeń algebraicznych (K)  – zapisuje sumę algebraiczną z danych jednomianów (K)  – odczytuje wyrażenia algebraiczne (K, P)  – zapisuje wyrażenie algebraiczne na podstawie jego opisu słownego (K, W)  – opisuje rysunek za pomocą wyrażenia algebraicznego (K, P) |
| 74. | Wartość liczbowa wyrażeń algebraicznych | | – przypomnienie pojęcia wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego, obliczanie wartości wyrażeń algebraicznych | | | – wyjaśnia pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego (K) | | – wyznacza wartość liczbową prostych wyrażeń algebraicznych (K)  – oblicza wartość wyrażeń algebraicznych, zawierających wartość bezwzględną (R, W) |
| 75. | Redukcja wyrazów podobnych | | – określenie jednomianów podobnych, redukcja wyrazów podobnych | | | – zna pojęcie wyrazów podobnych (K)  – rozumie zasadę redukcji wyrazów podobnych (P) | | – wskazuje wyrazy podobne (K)  – wykonuje redukcję wyrazów podobnych (K, P)  – redukuje wyrazy podobne w wyrażeniach z nawiasami (K, P)  – oblicza wartość liczbową wyrażenia algebraicznego po przekształceniu do najprostszej postaci (P, D) |
| 76. | Dodawanie sum algebraicznych | | – dodawanie sum algebraicznych, zapisywanie sum algebraicznych w najprostszej postaci, obliczanie wartości liczbowej wyrażenia będącego wynikiem dodawania sum algebraicznych | | | – zna pojęcie sumy algebraicznej (K)  – zna algorytm dodawania sum algebraicznych (K) | | – dodaje sumy algebraiczne (K)  – zapisuje w najprostszej postaci wyrażenia, zawierające sumę wyrażeń algebraicznych (P, D)  – oblicza wartość liczbową wyrażenia, będącego wynikiem dodawania sum algebraicznych po przekształceniu do najprostszej postaci (P, D)  – stosuje dodawanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (D, W) |
| 77. | Odejmowanie sum algebraicznych | | – określenie sumy algebraicznej przeciwnej do danej, pozbywanie się nawiasów, obliczanie różnicy sum algebraicznych, obliczanie wartości liczbowej wyrażenia, będącego wynikiem odejmowania sum algebraicznych | | | – zna pojęcie jednomianu przeciwnego do danego (K)  – zna pojęcie sumy algebraicznej przeciwnej do danej (P)  – rozumie zasadę opuszczania nawiasów (P) | | – zapisuje sumę algebraiczną przeciwną do danej (K, P)  – opuszcza nawias, gdy przed nim jest znak minus (P)  – oblicza różnicę sum algebraicznych (K, R)  – zapisuje różnicę sum algebraicznych w najprostszej postaci (P, D)  – oblicza wartość liczbową różnicy sum algebraicznych po przekształceniu do najprostszej postaci (P, D) |
| 78. | Mnożenie jednomianu przez sumę algebraiczną | | – obliczanie iloczynu dwóch jednomianów, liczby i sumy algebraicznej oraz jednomianu i sumy algebraicznej | | | – zna zasadę mnożenia jednomianów (K)  – zna algorytm mnożenia jednomianu przez sumę algebraiczną (P) | | – stosuje prawo rozdzielności mnożenia względem dodawania i odejmowania (K, P)  – mnoży liczbę przez sumę algebraiczną (K)  – oblicza iloczyn jednomianów (K)  – mnoży sumę algebraiczną przez jednomian (P)  – zamienia iloczyn jednomianu i wielomianu na sumę algebraiczną (K, P)  – stosuje mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne w zadaniach tekstowych (D, W) |
| 79. | Mnożenie wyrażeń algebraicznych | | – obliczanie iloczynu sum algebraicznych | | | – rozumie algorytm mnożenia sum algebraicznych (P) | | – oblicza iloczyn sum algebraicznych (K, D)  – stosuje mnożenie sum algebraicznych w zadaniach z treścią (D, W) |
| 80. | Wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias | | – zapisywanie sumy algebraicznej w postaci iloczynu | | | – zna zasadę wyłączania wspólnego czynnika przed nawias (P) | | – wyłącza wspólny czynnik (liczbę) przed nawias z wyrazów sumy algebraicznej poza nawias (K)  – wyłącza wspólny czynnik (jednomian) przed nawias z wyrazów sumy algebraicznej poza nawias (P, D)  – zapisuje sumę algebraiczną w postaci iloczynu (P, D) |
| 81. | To potrafię – powtórzenie wiadomości o wyrażeniach algebraicznych | | – powtórzenie wiadomości | | |  | |  |
| 82. | Godzina prawdy – praca klasowa. Wyrażenia algebraiczne | | – praca klasowa | | |  | |  |
| 83. | Zwycięstwo, czy porażka? Omówienie i poprawa pracy klasowej | | – poprawa pracy klasowej | | |  | |  |
| 84 – 85. | Godziny do dyspozycji nauczyciela | |  | | |  | |  |
| **Procenty** | | | | | | | | |
| 86. | | Procenty i promile oraz ich obecność w życiu | | – pojęcie procentu i promila, zamienianie liczb na procenty, wyrażanie procentów za pomocą ułamków | | – zna pojęcie procentu (K)  – zna pojęcie promila (K)  – zna algorytm zamiany procentów na liczby (K)  – zna zasadę zamiany liczb na procenty (K)  – zna zależność między procentami a promilami (K) | | – podaje przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K)  – zamienia procenty na liczby (K, P)  – zamienia liczby wymierne na procenty (K)  – dokonuje zamiany procent na promile (K, P)  – zamienia promile na liczby (K, P) |
| 87. | | Ile to procent? | | – obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba | | – zna algorytm obliczania procentu jednej liczby z drugiej liczby (P) | | – oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, gdy obie liczby są naturalne (K)  – oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, gdy obie liczby są ułamkami dziesiętnymi (P)  – oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, gdy obie liczby są zapisane w różnej postaci (R) |
| 88. | | Obliczanie procentu danej liczby | | – obliczanie procentu danej liczby | | – zna algorytm obliczania procentu danej liczby (K) | | – oblicza procent danej liczby, gdy procent i liczba zapisane są w tej samej postaci (K)  – oblicza procent danej liczby, gdy procent i liczba zapisane są w różnej postaci (P) |
| 89. | | Obliczanie procentu danej liczby – zadania tekstowe | | – doskonalenie umiejętności obliczania procentu danej liczby, rozwiązywanie zadań tekstowych | | – zna algorytm obliczania procentu danej liczby (K) | | – oblicza procent danej liczby (K, P)  – rozwiązuje zadania tekstowe wymagające obliczenia procentu danej liczby (P, W) |
| 90. | | Obliczanie liczby na podstawie danego jej procentu | | – obliczanie liczby na podstawie danego jej procentu | | – zna algorytm obliczania liczby przy znajomości jej procentu (K) | | – oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu, gdy procent i liczba zapisane są w tej samej postaci (K)  – oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu, gdy procent i liczba zapisane są w różnej postaci (P) |
| 91. | | Obliczanie liczby na podstawie danego jej procentu – zadania tekstowe | | – doskonalenie umiejętności znajdowania liczby na podstawie danego jej procentu, rozwiązywanie zadań z treścią | | – zna algorytm obliczania liczby przy znajomości jej procentu (K) | | – znajduje liczbę, znając jej procent (K, P)  – rozwiązuje zadania tekstowe wymagające obliczenia liczby na podstawie danego jej procentu (P, R) |
| 92. | | Zastosowanie obliczeń procentowych – podwyżka, obniżka cen | | – doskonalenie umiejętności stosowania obliczeń procentowych, obliczanie kwoty podwyżki (obniżki) ceny, obliczanie ceny po obniżce (podwyżce), obliczanie, o ile procent zmieniła się cena towaru | | – zna algorytm obliczania procentu danej liczby (K)  – zna algorytm obliczania liczby przy znajomości jej procentu (K) | | – stosuje obliczenia procentowe do wyznaczenia, o jaką kwotę zmniejszono (zwiększono) cenę towaru (P)  – wyznacza nową cenę towaru po obniżce (podwyżce) (P, R)  – oblicza, o ile procent cena towaru uległa zmianie (R, W) |
| 93. | | Zastosowanie obliczeń procentowych – podatek VAT, oprocentowanie kredytu, oszczędności, podatek | | – obliczanie wielkości podatku, oprocentowania oszczędności i kredytów | | – rozumie pojęcie oprocentowania (K)  – zna i rozumie pojęcie podatku (K) | | – oblicza wielkość podatku (K)  – oblicza kwotę, jaką należy oddać bankowi po zaciągnięciu kredytu (P, R)  – oblicza wielkość oszczędności po dwóch, trzech latach uwzględniając kapitalizacje odsetek (D, W)  – oblicza podatek VAT (P, W) |
| 94. | | Obliczenia procentowe | | – rozwiązywanie zadań o różnej tematyce z zastosowaniem obliczeń procentowych | |  | | – rozwiązuje zadania o różnym stopniu trudności, wymagające wykonywania obliczeń procentowych (P, W) |
| 95. | | Obliczenia procentowe | | – rozwiązywanie zadań o różnej tematyce z zastosowaniem obliczeń procentowych | |  | | – rozwiązuje zadania o różnym stopniu trudności, wymagające wykonywania obliczeń procentowych ( P, W) |
| 96. | | To potrafię – powtórzenie wiadomości o procentach | | – powtórzenie wiadomości | |  | |  |
| 97. | | Godzina prawdy – praca klasowa. Procenty | | – praca klasowa | |  | |  |
| 98. | | Zwycięstwo, czy porażka? Omówienie i poprawa pracy klasowej | | – poprawa pracy klasowej | |  | |  |
| 99 – 100. | | Godziny do dyspozycji nauczyciela | |  | |  | |  |
| **Równania** | | | | | | | | |
| 101. | | Zagadnienia prowadzące do zapisywania równań | | – równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą | | – zna pojęcie równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą (K) | | – rozpoznaje równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą wśród różnych zapisów (K)  – określa stopień równania (K)  – zapisuje treść prostego zadania w postaci równania (K, D)  – sprawdza, czy dane równanie spełnia warunki zadania (W) |
| 102. | | Równania tożsamościowe i sprzeczne | | – nazywanie rodzaju równania, liczba rozwiązań równania | | – zna pojęcie równania tożsamościowego (P)  – zna pojęcie równania sprzecznego (P) | | – rozpoznaje proste równania tożsamościowe (K, P)  – wyróżnia równania sprzeczne (P, W) |
| 103. | | Liczby spełniające równanie | | – równania równoważne, liczby spełniające dane równanie | | – zna pojęcie równania równoważnego (K) | | – sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (K)  – podaje przykład liczby nie spełniającej równania (P)  – podaje przykład równania równoważnego danemu (P)  – rozpoznaje równania równoważne (P) |
| 104. | | Rozwiązywanie równań | | – prezentacja kolejnych etapów rozwiązywania równań | | – zna i rozumie metodę równań równoważnych (K, P) | | – stosuje metodę równań równoważnych (K, P)  – rozwiązuje równania wymagające prostych przekształceń (K, P) |
| 105. | | Rozwiązywanie równań z nawiasami | | – doskonalenie umiejętności posługiwania się metodą równań równoważnych, rozwiązywanie równań z nawiasami | | – zna kolejne etapy rozwiązywania równań (P) | | – stosuje uwalnianie się od nawiasów do rozwiązywania równań (K)  – stosuje mnożenie jednomianu przez sumę algebraiczną do rozwiązywania równań (P)  – rozwiązuje równanie, w którym występuje mnożenie sum algebraicznych (R, W) |
| 106. | | Rozwiązywanie równań zapisanych za pomocą ułamków | | – doskonalenie umiejętności rozwiązywania równań, rozwiązywanie równań zapisanych w postaci ułamków zwykłych | | – zna kolejne etapy rozwiązywania równań (P) | | – rozwiązuje równania zawierające proste ułamki (P)  – rozwiązuje równania zawierające skomplikowane ułamki (D)  – rozwiązuje równania zawierające procenty (R, W) |
| 107. | | Zastosowanie równań w zadaniach tekstowych | | – rozwiązywanie prostych zadań tekstowych za pomocą równań, analizowanie treści zadania, budowanie odpowiednich równań i rozwiązywanie ich | | – zna kolejne etapy rozwiązywania zadań tekstowych za pomocą równań (P) | | – analizuje treść zadania (K, P)  – wskazuje wielkości szukane i dane w zadaniu (K, P)  – zapisuje treść zadania w postaci równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą i rozwiązuje je (P, W)  – rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań i sprawdza poprawność rozwiązania (P, W) |
| 108. | | Zastosowanie równań w zadaniach tekstowych | | – rozwiązywanie zadań tekstowych, uwzględniających zależności między liczbami, wiek osób, porównywanie różnicowe i ilorazowe | | – zna kolejne etapy rozwiązywania zadań tekstowych za pomocą równań (P) | | – wyraża treść zadania dotyczącego wieku osób za pomocą równań (P, W)  – zapisuje treść zadania uwzględniającego zależności między liczbami za pomocą równań (P, W)  – rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań i sprawdza poprawność rozwiązania (P, W) |
| 109. | | Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań – figury geometryczne | | – rozwiązywanie zadań tekstowych, zawierających treści geometryczne | | – zna kolejne etapy rozwiązywania zadań tekstowych za pomocą równań (P) | | – zapisuje treść zadania zawierającego związki między miarami kątów za pomocą równań (P, D)  – wyraża treść zadania zawierającego związki między bokami wielokątów (R, W)  – rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań i sprawdza poprawność rozwiązania (P, W) |
| 110. | | Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań – obliczenia procentowe | | – rozwiązywanie zadań tekstowych za pomocą równań uwzględniających obliczenia procentowe | | – zna kolejne etapy rozwiązywania zadań tekstowych za pomocą równań (P) | | – wyraża treść zadania z procentami za pomocą równań (P, W)  – rozwiązuje zadania tekstowe z procentami za pomocą równań i sprawdza poprawność rozwiązania (P, W) |
| 111. | | Przekształcanie wzorów | | – wyznaczanie ze wzoru wskazanej wielkości | | – zna zasady przekształcania wzorów (P) | | – wyznacza z prostego wzoru wskazaną wielkość (K, P)  – przekształca proste zależności między wielkościami (P) |
| 112. | | Przekształcanie wzorów z nawiasami | | – wyznaczanie wskazanej wielkości ze wzoru zawierającego nawiasy | | – zna zasady przekształcania wzorów (P) | | – stosuje mnożenie jednomianu przez sumę algebraiczną do wyznaczenia wskazanej wielkości ze wzoru (P, R)  – wyznacza wskazaną wielkość ze wzoru zawierającego mnożenie sum algebraicznych (P, D) |
| 113. | | Przekształcanie wzorów fizycznych i chemicznych | | – przekształcanie wzorów matematycznych, fizycznych, chemicznych | | – zna zasady przekształcania wzorów z nawiasami i bez nich (P) | | – wyznacza ze wzorów matematycznych, chemicznych, fizycznych wskazane wielkości (P, W) |
| 114. | | To potrafię – powtórzenie wiadomości o równaniach | | – powtórzenie wiadomości | |  | |  |
| 115. | | Godzina prawdy – praca klasowa. Równania | | – praca klasowa | |  | |  |
| 116. | | Zwycięstwo, czy porażka? Omówienie i poprawa pracy klasowej | | – poprawa pracy klasowej | |  | |  |
| 117 – 119. | | Godziny do dyspozycji nauczyciela | |  | |  | |  |
| **Prostokątny układ współrzędnych** | | | | | | | | |
| 120. | | Prostokątny układ współrzędnych | | – pojęcie prostokątnego układu współrzędnych, zaznaczanie punktów o danych współrzędnych, odczytywanie współrzędnych punktów | | – zna pojęcie prostokątnego układu współrzędnych (K) | | – wyróżnia oś rzędnych i odciętych (K)  – rozróżnia ćwiartki układu współrzędnych (K)  – zaznacza punkty w układzie współrzędnych (K)  – odczytuje współrzędne punktów (P)  – zaznacza punkty o współrzędnych spełniających określone warunki (P, R) |
| 121. | | Figury o określonych współrzędnych | | – zaznaczanie figur w układzie współrzędnych, których współrzędne punktów spełniają określone warunki | | – zna pojęcie współrzędnych punktu (K) | | – zaznacza w prostokątnym układzie współrzędnych odcinek, którego końce wyznaczone są przez punkty o danych współrzędnych (K)  – na podstawie współrzędnych poszczególnych wierzchołków figury określa jej kształt (P, R)  – określa, jak ułożone są punkty, których pierwsze współrzędne są takie same, a drugie są liczbami przeciwnymi (W)  – określa, jak ułożone są punkty, których pierwsze współrzędne są liczbami przeciwnymi, a drugie są takie same (W) |
| 122. | | Figury określone równaniami i nierównościami | | – doskonalenie umiejętności zaznaczania punktów w układzie współrzędnych, zaznaczanie zbiorów punktów, których zależności między współrzędnymi zapisane są za pomocą równania lub nieskomplikowanych nierówności | | – zna pojęcie współrzędnych punktu (K) | | – zaznacza w prostokątnym układzie współrzędnych punkty, których współrzędne spełniają związki np. ,  ,  (P, D)  – zaznacza w prostokątnym układzie współrzędnych punkty, których współrzędne określone są jedną nierównością, np. ,  (R, D)  – zaznacza w prostokątnym układzie współrzędnych punkty, których zależności między współrzędnymi zapisane są dwiema nierównościami, np.  i  (D, W)  – zaznacza w prostokątnym układzie współrzędnych punkty, których zależności między współrzędnymi zapisane są za pomocą podwójnych nierówności, np. ,  (W) |
| 123. | | Pola figur w prostokątnym układzie współrzędnych: prostokąt, równoległobok, trapez | | – obliczanie pola figur w prostokątnym układzie współrzędnych | | – zna wzór na pole prostokąta, równoległoboku i trapezu (K) | | – oblicza długość odcinków równoległych lub prostopadłych do osi układu współrzędnych (K)  – oblicza pole prostokąta, którego boki są równoległe do osi układu współrzędnych (P)  – oblicza pole równoległoboku, którego podstawa i opuszczona na nią wysokość są odcinkami równoległymi do osi układu współrzędnych (P)  – oblicza pole trapezu, gdy jego podstawy i wysokość są odcinkami równoległymi do osi układu współrzędnych (P) |
| 124. | | Pola figur w prostokątnym układzie współrzędnych: trójkąt, kwadrat, romb | | – obliczanie pola figur w prostokątnym układzie współrzędnych | | – zna wzór na pole trójkąta (K)  – zna wzór na obliczanie pola kwadratu i rombu, gdy dane są długości przekątnych (P) | | – oblicza pole trójkąta, którego podstawa i opuszczona na nią wysokość są odcinkami równoległymi do osi układu współrzędnych (K)  – oblicza pole kwadratu i rombu, którego przekątne są odcinkami równoległymi do osi układu współrzędnych (P) |
| 125. | | To potrafię – powtórzenie wiadomości o prostokątnym układzie współrzędnych | | – powtórzenie wiadomości | |  | |  |
| 126. | | Godzina prawdy – praca klasowa. Prostokątny układ współrzędnych | | – praca klasowa | |  | |  |
| 127. | | Zwycięstwo, czy porażka? Omówienie i poprawa pracy klasowej | | – poprawa pracy klasowej | |  | |  |
| 128. | | Godzina do dyspozycji nauczyciela | |  | |  | |  |

Źródło: Wydawnictwo Operon