Zakres materiału Matematyka

1. Zbiory liczbowe
   1. Zbiory i działania na zbiorach.
   2. Zbiór liczb naturalnych i działania w zbiorze liczb naturalnych.
   3. Zbiór liczb całkowitych i działania w zbiorze liczb całkowitych.
   4. Podzielność w zbiorze liczb całkowitych i cechy podzielności liczb.
   5. Procenty i ich zastosowanie do rozwiązywania zadań praktycznych.
   6. Zbiór liczb wymiernych i działania w zbiorze liczb wymiernych.
   7. Potęgi o wykładnikach wymiernych i działania na potęgach.
   8. Pierwiastki i działania na pierwiastkach.
   9. Logarytmy i własności logarytmów, zastosowania logarytmów.
   10. Zbiór liczb niewymiernych, dowodzenie niewymierności liczb.
   11. Zbiór liczb rzeczywistych i działania w zbiorze liczb rzeczywistych.
   12. Usuwanie niewymierności w mianowniku ułamka.
   13. Średnia arytmetyczna i średnia geometryczna zestawu liczb.
   14. Wartość bezwzględna liczby rzeczywistej.
   15. Liczby rzeczywiste na osi liczbowej.
   16. Przedziały liczbowe. Działania na przedziałach.
2. Wyrażenia algebraiczne
   1. Działania na wyrażeniach algebraicznych.
   2. Dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie ułamków algebraicznych.
   3. Wzory skróconego mnożenia stopnia drugiego.
   4. Wzory skróconego mnożenia stopnia trzeciego.
   5. Wzór.
3. Wektory
   1. Wektory i działania na wektorach.
   2. Wektory na płaszczyźnie.
4. Funkcje liczbowe, wykresy funkcji, przekształcenia wykresów funkcji.
   1. Funkcje i ich własności (dziedzina, zbiór wartości, miejsca zerowe, monotoniczność, różnowartościowość, parzystość, nieparzystość, okresowość).
   2. Szkicowanie wykresów funkcji o zadanych własnościach, odczytywanie własności funkcji z jej wykresu.
   3. Przekształcanie wykresów funkcji.
   4. Przesunięcie równolegle wzdłuż osi OX i przesunięcie równoległe wzdłuż osi OY.
   5. Symetria osiowa. Symetria względem osi OX i OY.
   6. Symetria środkowa. Symetria względem początku układu współrzędnych.
   7. Proporcjonalność prosta.
   8. Proporcjonalność odwrotna.
   9. Funkcja liniowa i jej własności.
   10. Zastosowanie funkcji liniowej w zadaniach praktycznych.
   11. Funkcja kwadratowa i jej własności.
   12. Wykorzystanie funkcji kwadratowej w zagadnieniach optymalizacyjnych.
   13. Wzory Viete’a.
   14. Funkcja wykładnicza i jej własności.
   15. Funkcja logarytmiczna i jej własności.
5. Wielomiany
   1. Wielomiany jeden zmiennej rzeczywistej. Stopień wielomianu.
   2. Dodawanie, odejmowanie i mnożenie wielomianów.
   3. Równość wielomianów.
   4. Podzielność wielomianów.
   5. Dzielenie wielomianu przez dwumian liniowy. Schemat Hornera.
   6. Dzielenie wielomianu przez wielomian stopnia większego od 1.
   7. Pierwiastek wielomianu. Twierdzenie Bezouta.
   8. Twierdzenie o pierwiastkach całkowitych wielomianu.
   9. Twierdzenie o pierwiastkach wymiernych wielomianu.
   10. Pierwiastek wielokrotny.
   11. Rozkładanie wielomianu na czynniki.
   12. Funkcje wielomianowe.
   13. Szkicowanie wykresów funkcji wielomianowych.
6. Równania i nierówności. Układy równań liniowych.
   1. Rozwiązywanie równań liniowych.
   2. Rozwiązywanie równań liniowych z parametrem.
   3. Rozwiązywanie nierówności liniowych.
   4. Rozwiązywanie nierówności liniowych z parametrem.
   5. Układy równań liniowych z dwiema niewiadomymi.
   6. Zastosowanie układów równań liniowych z dwiema niewiadomymi do rozwiązywania zagadnień praktycznych.
   7. Rozwiązywanie układów równań liniowych z parametrem.
   8. Rozwiązywanie równań kwadratowych.
   9. Rozwiązywanie równań, które można sprowadzić do równań kwadratowych .
   10. Rozwiązywanie równań kwadratowych z parametrem.
   11. Rozwiązywanie zadań prowadzących do równań i nierówności kwadratowych.
   12. Rozwiązywanie nierówności kwadratowych z parametrem.
   13. Rozwiązywanie równań z wartością bezwzględną.
   14. Rozwiązywanie nierówności z wartością bezwzględną.
   15. Rozwiązywanie prostych równań i nierówności wykładniczych.
   16. Rozwiązywanie prostych równań i nierówności logarytmicznych.
   17. Rozwiązywanie równań wielomianowych.
   18. Rozwiązywanie nierówności wielomianowych.
7. Ciągi liczbowe
   1. Określenie ciągu. Sposoby opisywania ciągów.
   2. Monotoniczność ciągu.
   3. Ciąg arytmetyczny.
   4. Suma początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego.
   5. Ciąg geometryczny.
   6. Suma początkowych wyrazów ciągu geometrycznego.
8. Geometria płaska (planimetria)
   1. Wzajemne położenie prostych na płaszczyźnie, odległość punktu od prostej, odległość między dwiema prostymi równoległymi.
   2. Symetralna odcinka i jej własności.
   3. Dwusieczna kąta i jej własności.
   4. Wielokąty foremne i ich własności.
   5. Twierdzenie Talesa.
   6. Zastosowanie twierdzenia Talesa do rozwiązywania problemów.
   7. Trójkąty i ich własności. Nierówność trójkąta. Twierdzenie o odcinku łączącym środki dwóch boków trójkąta.
   8. Twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa.
   9. Zastosowanie twierdzenia Pitagorasa w zadaniach praktycznych.
   10. Wysokości w trójkącie.
   11. Środkowe w trójkącie.
   12. Punkty szczególne trójkąta.
   13. Przystawanie trójkątów. Cechy przystawania trójkątów.
   14. Podobieństwo trójkątów. Cechy podobieństwa trójkątów.
   15. Równanie okręgu i nierówność koła.
   16. Wzajemne położenie prostej i okręgu.
   17. Wzajemne położenie dwóch okręgów.
   18. Twierdzenie o stycznej i siecznej.
   19. Symetralne boków trójkąta. Okrąg opisany na trójkącie.
   20. Dwusieczne boków trójkąta. Okrąg wpisany w trójkąt.
   21. Twierdzenie sinusów.
   22. Twierdzenie cosinusów.
   23. Pole trójkąta.
   24. Pola trójkątów podobnych.
   25. Pola wielokątów.
   26. Pole koła i pole wycinka kołowego.
9. Geometria analityczna
   1. Odcinek w układzie współrzędnych. Długość odcinka w układzie współrzędnych.
   2. Równanie kierunkowe prostej.
   3. Równanie ogólne prostej
   4. Równanie okręgu w postaci kanonicznej.
   5. Równanie okręgu w postaci ogólnej.
   6. Wyznaczanie współrzędnych punktów wspólnych prostych, okręgów i parabol.
10. Trygonometria
    1. Sinus, cosinus i tangens kąta wypukłego.
    2. Zależności między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta ostrego.
    3. Wzory redukcyjne.
    4. Zastosowanie funkcji trygonometrycznych w zadaniach praktycznych.