

ZAKRES CZĘŚCI PODSTAWY PROGRAMOWEJ Z MATEMATYKI, KL. VIII



Jestem egzaminatorem z matematyki w Niepublicznym Zespole Szkolno- Przedszkolnym w Sołonce. Ukończyłam studia na Uniwersytecie Rzeszowskim o specjalności „zastosowanie matematyki w finansach i bankowości”. W trakcie tych studiów zrozumiałam, że praca w banku nie jest dla mnie i dodatkowo zrobiłam Kurs Pedagogiczny na Politechnice Rzeszowskiej, dzięki któremu mogę uczyć matematyki w szkole. Ukończyłam także studia podyplomowe na Uniwersytecie Pedagogicznym w Krakowie, na kierunku- "nauczanie fizyki i przyrody w szkole podstawowej" oraz studia podyplomowe z techniki w Wyższej Szkole Humanistyczno- Ekonomicznej w Brzegu. Interesuję się różnymi ciekawostkami przyrodniczymi i fizycznymi. W

wolnych chwilach słucham muzyki, oglądam filmy oraz odpoczywam na łonie natury. Lubię pracować oraz uczyć się z dziećmi i młodzieżą. Największą satysfakcją dla mnie jest to, kiedy moi uczniowie z chęcią przychodzą na moje lekcje oraz osiągają sukcesy w tym kierunku. Można się ze mną skontaktować poprzez adres e-mail: anna.taranska@onet.pl.

Wymagania z matematyki dla klasy 8:

I. STATYSTYKA I PRAWDOPODOBIENSTWO

Uczeń:

1. Odczytuje, interpretuje, porównuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach słupkowych i kołowych oraz na wykresach.
2. Odczytuje wartości z wykresu, w szczególności wartość największą i najmniejszą.
3. Oblicza średnią arytmetyczną zestawu liczb oraz w sytuacji zadaniowej.
4. Tworzy diagramy słupkowe i kołowe oraz wykresy liniowe na podstawie zebranych przez siebie danych lub danych pochodzących z różnych źródeł.
5. Porównuje wartości przedstawione na wykresie liniowym lub diagramie słupkowym, zwłaszcza w sytuacji, gdy oś pionowa nie zaczyna się od zera.
6. Wyznacza zbiory obiektów, analizuje i oblicza, ile jest obiektów, mających daną własność, w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania.
7. Przeprowadza proste doświadczenia losowe, polegające na rzucie monetą, rzucie sześcienną kostką do gry, rzucie kostką wielościenną lub losowaniu kuli spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych.

II. LICZBY NA OSI LICZBOWEJ, WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Uczeń:

1. Zaznacza na osi liczbowej liczby naturalne i całkowite, ułamki zwykłe i dziesiętne.
2. Odczytuje liczby naturalne i całkowite, ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej.
3. Zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających warunek taki jak $x < 5$ lub $x \geq -2,5$

4. Zapisuje wyniki działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych.
5. Oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych.
6. Zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych.
7. Rozpoznaje porządkuje wyrazy podobne, wyodrębnia wyrazy w sumie algebraicznej, redukuje wyrazy podobne.
8. Mnoży sumę algebraiczną przez wyrażenie oraz dwumian przez dwumian.
9. Przedstawia iloczyn w najprostszej postaci.
10. Wyprowadza proste wzory na pole i obwód figury na podstawie rysunku.
11. Zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych.
12. Rozwiązuje równania liniowe, sprawdza, czy podana liczba jest rozwiązaniem równania.
13. Rozwiązuje równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych oraz zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych.
14. Zapisuje warunek, który spełniają liczby zaznaczone na osi w postaci przedziału jednostronnie nieskończonego.
15. Podaje najmniejszą lub największą liczbę całkowitą należącą lub nienależącą do danego zbioru.
16. Stosuje zasady mnożenia dwumianu przez dwumian w wyrażeniach arytmetycznych zawierających pierwiastki.
17. Wyprowadza wzory na pole, obwód figury i objętość bryły na podstawie rysunku.
18. Mnoży dwa i trzy czynniki będące dwumianami.
19. Rozwiązuje równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych oraz zawierających ułamki
20. Rozwiązuje równania, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych
21. Rozwiązuje zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych
22. Przekształca wzory geometryczne i fizyczne.

III. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Uczeń:

1. Stosuje pojęcia kątów: prostych, ostrych i rozwartych oraz kątów przyległych i wierzchołkowych, a także korzysta z ich własności.
2. Stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta.
3. W trójkącie równoramionym przy danym kącie wyznacza miary pozostałych kątów.
4. Zna i stosuje twierdzenie o równości kątów wierzchołkowych (z wykorzystaniem zależności między kątami przyległymi)
5. Korzysta z własności prostych równoległych, w szczególności stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych.
6. Zna i stosuje cechy przystawania trójkątów.
7. Zna nierówność trójkąta $AB + BC \geq AC$ i wie, kiedy zachodzi równość.
8. Sprawdza, czy istnieje trójkąt o danych bokach.
9. Przy danych długościach dwóch boków trójkąta określa zakres możliwych długości trzeciego boku.
10. Wykonuje proste obliczenia geometryczne, wykorzystując sumę kątów wewnętrznych trójkąta i własności trójkątów równoramionnych.
11. Zna i stosuje twierdzenie Pitagorasa.

12. Rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych.
13. Rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów z wykorzystaniem równań liniowych.
14. Rysuje na płaszczyźnie, za pomocą linijki i ekierki, dwie proste w różnych położeniach równoległe i proste prostopadłe.
15. Na podstawie odległości między punktami ocenia, czy leżą one na jednej prostej.
16. Wskazuje założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w formie „jeżeli..., to...”
17. Odróżnia przykład od dowodu.
18. Rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów, w których wynik ma postać wyrażenia algebraicznego.
19. Rozróżnia założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w dowolny sposób.
20. Przeprowadza dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów, uzasadnia nieprawdziwość hipotezy, podając kontrprzykład.

IV. WIELOKĄTY

Uczeń:

1. Zna pojęcie wielokąta foremnego i rozpoznaje je.
2. Oblicza miary kątów wewnętrznych wielokąta foremnego.
3. Zna i stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu.
4. Rozróżnia figury przystające, rozwiązuje zadania związane z przystawaniem wielokątów.
5. Stosuje cechy przystawania trójkątów do sprawdzania, czy dane trójkąty są przystające.
6. Odróżnia definicję od twierdzenia, analizuje dowody prostych twierdzeń.
7. Przeprowadza dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawania trójkątów wyprowadza dalsze wnioski.
8. Rysuje wielokąty foremne za pomocą cyrkla i kątomierza.
9. Rozwiązuje zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych.

V. GEOMETRIA PRZESTRZENNA

Uczeń:

1. Rozpoznaje sześciiany, prostopadłościiany, czworościany.
2. Rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy- w tym proste i prawidłowe, pochyłe.
3. Podaje liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian w graniastosłupach oraz ostrosłupach.
4. Wskazuje krawędzie i ściany równoległe w graniastosłupach.
5. Rozwiązuje zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów.
6. Odróżnia przekątną graniastosłupa od przekątnej podstawy i przekątnej ściany bocznej.
7. Oblicza długość przekątnej ściany graniastosłupa.
8. Oblicza objętość graniastosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości, oblicza objętość graniastosłupa prawidłowego.
9. Zamienia jednostki objętości, wykorzystując zamianę jednostek długości.
10. Rozpoznaje siatkę graniastosłupa i oblicza pole powierzchni graniastosłupa na podstawie danych opisanych na siatce.
11. Rozpoznaje siatkę ostrosłupa i oblicza pole powierzchni ostrosłupa na podstawie danych opisanych na siatce.

12. Oblicza objętość ostrosłupa o danym polu podstawy i danej wysokości oraz objętość ostrosłupa prawidłowego.
13. Rozwiązuje zadania dotyczące obliczania objętości graniastosłupa i ostrosłupa.
14. Rozwiązuje zadania dotyczące obliczania pola powierzchni graniastosłupa i ostrosłupa.
15. Oblicza objętość oraz pole powierzchni brył powstałych z połączenia graniastosłupów i ostrosłupów.
16. Przedstawia pole powierzchni graniastosłupa i ostrosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego.
17. Przedstawia objętość graniastosłupa i ostrosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego.

VII. KOŁA I OKRĘGI. SYMETRIE

Uczeń:

1. Zna różnicę pomiędzy kołem a okręgiem.
2. Zna wzór na długość okręgu i pole koła.
3. Oblicza długość okręgu o danym promieniu lub danej średnicy.
4. Oblicza promień lub średnicę okręgu o danej długości okręgu.
5. Oblicza pole koła o danym promieniu lub danej średnicy.
6. Oblicza promień lub średnicę koła o danym polu.
7. Wskazuje osie symetrii figury.
8. Rozpoznaje wielokąty osiowosymetryczne, środkowosymetryczne.
9. Wskazuje środek symetrii w wielokątach foremnych.
10. Uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała oś symetrii, środek symetrii.
11. Rozpoznaje symetralną odcinka i dwusieczną kąta.
12. Oblicza pole figury z uwzględnieniem pola koła.
13. Znajduje punkt symetryczny do danego względem danej osi.
14. Podaje liczbę osi symetrii figury.
15. Rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności symetralnej oraz z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta, np.: Wierzchołek C rombu ABCD leży na symetralnych boków AB i AD. Oblicz miary kątów tego rombu.

POWTÓRZENIE WIADOMOŚCI ZE SZKOŁY PODSTAWOWEJ – na egzamin ósmoklasisty

Uczeń:

1. Zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000).
2. Rozróżnia liczby przeciwne i liczby odwrotne.
3. Oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej.
4. Zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy.
5. Zaokrągla ułamki dziesiętne.
6. Rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem cech podzielności.
7. Rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone.
8. Rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze.
9. Wykonuje działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.
10. Oblicza wartość bezwzględną.
11. Oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych.
12. Zaznacza na osi liczbowej liczby wymierne oraz zbiory liczb spełniające warunki.
13. Rozwiązuje zadania na obliczenia zegarowe oraz na obliczenia kalendarzowe.
14. Odróżnia lata przestępne od lat zwykłych.
15. Rozwiązuje zadania z wykorzystaniem skali oraz na obliczanie drogi, prędkości i czasu, na obliczenia pieniężne.
16. Oblicza procent danej liczby; ustala, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba; ustala liczbę na podstawie danego jej procentu.
17. Stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym (podwyżki i obniżki danej wielkości).
18. Odczytuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych.
19. Oblicza potęgi liczb wymiernych.
20. Upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na potęgach.
21. Rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem notacji wykładniczej.
22. Oblicza pierwiastki kwadratowe i sześciennie.
23. Szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego.
24. Upraszcza wyrażenia, korzystając z praw działań na pierwiastkach.
25. Włącza liczby pod znak pierwiastka oraz wyłącza liczby spod znaku pierwiastka.
26. Porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną.
27. Dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, dokonując redukcji wyrazów podobnych.
28. Mnoży sumy algebraiczne przez jednomian oraz mnoży dwumian przez dwumian, dokonując redukcji wyrazów podobnych.
29. Przekształca proste wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do najprostszej postaci.
30. Oblicza wartość prostych wyrażeń algebraicznych.
31. Zapisuje treść prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych.
32. Sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania.
33. Rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań, w tym zadania z obliczeniami procentowymi.
34. Ocenia, czy wielkości są wprost proporcjonalne.

35. Wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej.
36. Stosuje podział proporcjonalny.
37. Przekształca proste wzory, aby wyznaczyć daną wielkość.
38. Oblicza obwód wielokąta o danych długościach boków.
39. Rozwiązuje zadania na obliczanie pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu, także w sytuacjach praktycznych.
40. Rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem cech przystawiania trójkątów.
41. Rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa.
42. Oblicza miary kątów wierzchołkowych, przyległych i naprzemianległych, miary kątów wewnętrznych wielokąta.
43. Rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności wielokątów foremnych.
44. Oblicza w układzie współrzędnych pola figur w przypadkach, gdy długości odcinków można odczytać bezpośrednio z kratki.
45. Znajduje środek odcinka w układzie współrzędnych, oblicza długość odcinka w układzie współrzędnych.
46. Rozpoznaje siatki graniastosłupów i ostrosłupów.
47. Rozwiązuje zadania związane z liczebnością wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupów i ostrosłupów.
48. Oblicza objętość graniastosłupów i ostrosłupów, stosuje jednostki objętości.
49. Rozwiązuje zadania na obliczanie pola powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów.
50. Oblicza średnią arytmetyczną, wartość najmniejszą i największą.
51. Odczytuje dane z tabeli, wykresu, diagramu słupkowego i kołowego.
52. Oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w prostych przypadkach.
53. Określa zdarzenia: pewne, możliwe i niemożliwe.
54. Stwierdza, że zadania można rozwiązać wieloma różnymi sposobami.
55. Opisuje sposoby rozpoczęcia rozwiązania zadania (np. sporządzenie rysunku, tabeli, wypisanie danych, wprowadzenie niewiadomej) i stosuje je nawet wtedy, gdy nie jest pewien, czy potrafi rozwiązać zadanie do końca
56. Rozwiązuje zadania dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim.
57. Zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające podane warunki.
58. Porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach.
59. Wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby.
60. Rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem cech podzielności.
61. Rozwiązuje zadania z wykorzystaniem lat przestępnych i zwykłych, skali.
62. Rozwiązuje wieloetapowe zadania na obliczenia pieniężne, na obliczanie drogi, prędkości i czasu.
63. Rozwiązuje zadania tekstowe w przypadkach dwukrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości, także z wykorzystaniem wyrażeń algebraicznych.
64. Stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym.
65. Interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych.
66. Wykonuje wieloetapowe działania na potęgach.
67. Rozwiązuje zadania tekstowe o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej.

68. Oblicza przybliżone wartości pierwiastka oraz stosuje własności pierwiastków.
69. Włącza liczby pod znak pierwiastka oraz wyłącza liczby spod znaku pierwiastka.
70. Porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną.
71. Przekształca wyrażenia algebraiczne, doprowadzając je do postaci najprostszej..
72. Zapisuje treść wieloetapowych zadań w postaci wyrażen algebraicznych
73. Rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażen algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.
74. Rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym zadania z obliczeniami procentowymi.
75. Przekształca wzory, aby wyznaczyć daną wielkość.
76. Rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego.
77. Rozwiązuje zadania na obliczanie pól trójkątów i czworokątów, także w sytuacjach praktycznych.
78. Rozwiązuje zadania z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa.
79. Oblicza współrzędne końca odcinka w układzie współrzędnych na podstawie współrzędnych środka i drugiego końca.
80. Opola figur w układzie współrzędnych, dzieląc figury na części lub uzupełniając je.
81. Uzasadnia przystawanie trójkątów, uzasadnia równość pól trójkątów.
82. Przeprowadza proste dowody z wykorzystaniem miar kątów i przystawania trójkątów.
83. Rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności dotyczące obliczania objętości oraz pól powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów, w tym w sytuacjach praktycznych.
84. Rozwiązuje złożone zadania dotyczącej średniej arytmetycznej.
85. Oblicza średnią arytmetyczną na podstawie diagramu.
86. Oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia w doświadczeniach losowych.
87. Przedstawia dane na diagramie słupkowym, interpretuje dane przedstawione na wykresie.
88. Odpowiada na pytania na podstawie wykresu.
89. Znajduje różne rozwiązania tego samego zadania.