

Wymagania na egzamin poprawkowy z matematyki
klasa czwarta Technikum
w roku szkolnym 2021/2022

Uczeń powinien bezwzględnie umieć rozwiązywać równania i nierówności: **K-P**

1. stopnia pierwszego z jedną niewiadomą,
2. kwadratowe,
3. wielomianowe (różne metody),
4. wymierne (równania),

oraz

5. rozwiązywać trzema podstawowymi metodami układy dwóch równań stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi.

Uczeń powinien również:

1. umieć liczyć (działania łączne na liczbach wymiernych), **K**
2. umieć stosować wzory skróconego mnożenia, **K**
3. znać zbiory liczbowe i określać do jakiego zbioru liczbowego należy dana liczba, **K**
4. umieć wykonywać podstawowe obliczenia procentowe (trzy typy zadań); również pamięciowo, **K**
5. znać rodzaje przedziałów liczbowych i umieć je dodawać, mnożyć i odejmować, **K-P**
6. umieć dodawać, odejmować, mnożyć liczby niewymierne, **K-P**
7. umieć usuwać niewymierność z mianownika ułamka, **K-P**
8. umieć wyciągać spod pierwiastka jak największą wartość, **K**
9. umieć upraszczać wyrażenia wymierne, **K**
10. umieć podnieść dowolną liczbę zarówno do potęgi całkowitej, jak i wymiernej, **K**
11. umieć stosować w prostych przykładach pięć własności dotyczących potęgowania, **K-P-R**
12. znać pojęcie funkcji, **K**
13. umieć zapisać własności funkcji określonej wykresem, **K-P**
 - a. dziedzinę funkcji,
 - b. zbiór wartości funkcji,
 - c. miejsca zerowe funkcji,
 - d. znak funkcji,
 - e. monotoniczność funkcji,
 - f. wartości największa i najmniejsza,
 - g. wartość funkcji dla danego argumentu,
 - h. argumenty funkcji dla danej wartości,

14. umieć rysować wykresy funkcji po: **K**

- a. po przesunięciu o dany wektor,
- b. w symetrii względem osi OX i osi OY,
- c. w symetrii względem początku układu współrzędnych.

W dziale „Funkcja kwadratowa” uczeń:

1. zna wzory na ważniejsze punkty wykresu funkcji, **K**
2. zna informację związane z wyróżnikiem trójmianu kwadratowego i wykorzystuje ją w rozwiązywaniu zadań, **K-P**
3. umie narysować wykres funkcji kwadratowej określonej dowolnym wzorem i opisać jej własności, **K-P**
4. zna postać iloczynową i postać kanoniczną funkcji kwadratowej i potrafi je wykorzystać w rozwiązywaniu prostych zadań, **K-P-R**
5. umie przedstawiać funkcję kwadratową w różnych postaciach, **K-P**
6. umie wyznaczyć wzór funkcji kwadratowej na podstawie różnych danych, **K-P-R-D**

W dziale „Wielomiany” uczeń:

1. umie dodawać, odejmować i mnożyć wielomiany, **K**
2. wie kiedy dwa wielomiany są sobie równe i potrafi zastosować to w zadaniu, **K-P**
3. stosuje twierdzenie Bezoute w prostych zadaniach, **K-P**

W dziale „Wyrażenia wymierne” uczeń umie:

1. określać dziedzinę wyrażeń wymiernych, **K-P**
2. skracać i rozszerzać wyrażenia wymierne, **P-R-D**
3. dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić wyrażenia wymierne, **P-R-D**

W dziale „Ciągi” uczeń potrafi:

1. zbadać monotoniczność ciągu, **P**
2. narysować wykres ciągu, **K**
3. wyznaczać wyrazy ciągu na podstawie różnych warunków, **K-P-R**
4. rozróżniać ciąg arytmetyczny od geometrycznego na podstawie ich wyrazów, **K**
5. sprawdzić, czy ciąg jest arytmetyczny (geometryczny), **K-P**
6. wyznaczyć różnicę (iloraz) ciągu arytmetycznego (geometrycznego), **K-P**
7. obliczyć wartość dowolnego wyrazu, oraz sumę początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego (geometrycznego) mając dany jego pierwszy wyraz i różnicę (iloraz), **K-P**
8. wyznaczać ciąg arytmetyczny (geometryczny) na podstawie różnych przesłanek. **K-P-R**

W dziale „Rachunek prawdopodobieństw” uczeń:

1. potrafi określić w pamięci prawdopodobieństwo w najprostszyc zadaniach, **K**
2. potrafi obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń losowych, **K-P-R-D-W**
3. zna wzór na kombinacje i potrafi je policzyć, **K-P**
4. potrafi określić: średnią arytmetyczną, średnią ważoną, medianę, dominantę, rozstęp, wariancję, odchylenie standardowe i odchylenie przeciętne na podstawie danych różnie określonych, **K-P**

W dziale „Geometria analityczna” uczeń potrafi:

1. wyznaczyć współrzędne wektora, jego początek, lub jego koniec, **K**
2. przekształcać równanie okręgu i je narysować, **K**
3. wyznaczyć równanie prostej równoległej (prostopadłej) do danej, przechodzącej przez punkt, **K**
4. wyznaczyć równanie prostej przechodzącej przez dwa punkty, **K**
5. obliczyć środek i długość odcinka, **K**
6. zastosować wiadomości z wcześniejszych punktów w prostych zadaniach z treścią, **P-R-D**

W dziale „Planimetria” uczeń:

1. zna wzory i potrafi obliczyć pole i obwód koła, każdego trójkąta i czworokąta, **K-P**
2. zna twierdzenie Pitagorasa i potrafi je stosować w prostych zadaniach z treścią, **K-P**
3. umie wyznaczać funkcje trygonometryczne kąta ostrego w trójkącie prostokątnym i i umie to wykorzystać w prostych zadaniach z treścią, **K-P-R**
4. potrafi rozwiązywać zadania na podobieństwo trójkątów, **K-P**
5. zna twierdzenie Talesa i potrafi układać zależności z jego wykorzystaniem, **K-P**

W dziale „Stereometria” uczeń:

1. zna wzory na pola powierzchni i objętości brył, **K**
2. rozwiązuje zadania na pola i objętości brył. **K-P-R-D-W**

Wskazane jest aby dla bardziej szczegółowych wyjaśnień uczeń skontaktował się bezpośrednio z jego nauczycielem matematyki.

mgr Andrzej Klaman