

Wymagania na egzamin poprawkowy z matematyki

klasa druga technikum (profil rozszerzony)

w roku szkolnym 2023/2024

Podstawowa wiedza zawiera się w pisemnych sprawdzianach które odbyły się w ciągu całego roku szkolnego. Umiejętność rozwiązywania zawartych w nich zadań jest w pełni wystarczająca dla uzyskania oceny pozytywnej na egzaminie. Wszystkie sprawdziany nauczyciel zamieścił wcześniej w dzienniku elektronicznym, zatem uczeń powinien je wszystkie posiadać. Zadania zawarte w sprawdzianach należy traktować jako wzorcowe. Ponadto dla dodatkowych ćwiczeń poniżej umieściłem przykładowe zadania.

Uczeń powinien :

1. rozwiązywać zadania z funkcji liniowej:
 - a. rysować wykres linii prostej,
 - b. wyznaczać wartość funkcji określonej wzorem
 - c. wyznaczać miejsca zerowe funkcji,
 - d. wyznaczać wzór prostej przechodzącej przez dwa punkty,
 - e. wyznaczać wzór prostej równoległej i prostopadłej do danej prostej,
 - f. określać monotoniczność funkcji
2. rozwiązywać zadania z funkcji kwadratowej,
 - a. rysowanie paraboli,
 - b. określanie własności funkcji kwadratowej na podstawie wykresu lub wzoru,
 - c. przedstawianie funkcji w różnych postaciach,
 - d. wyznaczanie wartości największej i najmniejszej w danym przedziale,
 - e. przekształcanie wykresu funkcji,
 - f. rozwiązywanie równań i nierówności kwadratowych,
 - g. wykorzystanie własności funkcji kwadratowej w zadaniach z treścią,
3. rozwiązywać zadania z wielomianów:
 - a. stosowanie wzorów skróconego mnożenia,
 - b. działania na wielomianach,
 - c. upraszczanie wielomianów,
 - d. sprawdzanie czy liczba jest miejscem zerowym wielomianu,
 - e. wyznaczanie wielomianu na podstawie podanych danych,
 - f. równość wielomianów,
 - g. rozwiązywanie równań i nierówności wielomianowych,
4. rozwiązywać zdania z wyrażeń wymiernych
 - a. wyznaczanie dziedziny,
 - b. upraszczanie wyrażeń,
 - c. działania na wyrażeniach wymiernych,
 - d. rozwiązywanie równań i nierówności wymiernych,

5. rozwiązywać układy równań stopnia drugiego z dwiema niewiadomymi:
 - a. metodą algebraiczną,
 - b. metodą graficzną.

6. rozwiązywać zadania z planimetrii (część 1):
 - a. wyznaczanie miar kątów w trójkącie,
 - b. wyznaczanie kątów przyległych i wierzchołkowych,
 - c. znać i stosować zadania na twierdzenie Talesa,
 - d. stosować podobieństwo trójkątów w rozwiązywaniu zadań,
 - e. wyznaczać skalę podobieństwa, znać cechy podobieństwa trójkątów,
 - f. stosować podobieństwo wielokątów w rozwiązywaniu zadań.

7. rozwiązywać zadania z trygonometrii
 - a. wyznaczanie funkcji trygonometrycznych kąta ostrego w trójkącie prostokątnym,
 - b. rozwiązywać trójkąty prostokątne,
 - c. znać i stosować związki między funkcjami trygonometrycznymi,
 - d. wyznaczać wartości funkcji trygonometrycznych kąta wypukłego,

8. rozwiązywać zadania z planimetrii
 - a. obliczanie pól powierzchni i obwodów figur płaskich,
 - b. stosowanie funkcji trygonometrycznych dla wielokątów,
 - c. stosowanie twierdzenia Pitagorasa w wielokątach

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

Przykładowe zadania:

- zad. 1.) Dana jest funkcja $y = -2x + 5$. Podaj argumenty dla których funkcja przyjmuje wartość -1 .
- zad. 2.) Wyznacz współczynnik c taki, aby zbiorem wartości funkcji $f(x) = -x^2 + 2x + c$ był przedział $(-\infty; -2)$.
- zad. 3.) Uprość wielomian $W(x) = (3x^2 - 5x + 7) - 5(3x^2 - 7x + 2) - (2x^2 - 4x)(x - 3)$
- zad. 4.) Rozwiąż równanie $-3(x^2 - 9)(x^2 + 4)(2 - 3x) = 0$
- zad. 5.) W trójkącie równoramiennym ramię ma długość 5 , a jego wysokość wynosi 4 . Oblicz pole tego trójkąta.
- zad. 6.) Sprawdź, czy punkt $A = (-40, 21)$ należy do wykresu funkcji $f(x) = 12x + 1$.
- zad. 7.) Wyznacz współczynnik c tak, aby funkcja $f(x) = 2x^2 + 8x + c$ miała jedno miejsce zerowe.
- zad. 8.) Sprawdź, czy liczba 2 jest pierwiastkiem wielomianu $W(x) = -3x^4 - 2x^3 - x^2 + 2x + 3$
- zad. 9.) Rozwiąż równanie $x^3 - 3x^2 + 8x - 24 = 0$
- zad. 10.) Przekątna kwadratu ma długość $3\sqrt{2}$. Oblicz jego obwód.
- zad. 11.) Wyznacz dla jakich wartości parametru m funkcja $f(x) = (2 - m)x - 11$ jest funkcją rosnącą
- zad. 12.) Wyznacz współczynnik b funkcji $f(x) = -x^2 + bx + 1$, wiedząc że prosta $x = 3$ jest osią symetrii paraboli.
- zad. 13.) Wyznacz wartości parametrów a i b wielomianu $W(x) = x^3 + ax^2 + 6x + b$, wiedząc że $W(0) = 1$ i $W(1) = 5$
- zad. 14.) Rozwiąż równanie $x^3 + 2x^2 + x = 0$
- zad. 15.) W rombie jego przekątne są równe 4 i 8 . Oblicz jego pole.
- zad. 16.) Funkcja liniowa określona wzorem $f(x) = 2x + b$ ma takie same miejsce zerowe jak ma funkcja $g(x) = -3x + 4$. Oblicz wartość wyrazu wolnego b .
- zad. 17.) Wyznacz współczynniki b i c funkcji $f(x) = x^2 + bx + c$ wiedząc, że trójmian osiąga najmniejszą wartość równą 4 dla argumentu -2 .
- zad. 18.) Nie wykonując dzielenia oblicz resztę z dzielenia wielomianu $W(x) = x^5 + x^4 - 6x^3 - 7x^2 + 7x + 11$ przez dwumian $V(x) = x + 1$

- zad. 19.) Rozwiąż równanie $\frac{6}{1-3x} = 5$
- zad. 20.) W trójkącie równobocznym bok ma długość 6. Oblicz jego wysokość.
- zad. 21.) Na wykresie funkcji liniowej $f(x) = (m-1)x + 3$ leży punkt $S = (5, -2)$. Wyznacz m .
- zad. 22.) Wyznacz współczynniki b i c funkcji $f(x) = x^2 + bx + c$ wiedząc, że miejscami zerowymi trójmianu są liczby 2 i 3.
- zad. 23.) Dla jakich wartości parametru p wielomian $W(x) = x^6 - 2x^5 + px^4 + 3x^3 - 3x + 18$ jest podzielny przez wielomian $V(x) = x + 2$?
- zad. 24.) Wykonaj działanie $\frac{5x+2}{x-1} + \frac{3x-1}{x+1} =$
- zad. 25.) Jaki kąt z powierzchnią ziemi tworzą promienie słoneczne jeśli drzewo o wysokości 20 m rzuca cień długości 17 m?
- zad. 26.) O funkcji liniowej f wiadomo, że $f(1) = 2$. Do wykresu tej funkcji należy również punkt $P(2, 3)$. Wyznacz wzór funkcji f .
- zad. 27.) Dla jakich wartości parametru m funkcja $f(x) = (m+1)x^2 + 2x + 3$ osiąga wartość największą.
- zad. 28.) Dla jakich wartości parametru k reszta z dzielenia wielomianu $W(x) = x^4 - 2x^3 + kx^2 - 1$ przez dwumian $V(x) = x - 1$ wynosi 8 ?
- zad. 29.) Wykonaj działanie $\frac{1}{x^2+2x+1} - \frac{3x}{x+1} =$
- zad. 30.) Drabinę długości 5 m oparto o ścianę budynku tak, że dotyka jej na wysokości 4,8 m. Jaki kąt tworzy drabina z ziemią?
- zad. 31.) Dla jakiej wartości parametru m proste $y_1 = mx - 5$ i $y_2 = (1 - 2m)x + 7$ są równoległe?
- zad. 32.) Wyznacz współczynniki b i c funkcji $f(x) = x^2 + bx + c$ wiedząc, że przyjmuje ona wartości ujemne wyłącznie w przedziale $(-1; 4)$.
- zad. 33.) Uprość wyrażenie $(6 + 8x)^2$
- zad. 34.) Wykonaj działanie $\frac{x^2+6x+9}{2x^2-8} \cdot \frac{x^3-2x^2}{x^2+3x} =$
- zad. 35.) Oblicz wysokość budynku którego cień ma długość 5 m w momencie gdy promienie słoneczne tworzą z powierzchnią ziemi kąt $\alpha = 58^\circ$.

- zad. 36.) Dana jest prosta l o równaniu $y = -3x + 1$. Wyznacz równanie prostej k która jest równoległa do prostej l i przechodzi przez punkt $P = (3, -2)$.
- zad. 37.) Dla jakich wartości parametru m funkcji $f(x) = -2x^2 + mx + 7$ jest malejąca dla $x \in \langle 3; +\infty \rangle$.
- zad. 38.) Oblicz $(5\sqrt{2} + 4)^2 =$
- zad. 39.) Rozwiąż nierówność $-x^2 + 2x + 3 > 0$
- zad. 40.) Wierzchołek latarni morskiej znajduje się 25 m nad poziomem morza i widać go z jachtu pod kątem $\alpha = 5^\circ$. Jaka jest odległość jachtu od podnóża skarpy na której stoi latarnia?
- zad. 41.) Prosta o równaniu $y = 4x - 5$ jest prostopadła do prostej o równaniu $y = (4m - 1)x$. Wyznacz m .
- zad. 42.) Wyznacz współrzędną p punktu $A = (p; -1)$ wiedząc, że należy on do wykresu funkcji $f(x) = -x^2 - x + 1$.
- zad. 43.) Oblicz $(5\sqrt{6} - 3)(5\sqrt{6} + 3) =$
- zad. 44.) Rozwiąż nierówność $-3x^2 + 6 < 0$
- zad. 45.) W trójkącie prostokątnym długość przyprostokątnej leżącej naprzeciwko kąta 54° jest równa 8 . Oblicz długość przeciwprostokątnej.
- zad. 46.) Dana jest funkcja $y = -3x - 2$. Podaj wartość funkcji dla argumentu -4 .
- zad. 47.) Prosta $y = 2$ ma jeden punkt wspólny z parabolą $y = x^2 - 3x + c$. Wyznacz c .
- zad. 48.) Przedstaw w postaci kwadratu różnicy $64 - 48x + 9x^2 =$
- zad. 49.) Wykonaj działanie $\frac{2x}{x^2-9} : \frac{6x^2}{x^2-6x+9} =$
- zad. 50.) W trójkącie prostokątnym przeciwprostokątna ma długość 16 , a jeden z kątów ma miarę 60° . Oblicz długość przyprostokątnej leżącej przy tym kącie.