



KURS FUNKCJE

LEKCJA 6 PODSTAWOWA Funkcje – zadania maturalne

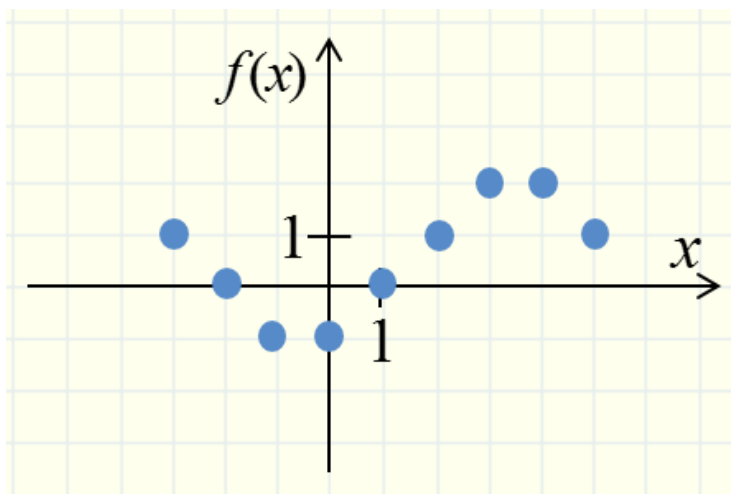
ZADANIE DOMOWE

Część 1: TEST

Zaznacz poprawną odpowiedź (tylko jedna jest prawdziwa).

Pytanie 1

Dana jest funkcja f przedstawiona za pomocą wykresu:



Wskaż zdanie fałszywe.

- a) Dziedziną funkcji f jest przedział $\langle -3, 5 \rangle$.
- b) Funkcja f przyjmuje cztery różne wartości.
- c) Funkcja f ma dwa miejsca zerowe.
- d) Funkcja f nie jest monotoniczna.

Pytanie 2

Dziedziną funkcji f jest zbiór liczb rzeczywistych. Do wykresu tej funkcji należą punkty $A = (-2, 4)$ oraz $B = (0, -3)$. Wynika z tego, że:

- a) funkcja f jest rosnąca
- b) zbiorem wartości funkcji f jest przedział $\langle -3, 4 \rangle$
- c) funkcja f nie przecina osi OY
- d) funkcja f ma co najmniej jedno miejsce zerowe

Pytanie 3

Suma miejsc zerowych funkcji $f(x) = x(x^2 + 2x - 3)$ wynosi:

- a) 0
- b) 2
- c) -2
- d) -3

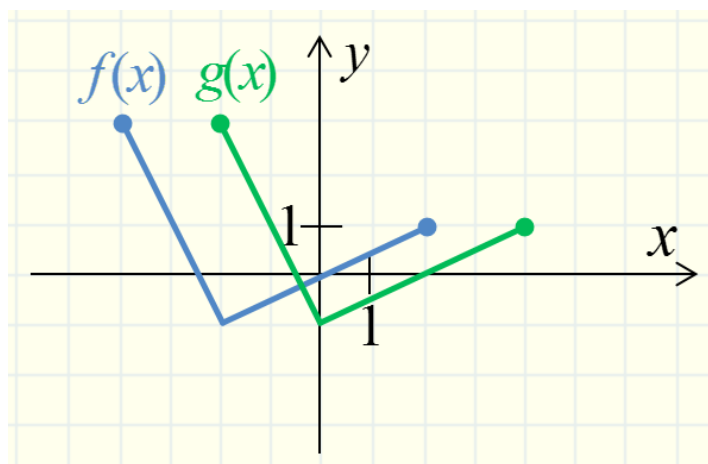
Pytanie 4

Punkt $A = (2, 6)$ należy do wykresu funkcji $f(x) = mx + 3m$. Wynika z tego, że:

- a) $m = 6$
- b) $m = 5$
- c) $m = 1\frac{1}{5}$
- d) $m = \frac{5}{6}$

Pytanie 5

Na rysunku przedstawiono wykresy funkcji f i g .



Wskaż równość prawdziwą:

- a) $g(x) = f(x+2)$
- b) $g(x) = f(x-2)$
- c) $g(x) = f(x) + 2$
- d) $g(x) = f(x) - 2$

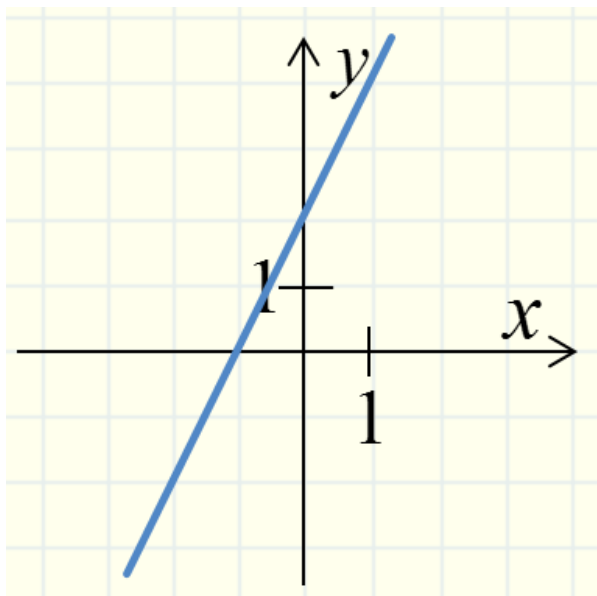
Pytanie 6

Wykres funkcji $f(x) = x^5 - 4x^3 + x - 6$ przesunięto o 4 jednostki w górę i otrzymano wykres funkcji $g(x)$. Wskaż wzór funkcji $g(x)$:

- a) $g(x) = x^5 - 4x^3 + x - 2$
- b) $g(x) = x^5 - 4x^3 + x - 10$
- c) $g(x) = x^5 + 4x^4 - 4x^3 - 16x^2 + x - 6$
- d) $g(x) = x^9 - 4x^7 + x^5 - 6x^4$

Pytanie 7

Na rysunku przedstawiono fragment wykresu funkcji liniowej:



Wskaż wzór tej funkcji.

- a) $y = 2x + 2$
- b) $y = 2x - 2$
- c) $y = 2x + 1$
- d) $y = 2x - 1$



Pytanie 8

Współczynnik kierunkowy funkcji liniowej, o której wiadomo, że $f(0)=1$ i $f(2)=0$ wynosi:

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $-\frac{1}{2}$
- c) 2
- d) -2

Pytanie 9

Dziedziną funkcji $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x}$ jest zbiór:

- a) $\mathbb{R} \setminus \{0\}$
- b) $\langle -1, +\infty \rangle$
- c) $\langle -1, 0 \rangle \cup (0, +\infty)$
- d) $\langle 0, +\infty \rangle$

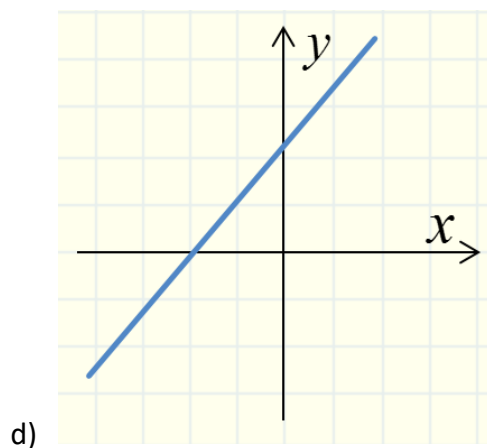
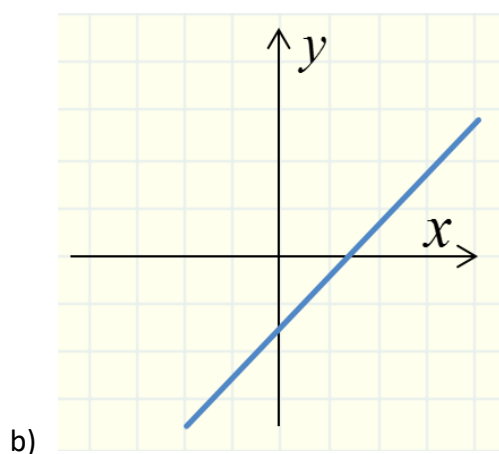
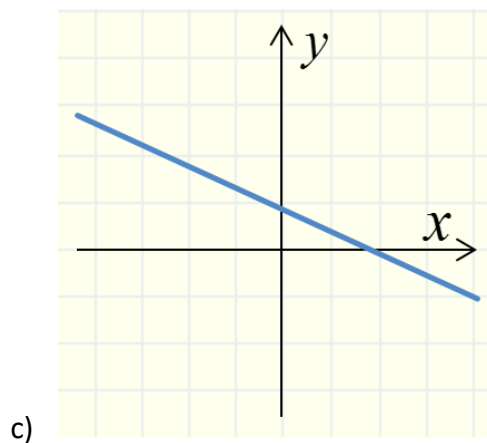
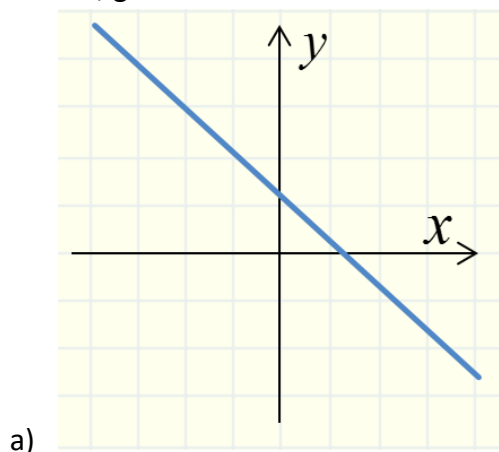
Pytanie 10

Ile punktów wspólnych mają wykresy funkcji $f(x) = x^2 + 1$ oraz $g(x) = 2x$?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3

Pytanie 11

Spośród poniższych wykresów funkcji liniowych wskaż ten, który przedstawia funkcję $y = cx + d$, gdzie $c > 0$ oraz $d < 0$:

**Pytanie 12**

Wskaż wzór funkcji, której wykres przechodzi przez punkt o współrzędnych $(-4, 6)$:

- a) $y = -4x + 6$
- b) $y = 2x + 2$
- c) $y = -x - 2$
- d) $y = 2x + 14$

Pytanie 13

Do wykresu funkcji $f(x) = \frac{x+m}{3}$ należy punkt o odciętej 4 i rzędnej 2. Wynika z tego, że:

- a) $m=6$
- b) $m=12$
- c) $m=2$
- d) $m=10$

Pytanie 14

Funkcja kwadratowa dana jest wzorem $f(x) = -\frac{3}{4}(x+6)^2 - 4$. Wierzchołek paraboli będącej wykresem tej funkcji ma współrzędne:

- a) $(-6, -4)$
- b) $(6, -4)$
- c) $(-6, 4)$
- d) $(6, 4)$

Pytanie 15

Która z poniższych funkcji jest rosnąca dla $x \in (-\infty, 2)$?

- a) $y = (x+2)^2 - 1$
- b) $y = (x-2)^2 + 2$
- c) $y = -(x+2)^2 + 1$
- d) $y = -(x-2)^2 + 2$

Pytanie 16

Dana jest funkcja $f(x) = x^2 + 3x - 4$. Wskaż zdanie prawdziwe dotyczące funkcji f :

- a) Najmniejszą wartością funkcji f jest (-3) .
- b) Oś symetrii wykresu funkcji f jest prosta o równaniu $x = 3$.
- c) Zbiorem wartości funkcji f jest przedział $\langle -\frac{3}{2}, +\infty \rangle$.
- d) Funkcja f jest malejąca dla $x \in (-\infty, -\frac{3}{2})$.

Pytanie 17

Która z poniższych funkcji ma dwa miejsca zerowe: $x = -6$ oraz $x = 12$, oraz przecina oś OY w punkcie $(0, -72)$?

- a) $y = x^2 - 6x - 72$
- b) $y = x^2 - 72$
- c) $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x + 36$
- d) $y = (x + 72)^2$

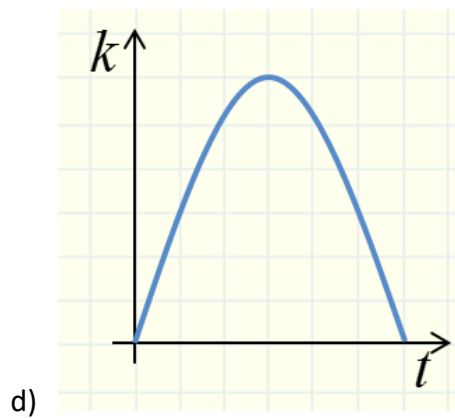
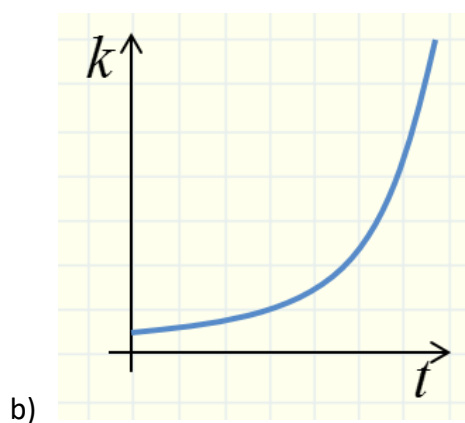
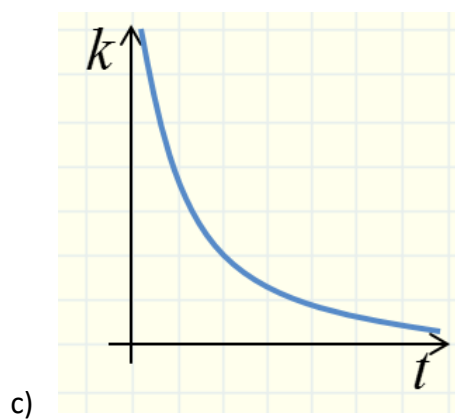
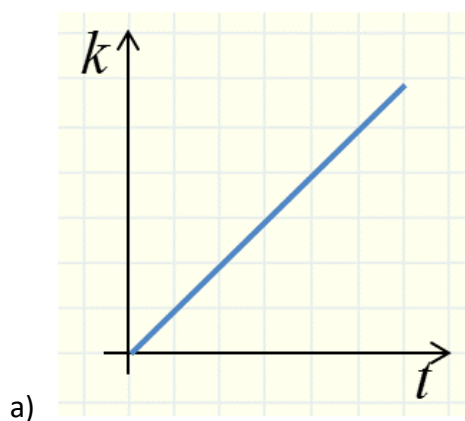
Pytanie 18

Miejscami zerowymi funkcji $f(x) = 2x^2 + ax + b$ są liczby 2 i 6. Wskaż wartości współczynników a i b :

- a) $a = -16$, $b = 24$
- b) $a = -8$, $b = 12$
- c) $a = 16$, $b = -24$
- d) $a = 8$, $b = -12$

Pytanie 19

Populacja pewnej bakterii zwiększa swoją liczebność o 50% w ciągu jednej doby. Wskaż wykres przedstawiający liczebność k populacji tej bakterii w zależności od czasu t liczonego w dobach:



Pytanie 20

Która z poniższych funkcji ma dwie asymptoty?

- a) $f(x) = x + 4$
- b) $f(x) = x^2 + 4$
- c) $f(x) = \frac{4}{x}$
- d) $f(x) = 4^x$

Część 2: ZADANIA

Zad. 1

Funkcja f przyporządkowuje każdej liczbie naturalnej dodatniej nie większej niż 12 liczbę jej dzielników naturalnych.

- Naszkicuj wykres funkcji f .
- Wyznacz dziedzinę i zbiór wartości funkcji f .

Zad. 2

Podstawa trójkąta równoramiennego ma długość x , a ramiona długość 6.

- Podaj wzór funkcji $f(x)$, która liczbie x przyporządkowuje obwód tego trójkąta.
- Podaj dziedzinę i zbiór wartości funkcji $f(x)$.

Zad. 3

Dana jest funkcja f przedstawiona za pomocą poniższej tabeli:

x	-4	-2	-1	0	1	2	3	5
$f(x)$	1	0	2	-4	-1	1	0	3

- Podaj miejsca zerowe funkcji f .
- Podaj dziedzinę i zbiór wartości funkcji f .

Zad. 4

Wyznacz dziedzinę funkcji $f(x) = \frac{\sqrt{4x+16}}{2x^2 + 2x - 4}$ oraz punkty przecięcia wykresu funkcji f z osiami układu współrzędnych.



Zad. 5

Dane są funkcje $f(x) = x^2 + 1$ oraz $g(x) = 2x + 4$.

- a) Wyznacz argumenty, dla których funkcja f przyjmuje wartość 5.
- b) Wyznacz argumenty, dla których funkcje f i g przyjmują tę samą wartość.

Zad. 6

Dana jest funkcja $f(x) = 3x - 1$. Rozwiąż równanie $f(2x) = f(x - 1)$.

Zad. 7

Wykres funkcji liniowej $f(x) = \frac{2}{5}x + 4$ tworzy z osiami układu współrzędnych trójkąt prostokątny. Oblicz pole tego trójkąta.

Zad. 8

Dana jest funkcja $f(x) = (m + 1)x + m - 2$. Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których wykres funkcji $f(x)$ przechodzi przez I , III i IV ćwiartkę układu współrzędnych.

Zad. 9

Taksówka firmy MatTaxi pobiera od pasażerów stałą opłatę w wysokości 5 zł oraz dodatkowo 2 zł za każdy przejechany kilometr.

- a) Wyznacz wzór opisujący cenę za przejazd taksówką w zależności od przejechanego dystansu liczonego w kilometrach.
- b) Ile będzie kosztował przejazd trasą liczącą 15 km?

Zad. 10

Wyznacz wszystkie argumenty, dla których funkcja o wzorze $f(x) = x^2 + 10x - 12$ przyjmuje wartość 12.

**Zad. 11**

Wyznacz wszystkie argumenty, dla których funkcja $f(x) = -2x^2 - 8x + 42$ przyjmuje wartości ujemne.

Zad. 12

Funkcja $f(x) = -x^2 + mx + 8$ jest rosnąca w zbiorze $x \in (-\infty, -1)$. Wyznacz wartość współczynnika m oraz zbiór wartości funkcji f .

Zad. 13

O funkcji $f(x) = ax^2 + bx + c$ wiadomo, że $f(4) = f(6) = 1$ oraz że najmniejsza jej wartość wynosi (-4) . Wyznacz współczynniki a , b i c funkcji f .

Zad. 14

Dana jest funkcja $f(x) = 2x^2 + 8x - 1$. Wyznacz największą i najmniejszą wartość funkcji f w zbiorze $\langle -4, 2 \rangle$.

Zad. 15

W trójkącie prostokątnym suma długości przyprostokątnych wynosi 10. Wyznacz długości boków tego trójkąta tak, aby jego pole było największe z możliwych.

Zad. 16

Dana jest funkcja $f(x) = ax^2 + bx + 4$. Wykaż, że jeśli $b = 4a$, to funkcja f ma dokładnie jedno miejsce zerowe.

**Zad. 17**

W lunaparku MatFun kursuje kolejka wąskotorowa. Jej prędkość wyraża się wzorem $V = 480t - 2880t^2$, gdzie V oznacza prędkość w $\frac{km}{h}$, a t oznacza czas mierzony w godzinach.

- a) Jaką największą prędkość osiąga kolejka w MatFun?
- b) Ile minut trwa przejażdżka kolejką?

Zad. 18

Do wykresu funkcji $f(x) = \frac{2x-m}{x+m}$ należy punkt $A = (2,1)$.

- a) Wyznacz wartość parametru m .
- b) Wyznacz dziedzinę i miejsce zerowe funkcji f .

Zad. 19

Partię grochu można zapakować w 150 paczek po 0,5 kg.

- a) Ile paczek grochu można otrzymać, jeśli wielkość opakowań zwiększymy do 3 kg?
- b) Wyznacz wzór opisujący ilość paczek grochu w zależności od wielkości opakowania mierzonego w kilogramach.

Zad. 20

Funkcje $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$ oraz $g(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x + m$ mają to samo miejsce zerowe. Wyznacz wartość parametru m .

KONIEC