

Proszę rozwiązać zadania z dzisiejszej lekcji oraz zaległe do 8 maja. Chętnym przypominam że w środę 6 maja o godzinie 12:00 zostaną umieszczone zadania na ocenę dobrą lub bardzo dobrą. Czas na rozwiązanie tych zadań to maksymalnie 90 minut. Rozwiązania zadań przesyłacie na adres e-mail kupkaandrzej@radymno.edu.pl

3. Funkcje

PRZECZYTAJ WIĘCEJ



Funkcje

zob. Vademecum, s. 78–81

Funkcją f ze zbioru X w zbiór Y ($f: X \rightarrow Y$) nazywamy przyporządkowanie każdemu elementowi $x \in X$ dokładnie jednego elementu $y \in Y$.

Zbiór X nazywamy **dziedziną** funkcji f , a jego elementy – **argumentami** funkcji f .

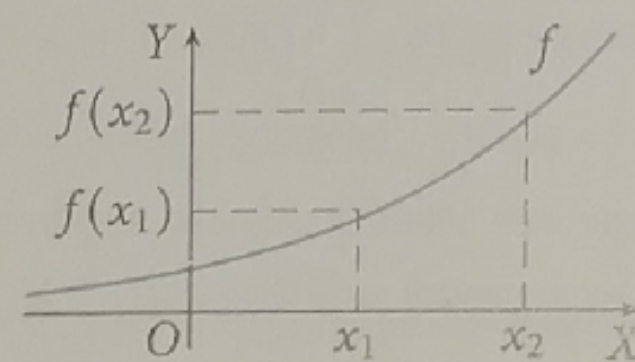
Dziedzinę funkcji f oznaczamy przez D lub D_f .

Miejscem zerowym funkcji $f: X \rightarrow \mathbb{R}$ nazywamy taki argument x , dla którego $f(x) = 0$.

Niech $X \subset \mathbb{R}$. Funkcję $f: X \rightarrow \mathbb{R}$ nazywamy:

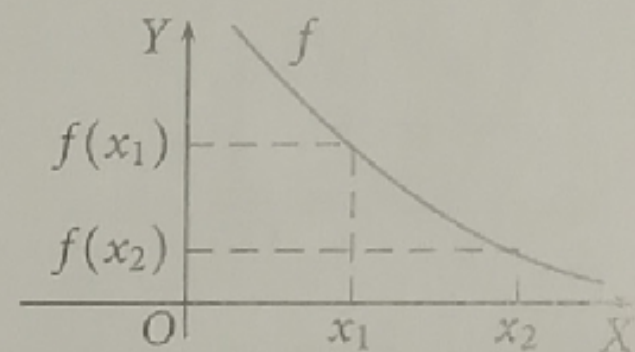
- **rosnącą** w zbiorze X , jeśli dla dowolnych argumentów $x_1, x_2 \in X$ spełniony jest warunek:

$$\text{jeśli } x_1 < x_2, \text{ to } f(x_1) < f(x_2)$$



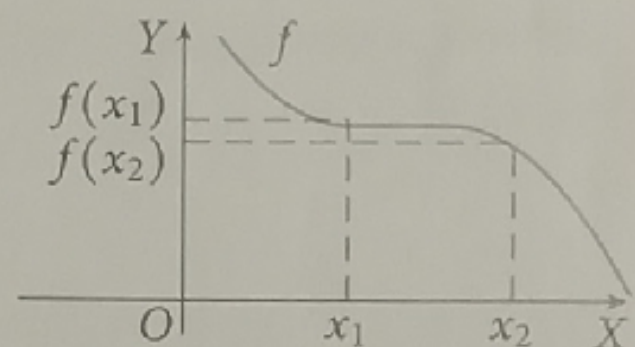
- **malejącą** w zbiorze X , jeśli dla dowolnych argumentów $x_1, x_2 \in X$ spełniony jest warunek:

$$\text{jeśli } x_1 < x_2, \text{ to } f(x_1) > f(x_2)$$



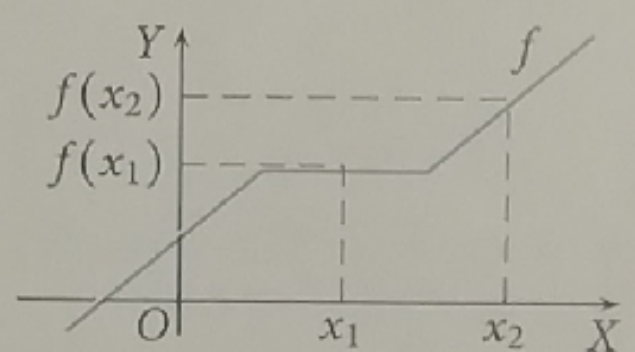
- **nierosnącą** w zbiorze X , jeśli dla dowolnych argumentów $x_1, x_2 \in X$ spełniony jest warunek:

$$\text{jeśli } x_1 < x_2, \text{ to } f(x_1) \geq f(x_2)$$

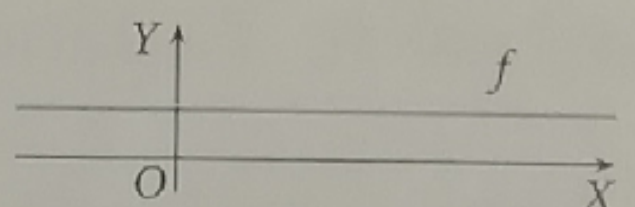


- **niemalejącą** w zbiorze X , jeśli dla dowolnych argumentów $x_1, x_2 \in X$ spełniony jest warunek:

$$\text{jeśli } x_1 < x_2, \text{ to } f(x_1) \leq f(x_2)$$



- **stałą** w zbiorze X , jeśli istnieje taka liczba c , że dla dowolnego $x \in X$ zachodzi równość $f(x) = c$.

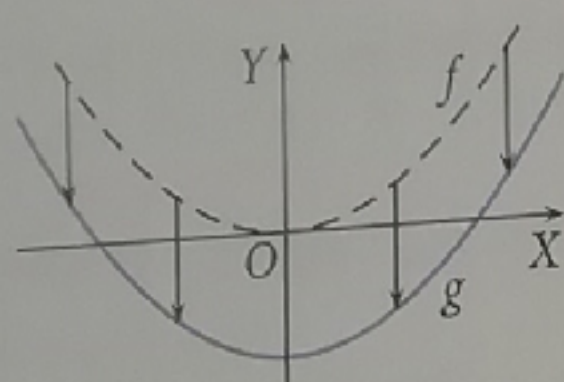
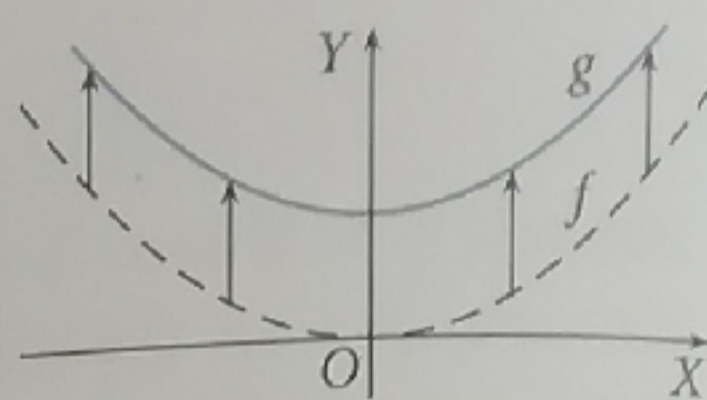


Funkcję f nazywamy rosnącą (odpowiednio: malejącą, nierosnącą, niemalejącą, stałą), gdy jest ona rosnąca (odpowiednio: malejąca, nierosnąca, niemalejąca, stała) w swojej dziedzinie.

Funkcję, która jest rosnąca, malejąca, nierosnąca, niemalejąca lub stała, nazywamy **funkcją monotoniczną**.

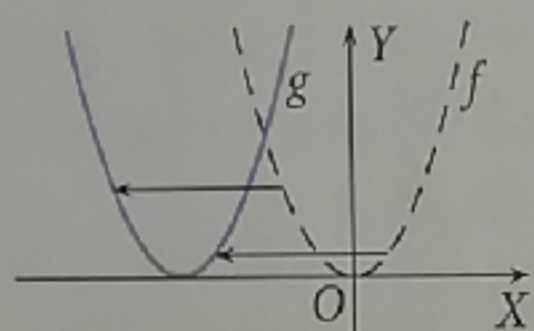
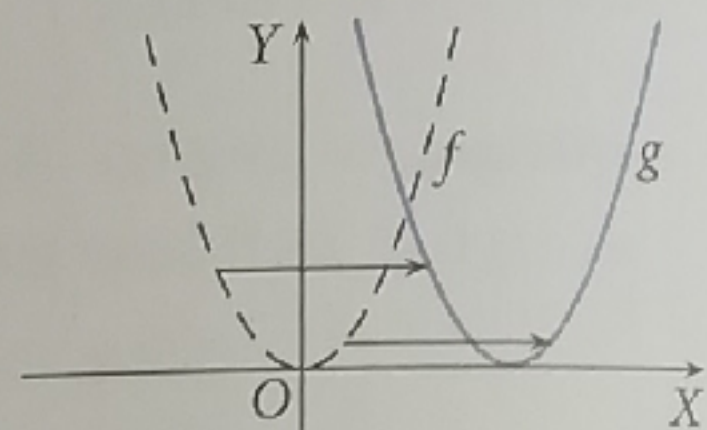
Przekształcanie wykresu funkcji

Wykres funkcji $g(x) = f(x) + q$ dla $q > 0$ otrzymujemy przez przesunięcie wykresu funkcji $y = f(x)$ o q jednostek **w górę** wzdłuż osi OY .



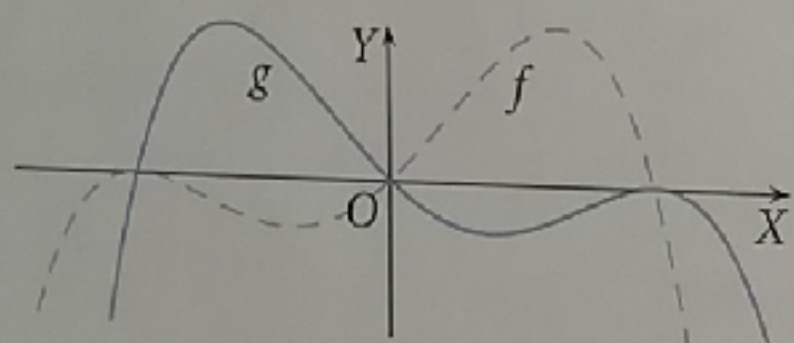
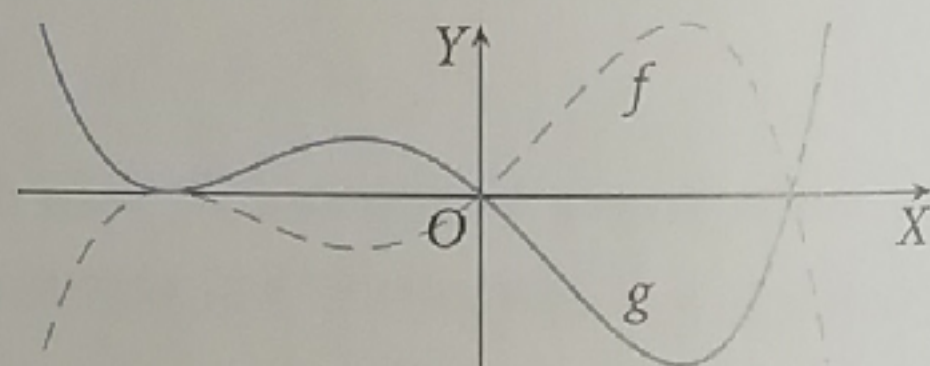
Wykres funkcji $g(x) = f(x) - q$ dla $q > 0$ otrzymujemy przez przesunięcie wykresu funkcji $y = f(x)$ o q jednostek **w dół** wzdłuż osi OY .

Wykres funkcji $g(x) = f(x - p)$ dla $p > 0$ otrzymujemy przez przesunięcie wykresu funkcji $y = f(x)$ o p jednostek **w prawo** wzdłuż osi OX .



Wykres funkcji $g(x) = f(x + p)$ dla $p > 0$ otrzymujemy przez przesunięcie wykresu funkcji $y = f(x)$ o p jednostek **w lewo** wzdłuż osi OX .

Wykres funkcji $g(x) = -f(x)$ otrzymujemy przez odbicie symetryczne wykresu funkcji f względem osi OX .



Wykres funkcji $g(x) = f(-x)$ otrzymujemy przez odbicie symetryczne wykresu funkcji f względem osi OY .

Zestaw A. Zadania powtórzeniowe

↑ odpowiedzi
- s. 163

1. Funkcja f określona jest za pomocą tabeli. Narysuj jej wykres. Podaj jej miejsca zerowe oraz wartość najmniejszą i wartość największą. Ile liczb należy do zbioru wartości tej funkcji?

a)

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	5	0	-3	-4	-3	0	5

b)

x	-6	-4	-2	0	2	4	6
y	3	4	3	2	1	0	-1

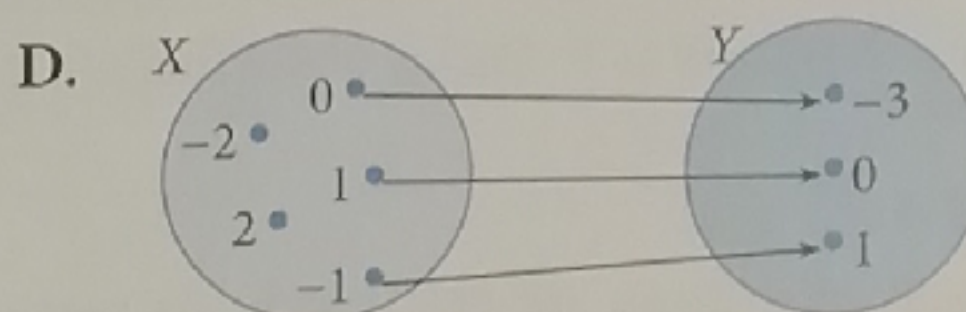
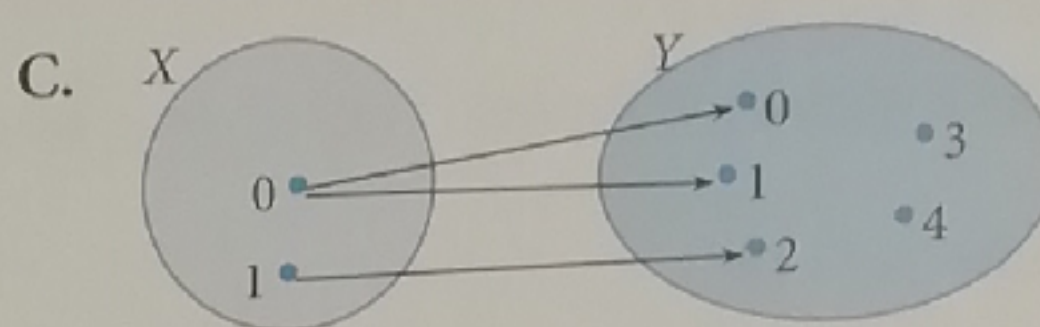
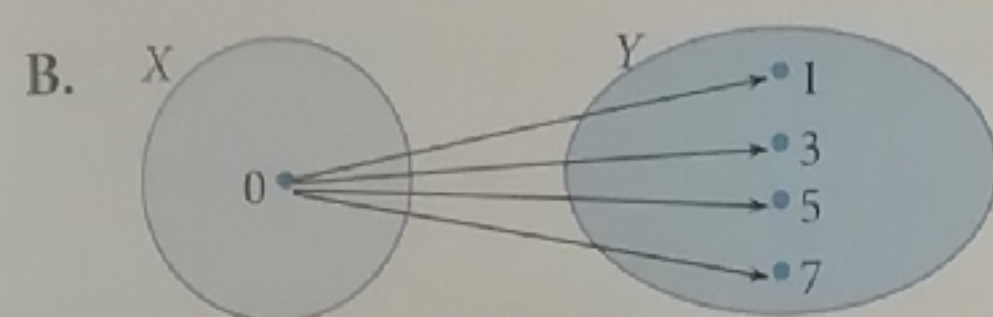
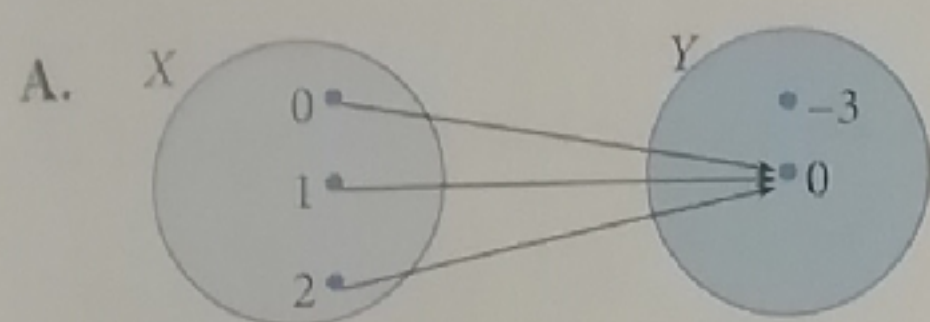
Zestaw B. Zadania zamknięte

odpowiedzi
– s. 164

Wybierz i zaznacz poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (1 pkt)

Przyporządkowanie będące funkcją o dziedzinie X przedstawiono na grafie:

Zadanie 2. (1 pkt) CKE

Funkcja f przyporządkowuje każdej liczbie naturalnej większej od 1 jej największy dzielnik będący liczbą pierwszą. Spośród liczb: $f(42)$, $f(44)$, $f(45)$, $f(48)$ największa to:

- A. $f(42)$, B. $f(44)$, C. $f(45)$, D. $f(48)$.

Zadanie 3. (1 pkt) CKE 2015

Funkcja f , określona dla wszystkich liczb całkowitych dodatnich, przyporządkowuje liczbie x ostatnią cyfrę jej kwadratu. Zbiór wartości funkcji f zawiera dokładnie:

- A. 5 elementów, B. 6 elementów, C. 9 elementów, D. 10 elementów.

Zadanie 4. (1 pkt)

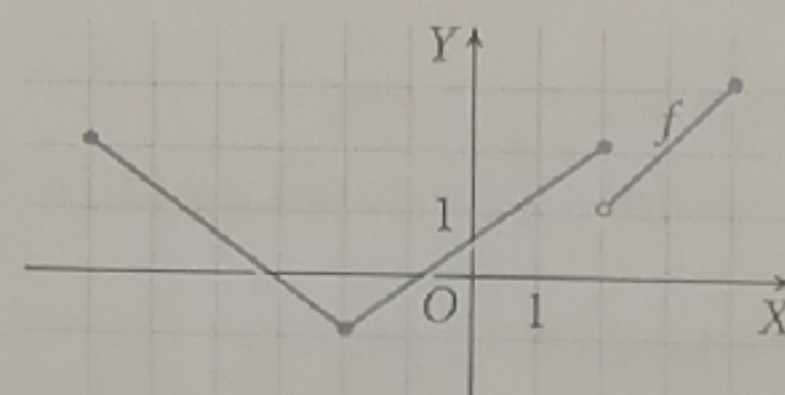
Wykres funkcji g otrzymujemy przez symetryczne odbicie względem osi OX wykresu funkcji $f(x) = x^2$, a następnie przesunięcie o trzy jednostki do góry. Funkcja g dana jest wzorem:

- A. $g(x) = -(x+3)^2$, B. $g(x) = -(x-3)^2$, C. $g(x) = -(x^2+3)$, D. $g(x) = -(x^2-3)$.

Zadanie 5. (1 pkt)

Na rysunku przedstawiono wykres funkcji f . Zbiorem rozwiązań nierówności $f(x) \geq 2$ jest zbiór:

- A. $\{2\} \cup \langle 3; 4 \rangle$, C. $\{-6\} \cup \langle 2; 4 \rangle$,
B. $\{-6\} \cup \langle 3; 4 \rangle$, D. $\{-6, 2\} \cup \langle 3; 4 \rangle$.

Zadanie 6. (1 pkt) CKE 2015

Na rysunku przedstawiono wykres funkcji f . Zbiorem wartości funkcji f jest przedział:

- A. $(-2; 2)$, C. $\langle -2; 2 \rangle$,
B. $\langle -2; 2 \rangle$, D. $(-2; 2)$.

