Od schematu do wyzwania

Sześć zadań / Symetria i przesunięcie paraboli

Imię i nazwisko: .....

1 UTRWALENIE +

$f(x) = (x-3)^2 - 4$. Wyznacz wierzchołek i zera $g(x) = f(x+3)$.

2 UTRWALENIE +

Wierzchołek f to $(3, 3)$. Gdzie leży wierzchołek $g(x) = f(x-2) + 5$?

3 UTRWALENIE +

$f(x) = (x-3)^2$, $g(x) = f(x+s)$. Wyznacz s, gdy wierzchołek g ma x=1.

4 KROK DALEJ

$f(x) = (x-3)^2$. Rozwiąż $f(x) = f(x+2)$.

5 POZIOM KONKURSOWY / PRZYGOTOWANIE

Wykaż, że wykresy $f(x) = (x-3)^2$ i $g(x) = f(x-2)$ przecinają się na osi symetrii leżącej w połowie między ich osiami.

6 ZADANIE KONKURSOWE / PEŁNE WYZWANIE

Sklasyfikuj liczbę rzeczywistych rozwiązań równania $((x-3)^2-4)^2 = m$ zależnie od m. Uzasadnij przejścia między przypadkami.

Małe kroki

Dwa łatwiejsze zadania, potem oryginał CKE / Symetria i przesunięcie paraboli

Imię i nazwisko: .....

Przypomnij sobie $f(x-h)+k$ przesuwa wykres f o h w prawo i k w górę. Znak w argumencie działa przeciwnie do kierunku przesunięcia.

1 ZACZNIJ OD PODSTAW

Wierzchołek f to $(3,1)$. Podaj wierzchołek $f(x-1)$.

2 JEDEN KROK DALEJ

$f(x)=x^2$. Zapisz wzór po przesunięciu o 3 w lewo.

3 ORYGINALNE ZADANIE CKE / 2 PKT

W kartezjańskim układzie współrzędnych (x,y) wykresem funkcji kwadratowej f jest parabola o wierzchołku w punkcie $W=(-3,7)$.

Zadanie 13.1. (0–1)

Liczba t spełnia warunki $f(t)=f(-9)$ oraz $t\neq -9$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba t jest równa

A. 3 **B.** 9

C. 15 **D.** 21

Zadanie 13.2. (0–1)

Funkcja kwadratowa g jest określona wzorem $g(x)=f(x-5)$.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Wierzchołek wykresu g ma współrzędne

A. $(-8,7)$ **B.** $(-3,2)$

C. $(-3,12)$ **D.** $(2,7)$

Źródło cytatu: Centralna Komisja Egzaminacyjna (CKE), matura, matematyka, poziom podstawowy, Formuła 2023, 2.06.2026.
Arkusz MMAP-P0-100-2606, zad. 13.1–13.2, s. 14. Archiwum CKE: egzaminy.gov.pl (link).

Rozgrzewka A

5 minut / zadanie 13/ 4 punkty

Imię: .....

1. $f(x) = (x-3)^2$. Podaj argument minimum.
Odpowiedź: .....

2. Wykres $f(x-2)$ przesuwamy w lewo czy w prawo względem f?
Odpowiedź: .....

3. Wierzchołek f to $(3, 1)$. Podaj wierzchołek $f(x+1)$.
Odpowiedź: .....

4. $f(2) = 0$ i $g(x) = f(x+2)$. Podaj jedno zero g.
Odpowiedź: .....

Wynik: ...../ 4 pkt

Rozgrzewka B

5 minut / zadanie 13/ 4 punkty

Imię: .....

1. $f(x) = (x-4)^2$. Podaj argument minimum.
Odpowiedź: .....

2. Wykres $f(x-3)$ przesuwamy w lewo czy w prawo względem f?
Odpowiedź: .....

3. Wierzchołek f to $(4, 1)$. Podaj wierzchołek $f(x+1)$.
Odpowiedź: .....

4. $f(2) = 0$ i $g(x) = f(x+3)$. Podaj jedno zero g.
Odpowiedź: .....

Wynik: ...../ 4 pkt

Rozgrzewka C

5 minut / zadanie 13/ 4 punkty

Imię: .....

1. $f(x) = (x-5)^2$. Podaj argument minimum.
Odpowiedź: .....

2. Wykres $f(x-4)$ przesuwamy w lewo czy w prawo względem f?
Odpowiedź: .....

3. Wierzchołek f to $(5, 1)$. Podaj wierzchołek $f(x+1)$.
Odpowiedź: .....

4. $f(2) = 0$ i $g(x) = f(x+4)$. Podaj jedno zero g.
Odpowiedź: .....

Wynik: ...../ 4 pkt

Rozgrzewka D

5 minut / zadanie 13/ 4 punkty

Imię: .....

1. $f(x) = (x-6)^2$. Podaj argument minimum.
Odpowiedź: .....

2. Wykres $f(x-5)$ przesuwamy w lewo czy w prawo względem f?
Odpowiedź: .....

3. Wierzchołek f to $(6, 1)$. Podaj wierzchołek $f(x+1)$.
Odpowiedź: .....

4. $f(2) = 0$ i $g(x) = f(x+5)$. Podaj jedno zero g.
Odpowiedź: .....

Wynik: ...../ 4 pkt

Znajdź błąd

Grupa A

Zadanie 13. Zaznacz błąd, popraw go i krótko uzasadnij.
Imię i nazwisko: .....

1. $f(x) = (x-3)^2$, $g(x) = f(x-2)$. Uczeń podaje wierzchołek g.
$(1, 0)$
Poprawa i uzasadnienie:

2. Wierzchołek f to $(3, 1)$. Uczeń przesuwa wykres o 2 w górę.
$(5, 1)$
Poprawa i uzasadnienie:

3. $g(x) = f(x+2)$. Uczeń opisuje przesunięcie.
W prawo o 2.
Poprawa i uzasadnienie:

Znajdź błąd

Grupa B

Zadanie 13. Zaznacz błąd, popraw go i krótko uzasadnij.
Imię i nazwisko: .....

1. $f(x) = (x-4)^2$, $g(x) = f(x-3)$. Uczeń podaje wierzchołek g.
$(1, 0)$
Poprawa i uzasadnienie:

2. Wierzchołek f to $(4, 1)$. Uczeń przesuwa wykres o 2 w górę.
$(6, 1)$
Poprawa i uzasadnienie:

3. $g(x) = f(x+3)$. Uczeń opisuje przesunięcie.
W prawo o 3.
Poprawa i uzasadnienie:

Matematyka w świecie

Codzienność, ekonomia, przyroda i zadanie odwrócone

Imię i nazwisko: .....

1 ŚWIAT CODZIENNY

Profil przeszkody to $f(x) = (x-5)^2$. Po przesunięciu go o 3 m w prawo zapisz nowy profil g.

Kontekst: Przesunięcia paraboli / OpenStax (EN)

2 EKONOMIA / DECYZJE I OBLICZENIA

Model przychodu to $R(x) = -(x-5)^2 + 100$. Sprzedaż po zmianie warunków opisuje $S(x) = R(x+2)$. Dla jakiego x przychód S jest największy?

Kontekst: Model kwadratowy w ekonomii / OpenStax (EN)

3 NAUKI PRZYRODNICZE / MODEL

W modelu $T(t) = (t-5)^2+5$ minimum jest chwilą reakcji. Drugi eksperyment ma przebieg $U(t) = T(t-1)$. Kiedy wystąpi jego minimum?

Kontekst: Przesunięte modele / OpenStax (EN)

4 ZADANIE ODWRÓCONE / ODTWÓRZ DANE

Profil $g(x) = (x-8)^2$ powstał przez przesunięcie $f(x) = (x-5)^2$. Odtwórz kierunek i długość przesunięcia.

Kontekst: Odtwarzanie przesunięcia / OpenStax (EN)

Zadania autorskie; dane sytuacyjne są umowne. Odnośniki rozwijają kontekst.

Podstawa ćwiczeń autorskich: Centralna Komisja Egzaminacyjna (CKE), matura, matematyka, poziom podstawowy, Formuła 2023, 2.06.2026.
Arkusz MMAP-P0-100-2606, zad. 13.1–13.2, s. 14. Archiwum CKE: egzaminy.gov.pl (link).