Od schematu do wyzwania

Sześć zadań / Rzut pionowy i parabola

Imię i nazwisko: .....

1 UTRWALENIE +

$h(t) = -t^2 + 6t$ opisuje lot nad ziemią. Oblicz czas lotu i czas maksimum.

2 UTRWALENIE +

W modelu $h(t) = t(6 - t)$ oblicz największą wysokość.

3 UTRWALENIE +

Dla $h(t) = t(6 - t)$ znajdź chwile osiągnięcia wysokości 8.

4 KROK DALEJ

Model $h(t) = at(6 - t)$ ma maksimum 27. Wyznacz dodatnie a.

5 POZIOM KONKURSOWY / PRZYGOTOWANIE

Wykaż, że w modelu $h(t) = t(6 - t)$ dla $0 \leq t \leq 6$ chwile tej samej wysokości, jeśli są różne, sumują się do 6.

6 ZADANIE KONKURSOWE / PEŁNE WYZWANIE

Dla jakich dodatnich całkowitych v model $h(t) = t(v - t)$ osiąga wysokość 6 w dwóch różnych całkowitych chwilach? Podaj wszystkie v.

Podstawa ćwiczeń autorskich: Centralna Komisja Egzaminacyjna (CKE), matura, matematyka, poziom podstawowy, Formuła 2023, 5.05.2026.
Arkusz MMAP-P0-100-2605, zad. 33.1–33.2, s. 32–33. Arkusz źródłowy: cke.gov.pl (link).

Małe kroki

Dwa łatwiejsze zadania, potem oryginał CKE / Rzut pionowy i parabola

Imię i nazwisko: .....

Przypomnij sobie Powrót na ziemię opisuje dodatnie zero h(t). Maksimum lotu paraboli skierowanej w dół występuje w jej wierzchołku.

1 ZACZNIJ OD PODSTAW

Rozwiąż $t(6-t)=0$.

2 JEDEN KROK DALEJ

Lot zaczyna się w t=0, kończy w t=6. Kiedy jest maksimum symetrycznej paraboli?

3 ORYGINALNE ZADANIE CKE / 2 PKT

W chwili $t=0$ z poziomu ziemi wyrzucono piłeczkę pionowo do góry. Przyjmijmy, że wysokość h w chwili t jest określona wzorem $h(t)=-4{,}9t^2+14{,}7t$. Czas t jest wyrażony w sekundach i zmienia się od 0 do pierwszego uderzenia piłeczki o ziemię. Wysokość jest wyrażona w metrach i liczona względem poziomu ziemi.

Zadanie 33.1. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Piłeczka po raz pierwszy uderzy w ziemię w chwili

A. $t=1{,}5$ s **B.** $t=2$ s

C. $t=2{,}5$ s **D.** $t=3$ s

Zadanie 33.2. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Piłeczka osiągnęła największą wysokość w chwili

A. $t=1{,}5$ s **B.** $t=2$ s

C. $t=2{,}5$ s **D.** $t=3$ s

Źródło cytatu: Centralna Komisja Egzaminacyjna (CKE), matura, matematyka, poziom podstawowy, Formuła 2023, 5.05.2026.
Arkusz MMAP-P0-100-2605, zad. 33.1–33.2, s. 32–33. Arkusz źródłowy: cke.gov.pl (link).

Rozgrzewka A

5 minut / zadanie 33/ 4 punkty

Imię: .....

1. $h(t) = t(4 - t)$. Oblicz h(0).
Odpowiedź: .....

2. $h(t) = t(4 - t)$. Kiedy h ponownie wynosi 0?
Odpowiedź: .....

3. Lot trwa 4 sekund. Parabola jest symetryczna między zerami. Podaj czas maksimum.
Odpowiedź: .....

4. Oblicz $h(2)$ dla $h(t) = t(4 - t)$.
Odpowiedź: .....

Wynik: ...../ 4 pkt

Rozgrzewka B

5 minut / zadanie 33/ 4 punkty

Imię: .....

1. $h(t) = t(5 - t)$. Oblicz h(0).
Odpowiedź: .....

2. $h(t) = t(5 - t)$. Kiedy h ponownie wynosi 0?
Odpowiedź: .....

3. Lot trwa 6 sekund. Parabola jest symetryczna między zerami. Podaj czas maksimum.
Odpowiedź: .....

4. Oblicz $h(3)$ dla $h(t) = t(6 - t)$.
Odpowiedź: .....

Wynik: ...../ 4 pkt

Rozgrzewka C

5 minut / zadanie 33/ 4 punkty

Imię: .....

1. $h(t) = t(6 - t)$. Oblicz h(0).
Odpowiedź: .....

2. $h(t) = t(6 - t)$. Kiedy h ponownie wynosi 0?
Odpowiedź: .....

3. Lot trwa 8 sekund. Parabola jest symetryczna między zerami. Podaj czas maksimum.
Odpowiedź: .....

4. Oblicz $h(4)$ dla $h(t) = t(8 - t)$.
Odpowiedź: .....

Wynik: ...../ 4 pkt

Rozgrzewka D

5 minut / zadanie 33/ 4 punkty

Imię: .....

1. $h(t) = t(7 - t)$. Oblicz h(0).
Odpowiedź: .....

2. $h(t) = t(7 - t)$. Kiedy h ponownie wynosi 0?
Odpowiedź: .....

3. Lot trwa 10 sekund. Parabola jest symetryczna między zerami. Podaj czas maksimum.
Odpowiedź: .....

4. Oblicz $h(5)$ dla $h(t) = t(10 - t)$.
Odpowiedź: .....

Wynik: ...../ 4 pkt

Znajdź błąd

Grupa A

Zadanie 33. Zaznacz błąd, popraw go i krótko uzasadnij.

Imię i nazwisko: .....

1. $h(t) = t(4 - t)$. Uczeń podaje czas powrotu na ziemię.

$t = 0$

Poprawa i uzasadnienie:

2. $h(t) = t(4 - t)$. Uczeń podaje czas największej wysokości.

$t = 4$

Poprawa i uzasadnienie:

3. $h(t) = -t^2 + 4t$. Uczeń oblicza współrzędną wierzchołka.

$p = -2$

Poprawa i uzasadnienie:

Znajdź błąd

Grupa B

Zadanie 33. Zaznacz błąd, popraw go i krótko uzasadnij.

Imię i nazwisko: .....

1. $h(t) = t(6 - t)$. Uczeń podaje czas powrotu na ziemię.

$t = 0$

Poprawa i uzasadnienie:

2. $h(t) = t(6 - t)$. Uczeń podaje czas największej wysokości.

$t = 6$

Poprawa i uzasadnienie:

3. $h(t) = -t^2 + 6t$. Uczeń oblicza współrzędną wierzchołka.

$p = -3$

Poprawa i uzasadnienie:

Matematyka w świecie

Codzienność, ekonomia, przyroda i zadanie odwrócone

Imię i nazwisko: .....

1 ŚWIAT CODZIENNY

Ogród ma boki x oraz $10 - x$ metrów. Wyznacz x, dla którego pole jest największe.

Kontekst: Pole i funkcja kwadratowa / OpenStax (EN)

2 EKONOMIA / DECYZJE I OBLICZENIA

Umowny model zysku to $Z(x) = -(x - 5)^2 + 25$ zł. Podaj największy zysk i wielkość x.

Kontekst: Maksimum modelu zysku / OpenStax (EN)

3 NAUKI PRZYRODNICZE / MODEL

W doświadczeniu ruch opisuje model $h(t) = t(10 - t)$ cm dla $0 \leq t \leq 10$. Oblicz czas i wysokość maksimum.

Kontekst: Model ruchu / OpenStax (EN)

4 ZADANIE ODWRÓCONE / ODTWÓRZ DANE

Wierzchołek modelu $f(x) = a(x - 5)^2$ jest znany, a $f(7) = 12$. Odtwórz a i podaj wzór.

Kontekst: Odtwarzanie paraboli / OpenStax (EN)

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

Podstawa ćwiczeń autorskich: Centralna Komisja Egzaminacyjna (CKE), matura, matematyka, poziom podstawowy, Formuła 2023, 5.05.2026.
Arkusz MMAP-P0-100-2605, zad. 33.1–33.2, s. 32–33. Arkusz źródłowy: cke.gov.pl (link).