

MATEMATYKA CODZIENIE

26 lutego 2014 r. godz. 10.45

Zad. 1

Model profilu zeskoku skoczni ma kształt paraboli o równaniu $y = -x^2 - 2x$ dla $x \in \langle 0;1 \rangle$ oraz $y = \frac{2}{3}x^2 - 5\frac{1}{3}x + 1\frac{2}{3}$

dla $x \in \langle 1;4 \rangle$ i prostej $y = -9$ dla $x \geq 4$. Próg skoczni (miejsce wybicia) znajduje się punkcie $P = (-2;2)$, $K = \left(2; -6\frac{1}{3}\right)$

jest punktem konstrukcyjnym, a od punktu $T = (4;-9)$ zaczyna się płaski teren. Trajektorie lotu zawodników A, B, C

dane są równaniami: A: $y = -x^2 - 2x + 2$, B: $y = -\frac{1}{2}x^2 - x + 2$, C: $y = -\frac{1}{3}x^2 + 3\frac{1}{3}$.

- Narysuj model profilu zeskoku skoczni.
- Narysuj tor lotu każdego zawodnika
- Który z zawodników skoczył najdalej?
- Wyznacz współrzędne miejsca lądowania zawodnika B.

Zad. 2

Oblicz wysokość piramidy ustawionej z czterech kul bilardowych o jednakowym promieniu r , z których trzy leży w podstawie piramidy i przylegają do siebie, a czwarta leży na nich.

Zad. 3

Lampa w kształcie stożka zawieszona na wysokości 4 m oświetla powierzchnię w kształcie koła.

- Postanowiono podnieść lampę o dwa 2 m. O ile procent wzrosła powierzchnia oświetlona przez lampę.
- Oblicz, na jakiej wysokości należałoby zawiesić lampę, aby oświetlała dwukrotnie większą powierzchnię?

Zad. 4

W roku akademickim 1990/1991 w Polsce kobiety stanowiły 50,2% liczby wszystkich studiujących, a w roku akademickim 1999/2000 odsetek kobiet wzrósł do 56,9%. Od roku akademickiego 1990/1991 do roku 1999/2000 liczba studiujących osób wzrosła o 254,6%. O ile procent w ostatniej dekadzie XX wieku wzrosła liczba studiujących kobiet?

Zad. 5

Boisko szkolne ma kształt prostokąta o wymiarach 20 m x 36 m. Postanowiono otoczyć je bieżnią o szerokości 5 m w ten sposób, że naprzeciw krótszego boku ma ona kształt pierścienia kołowego. Na bieżnię nawieziona zostanie warstwa żużlu o grubości 10 cm. Oszacuj koszt tej inwestycji, wiedząc, że koszt tony żużlu z dostawą wynosi 13 zł/t (netto), a gęstość żużlu wynosi $1,8\text{g/cm}^3$. Przygotowanie podłoża pod bieżnię kosztuje 25 zł/m². Do cen netto zostanie doliczony podatek VAT w wysokości 23 %.

Zad. 6

Karawana o długości 1 km jedzie przez pustynię z prędkością 4km/h. Co jakiś czas od czoła karawany do jej końca i z powrotem jedzie goniec z prędkością 6 km/h. Oblicz długość drogi tam i z powrotem, którą pokonuje goniec oraz czas w jakim pokonuje tę drogę.

Zad. 7

W ramach kontroli produkcji dokonano pomiaru wag losowo wybranych puszek z kawiozem i po uwzględnieniu stałej wagi pustej puszkę otrzymano następujące wyniki. (patrz tabela) Wiadomo, że 10 g kawioru kosztuje 3,2 zł. Oblicz, jaką cenę powinien ustalić producent, aby nie zyskać i nie stracić na zmienności masy zawartości puszek.

Waga kawioru w puszcze w g	99	100	101	102
Liczba puszek	18	51	32	19

Zad. 8

Pan Kazik w ciągu pobytu na urlopie każdego dnia obserwował pogodę. Okazało się, że:

- deszcz padał 7 razy albo rano, albo wieczorem
- jeśli padał deszcz wieczorem, rano świeciło słońce
- 5 razy wieczorem była słoneczna pogoda
- 6 razy rano świeciło słońce

Ile dni pan Kazik przebywał na urlopie?