

Zadanie 31.

Właściciel pewnej apteki przeanalizował dane dotyczące liczby obsługiwanych klientów z 30 kolejnych dni. Przyjmijmy, że liczbę L obsługiwanych klientów n -tego dnia opisuje funkcja

$$L(n) = -n^2 + 22n + 279$$

gdzie n jest liczbą naturalną spełniającą warunki $n \geq 1$ i $n \leq 30$.

Zadanie 31.1. (0–1)

Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Łączna liczba klientów obsługiwanych w czasie wszystkich analizowanych dni jest równa $L(30)$.	P	F
W trzecim dniu analizowanego okresu obsłużono 336 klientów.	P	F

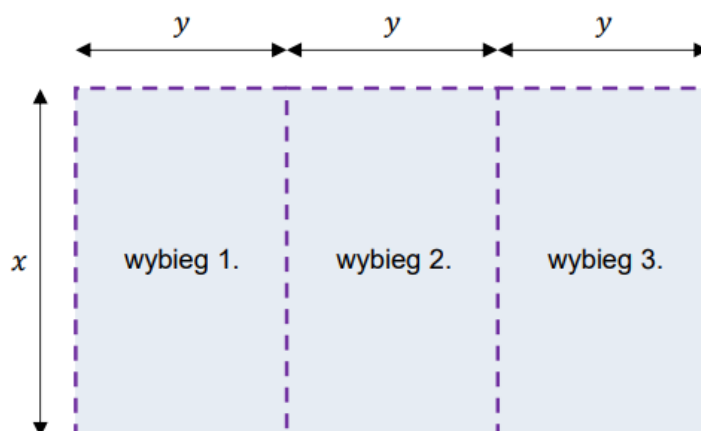
Zadanie 31.2. (0–2)

Którego dnia analizowanego okresu w aptece obsłużono największą liczbę klientów? Oblicz liczbę klientów obsługiwanych tego dnia. Zapisz obliczenia.

Zadanie 31. (0–4)

W schronisku dla zwierząt, na płaskiej powierzchni, należy zbudować ogrodzenie z siatki wydzielające trzy identyczne wybiegi o wspólnych ścianach wewnętrznych. Podstawą każdego z tych trzech wybiegów jest prostokąt (jak pokazano na rysunku). Do wykonania tego ogrodzenia należy zużyć 36 metrów bieżących siatki.

Schematyczny rysunek trzech wybiegów (widok z góry).
Linia przerywana zaznaczono siatkę.

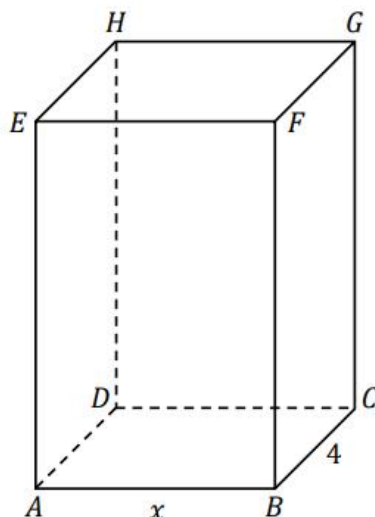


Oblicz wymiary x oraz y jednego wybiegu, przy których suma pól podstaw tych trzech wybiegów będzie największa. W obliczeniach pominij szerokość wejścia na każdy z wybiegów. Zapisz obliczenia.

Zadanie 31. (0–4)

Rozważamy wszystkie prostopadłościany $ABCDEFGH$, w których krawędź BC ma długość 4 oraz suma długości wszystkich krawędzi wychodzących z wierzchołka B jest równa 15 (zobacz rysunek).

Niech $P(x)$ oznacza funkcję pola powierzchni całkowitej takiego prostopadłościanu w zależności od długości x krawędzi AB .



Wyznacz wzór i dziedzinę funkcji P . Oblicz długość x krawędzi AB tego z rozważanych prostopadłościanów, którego pole powierzchni całkowitej jest największe. Zapisz obliczenia.

Zadanie 33. (0–4)

Zakład stolarski produkuje krzesła, które sprzedaje po 196 złotych za sztukę. Właściciel, na podstawie analizy rzeczywistych wpływów i wydatków, stwierdził, że:

- przychód P (w złotych) ze sprzedaży x krzeseł można opisać funkcją $P(x) = 196x$
- koszt K (w złotych) produkcji x krzeseł dziennie można opisać funkcją

$$K(x) = 4x^2 + 4x + 240$$

Dziennie w zakładzie można wyprodukować co najwyżej 30 krzeseł.

Oblicz, ile krzeseł powinien dziennie sprzedawać zakład, aby zysk ze sprzedaży krzeseł wyprodukowanych przez ten zakład w ciągu jednego dnia był możliwie największy. Oblicz ten największy zysk.

Zapisz obliczenia.

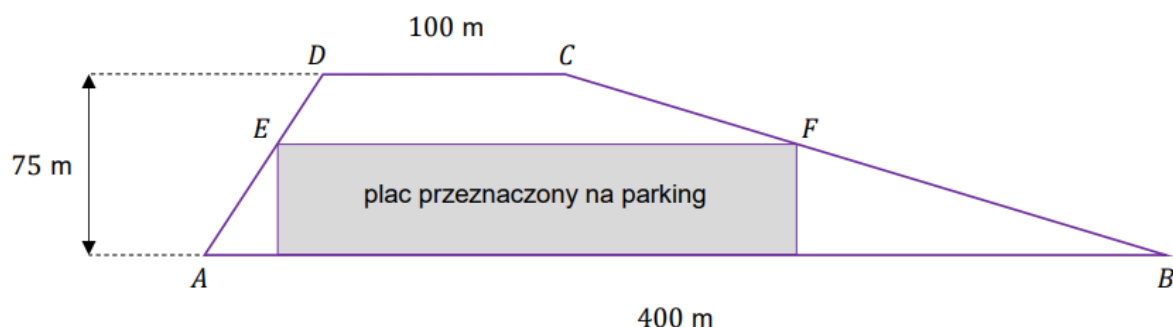
Wskazówka: przyjmij, że zysk jest różnicą przychodu i kosztów.

Zadanie 33. (0–4)

Działka ma kształt trapezu. Podstawy AB i CD tego trapezu mają długości $|AB| = 400$ m oraz $|CD| = 100$ m. Wysokość trapezu jest równa 75 m, a jego kąty DAB i ABC są ostre.

Z działki postanowiono wydzielić plac w kształcie prostokąta z przeznaczeniem na parking.

Dwa z wierzchołków tego prostokąta mają leżeć na podstawie AB tego trapezu, a dwa pozostałe – E oraz F – na ramionach AD i BC trapezu (zobacz rysunek).



Wyznacz długości boków prostokąta, dla których powierzchnia wydzielonego placu będzie największa. Wyznacz tę największą powierzchnię.

Zapisz obliczenia.

Wskazówka:

Aby powiązać ze sobą wymiary prostokąta, skorzystaj z tego, że pole trapezu $ABCD$ jest sumą pól trapezów $ABFE$ oraz $EFCD$:

$$P_{ABCD} = P_{ABFE} + P_{EFCD}$$

Zadanie 32. (0–2)

Właściciel sklepu z zabawkami przeprowadził lokalne badanie rynkowe dotyczące wpływu zmiany ceny zestawu klocków na liczbę kupujących ten produkt. Z badania wynika, że dzienny przychód P ze sprzedaży zestawów klocków, w zależności od kwoty obniżki ceny zestawu o x zł, wyraża się wzorem

$$P(x) = (70 - x)(20 + x)$$

gdzie x jest liczbą całkowitą spełniającą warunki $x \geq 0$ i $x \leq 60$.

Uzupełnij tabelę. Wpisz w każdą pustą komórkę tabeli właściwą odpowiedź, wybraną spośród oznaczonych literami A–E.

32.1.	Dzienny przychód ze sprzedaży zestawów klocków będzie największy, gdy liczba x jest równa	
32.2.	Dzienny przychód ze sprzedaży zestawów klocków będzie równy 800 zł, gdy liczba x jest równa	

A. 25

B. 30

C. 45

D. 50

E. 60

Zadanie 30. (0–3)

Suma dwóch nieujemnych liczb rzeczywistych x oraz y jest równa 12.

Wyznacz x oraz y , dla których wartość wyrażenia $2x^2 + y^2$ jest najmniejsza. Oblicz tę najmniejszą wartość. Zapisz obliczenia.

Zadanie 31. (0–2)

Hotel ma do dyspozycji gości 80 pokoi jednoosobowych.

Właściciel hotelu przeanalizował wpływ ceny za dobę hotelową na liczbę wynajętych pokoi i stwierdził, że:

- przy wyjściowej cenie wynoszącej 120 zł za jedną dobę hotelową wszystkie pokoje są wynajęte
- każdy wzrost ceny za dobę hotelową o 5 zł skutkuje spadkiem liczby wynajmowanych pokoi o 1.

Przyjmijmy, że dobowy przychód P hotelu z wynajmowania pokoi, w zależności od podwyżki ceny wyjściowej za dobę hotelową o $5x$ złotych, opisuje funkcja

$$P(x) = (80 - x)(120 + 5x)$$

gdzie x jest liczbą całkowitą spełniającą warunki $x \geq 0$ i $x \leq 80$.

Oblicz, jaka powinna być cena wynajęcia jednoosobowego pokoju (za dobę hotelową), aby dobowy przychód hotelu z wynajmowania pokoi był największy. Zapisz obliczenia.