

Домашна работа #3

Задача 1. (*яркост на нощното осветление*) Обсерватория трябва да се построи между два града А и Б, които са на разстояние 30 км един от друг. За да функционира по-добре, обсерваторията трябва да е на местото, което нощем е най-неосветено. Известно е, че нощното осветление на град А е 8 пъти по-силно от нощното осветление на град Б. Знае се, че яркостта на осветлението в точка С е сума от две величини, които са обратно пропорционални на квадрата на разстоянието на точката до А и Б, съответно. Намерете къде е най-подходящо да се построи обсерваторията.

Упътване. Силата на нощното осветление се дава с формулата $b = \frac{8k}{x^2} + \frac{k}{(30-x)^2}$,

където x е разстоянието на точката от града А, k е константа.

Задача 2. (*приходи, разходи*). Верига магазини продават седмично по 200 монитора при единична цена 350 лв. Проучване на пазара показва, че за всеки 10 лв намаляване на цената, броят продадените монитори се увеличава с 20 седмично. Намерете уравнението на търсенето и функцията на приходите. Колко трябва да се намали цената на мониторите, за да се максимизират приходите?

Задача 3. (*цена на електроенергията*). Електрическа компания таксува по различен начин разходите на електрическа енергия на домакинствата и на фирмите. Разходите за производство на електроенергия е една и съща за всички потребители и е равна на 1 000 лв фиксирани разходи плюс допълнително 200 лв за всяка произведена единица. Ако домакинствата изразходват x единици електроенергия, те плащат $p=1200-2x$ лв за всяка единица. От друга страна, ако фирма изразходва y единици, то тя плаща $p=1000-y$ лв за всяка единица. Каква цена на електричеството би довела до най-голяма печалбана компанията? Колко е тази печалба?