

На этом семинаре нужно доказать, что прибыль максимальна.

С

7. Руководитель дома моды может нанять x дизайнеров и y портных, при этом его прибыль равна $x^2y(4 - 2x - y)$. (1) Докажите, что максимальная прибыль получится при $x = y = 1$.

(2) Используя первый и второй дифференциалы, оцените прибыль при $x = 1,1$, $y = 0,8$.

Сравните с точным значением.

Д

8. Руководитель дома моды может нанять x дизайнеров и y портных, при этом его прибыль пропорциональна величине xy , если x, y выражены в сотнях человек. Однако, общая площадь помещения ограничена и при большом количестве работников они мешают друг другу. Поэтому его прибыль пропорциональна также величине $3 - x - y$, т.е. в конечном счете прибыль равна $xy(3 - x - y)$. (1) Докажите, что максимальная прибыль получится при $x = y = 1$.

(2) Используя первый и второй дифференциалы, оцените прибыль при $x = 1,01$, $y = 0,99$.

Сравните с точным значением.

Э

9. Руководитель дома моды может нанять x менеджеров, y дизайнеров и z портных, при этом его прибыль пропорциональна величине xyz , если x, y, z выражены в сотнях человек. Однако, общая площадь помещения ограничена и при большом количестве работников они мешают друг другу. Поэтому его прибыль пропорциональна также величине $4 - x - y - z$, т.е. в конечном счете прибыль равна $xyz(4 - x - y - z)$. (1) Докажите, что максимальная прибыль получится при $x = y = z = 1$.

(2) Используя первый и второй дифференциалы, оцените прибыль при $x = 1,01$, $y = 0,99$, $z = 1,02$. Сравните с точным значением.

Т

10. Руководитель дома моды может нанять x менеджеров, y дизайнеров и z портных, при этом его прибыль пропорциональна величине $x^5y^3z^2$, если x, y, z выражены в сотнях человек. Однако, общая площадь помещения ограничена и при большом количестве работников они мешают друг другу. Поэтому его прибыль пропорциональна также величине $11 - 5x - 3y - 2z$, т.е. в конечном счете прибыль равна $x^5y^3z^2(11 - 5x - 3y - 2z)$. (1) Докажите, что максимальная прибыль получится при $x = y = z = 1$. (2) Используя первый и второй дифференциалы, оцените прибыль при $x = y = z = 1,02$. (3) В данный момент в доме моды работают 30 менеджеров, 30 дизайнеров и 30 портных, т.е. $x = y = z = 0,3$. Можно нанять еще Δx менеджеров, Δy дизайнеров и Δz портных, причем по финансовым соображениям $(\Delta x)^2 + (\Delta y)^2 + (\Delta z)^2 = r^2$, где r – некоторое небольшое число. Какие значения должно иметь отношение $\Delta x : \Delta y : \Delta z$, чтобы прирост прибыли был максимален?

11. Руководитель дома моды может нанять x менеджеров, y дизайнеров и z портных, при этом его прибыль пропорциональна величине $x^5y^4z^2$, если x, y, z выражены в сотнях человек. Однако, общая площадь помещения ограничена и при большом количестве работников они мешают друг другу. Поэтому его прибыль пропорциональна также величине $12 - 5x - 4y - 2z$, т.е. в конечном счете прибыль равна $x^5y^4z^2(12 - 5x - 4y - 2z)$. (1) Докажите, что максимальная прибыль получится при $x = y = z = 1$. (2) Используя первый и второй дифференциалы, оцените прибыль при $x = y = z = 0,99$. (3) В данный момент в доме моды работают 40 менеджеров, 40 дизайнеров и 40 портных, т.е. $x = y = z = 0,4$. Можно нанять еще Δx менеджеров, Δy дизайнеров и Δz портных, причем по финансовым соображениям $(\Delta x)^2 + (\Delta y)^2 + (\Delta z)^2 = r^2$, где r – некоторое небольшое число. Какие значения должно иметь отношение $\Delta x : \Delta y : \Delta z$, чтобы прирост прибыли был максимален?