

На этом семинаре доказывать, что прибыль максимальна, не нужно.

**С**

**6.** 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.

**Д**

**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.

**Т**

**8.** 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.

**9.** 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  $\Delta x$  менеджеров,  $\Delta y$  дизайнеров и  $\Delta z$  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?