# Таблица ответов на тестовые задания

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер теста** | **Правильный ответ** | **Номер теста** | **Правильный ответ** |
| **1** | а | **9** | б |
| **2** | г | **10** | б |
| **3** | в | **11** | а |
| **4** | г | **12** | а |
| **5** | в | **13** | г |
| **6** | а | **14** | б |
| **7** | г | **15** | в |
| **8** | б |  |  |

**По 1 баллу за каждый правильный ответ.**

*Максимум за тестовые задания –* **15 баллов**.

# ЗАДАЧИ НА ВЫЧИСЛЕНИЕ

**1.** Иван хочет накопить *825 700* рублей для покупки автомобиля. Для этих целей он будет откладывать свою годовую премию в размере 𝐴 тысяч рублей (выплачивается в конце года). Заработанное Иван может отнести в банк и положить на вклад под 10 % годовых с ежегодным начислением в конце года. Одну годовую премию Иван положит на вклад вместе с его открытием, а далее будет довносить в момент получения.

Какой должна быть минимальная величина *А*, чтобы Иван достиг своей цели за два года? Округлите ответ до ближайшего целого числа тысяч рублей.

Ответ дайте в тысячах рублей. В ответ запишите число.

**Ответ: 250.**

**Решение.**

Пусть 𝐴 (тысяч рублей) – ежегодный взнос, премия.

Тогда 𝐴 тысяч рублей, положенных в банк в момент открытия вклада, пролежит два года и превратится в 𝐴(1 + 0,1)2.

𝐴 тысяч рублей, положенных в банк через год, пролежит один год и превратится в 𝐴(1 + 0,1).

Тогда через 2 года Иван накопит следующую сумму:

𝐴(1 + 0,1)2 + 𝐴(1 + 0,1) + 𝐴 = 825,7

𝐴(1,12 + 1,1 + 1) = 825,7

3,31𝐴 = 825,7

𝐴 ≈ 250

Итого: 250 тысяч рублей.

**15 баллов *за правильный ответ*.**

**2.** Фирма «Карамелька» является монополистом на рынке уникальных подарочных букетов из шоколада. Спрос на её продукцию описывается функцией 𝑃 = 100 − 𝑄, где 𝑃 – цена одного букета из шоколада в условных единицах, а 𝑄 – количество проданных букетов из шоколада в тысячах штук. Издержки фирмы описываются функцией 𝑇𝐶 = 10𝑄 + 4𝑄2. Фирма хочет произвести максимально возможный объём продукции, при котором прибыль фирмы будет неотрицательной.

Сколько тысяч букетов из шоколада произведёт «Карамелька»? В ответ запишите число.

**Ответ: 18.**

**Решение.**

𝑃 = 100 − 𝑄

Прибыль фирмы:

𝑃𝑅 = (100 − 𝑄)𝑄 − 10𝑄 − 4𝑄2 = 90𝑄 − 5𝑄2

Графиком данной функции является парабола.

Хотим максимальное количество, при котором прибыль неотрицательная. Справа от вершины этой параболы при росте количества прибыль убывает, поэтому нужно рассмотреть значение, при котором прибыль будет 0.

(90 − 5𝑄)𝑄 = 0

Тогда 𝑄 = 0 или 𝑄 = 18.

Хотим максимальное, следовательно, 18 тысяч букетов из шоколада.

**15 баллов *за правильный ответ*.**

**3.** В зимнее время функция предложения ежевики, имеющая линейный вид, проходит через две точки (*Q*1; *P*1) = (2;10) и (*Q*2; *P*2) = (5;16). Летом погода становится благоприятнее и предложение растёт на 5 единиц для любого значения цены. Спрос на ежевику не зависит от сезона и имеет вид

𝑄𝑑 = 14 − 𝑃. Найдите равновесное количество продаваемой ежевики в лет- ний период.

В ответ запишите число.

**Ответ:** 6.

**Решение:**

Найдём зимнее предложение по двум точкам, составив систему для функции

𝑄𝑠 = 𝑐 + 𝑑𝑃:

2=c+10d

5= c + 16d

Отсюда зимнее предложение имеет вид Qs=P/2−3.

Тогда летнее предложение на 2 единицы больше для любого значения цены: Qs =P/2−3+5.

И найдём равновесную цену и количество летом: P/2+2=14−P

P=8

Q=6

**15 баллов за правильный ответ.**

*Максимум за задачи на вычисление –*  **45 баллов**.

# Всего за работу – 60 баллов.