

Ответы на задания отборочного этапа олимпиады школьников

«Ломоносов» по предпринимательству

10 – 11 класс

задание	балл
№1	10
№2	10
№3	10
№4	10
№5	20
№6	20
№7	20

### 11 класс, задача 1

**Вар.1** Определить сумму коэффициентов  $a$  и  $b$  линейной убывающей функции  $f(x) = ax + b$ , если  $f(f(a)) = b$  и  $f(f(b)) = a$ .

**Решение.**

Первое условие:  $f(f(a)) = f(a \cdot a + b) = f(a^2 + b) = a(a^2 + b) + b = b$ . Имеем, что  $a(a^2 + b) = 0$ . Отсюда получаем, что  $a = 0$  - не подходит и  $b = -a^2$ .

Второе условие:  $f(f(b)) = f(a \cdot b + b) = f((a + 1)b) = ab(a + 1) + b = a$  получаем, что  $ab(a + 1) + b = a \rightarrow -a^3(a + 1) = a + a^2$ . Следовательно  $a = -1$  и  $b = -1$ .

**Ответ:**  $-2$

**Вар.2** Определить сумму коэффициентов  $a$  и  $b$  линейной убывающей функции  $f(x) = ax + b$ , если  $f(\frac{f(a)}{a}) = b$  и  $f(f(a) - b) = 2a$ .

**Ответ:**  $-2$

**Вар.4** Определить сумму коэффициентов  $a$  и  $b$  линейной возрастающей функции  $f(x) = ax + b$ , если  $f(af(\frac{1}{a})) = a$  и  $f(f(a) - a^2) = 0$ .

**Ответ:**  $1$

## 11 класс, задача 2

**Вар.1** В 2018 году доля расходов семьи Ивановых на коммунальные услуги составляли 10% их общего бюджета. После повышения тарифов в 2019 году расходы на коммунальные услуги составила 20% бюджета. При этом остальные расходы семьи Ивановых не изменились. На сколько процентов подорожали коммунальные услуги?

### Решение.

Пусть  $X$  - весь доход за 2018 год, тогда

$0.1X$  - коммунальные услуги,

$0.9X$  - все остальное.

Пусть  $Y$  - весь доход за 2019 год, тогда

$0.2Y$  - коммунальные услуги,

$0.8Y$  - все остальное.

Известно, что  $0.9 \cdot X = 0.8 \cdot Y$  (все остальное не изменилось). Получаем, что  $\frac{Y}{X} = \frac{0.9}{0.8}$ .

Необходимо найти  $\frac{0.2Y}{0.1X} = \frac{0.2 \cdot 0.9}{0.1 \cdot 0.8} = 1.25$ .

**Ответ:** 125

**Вар.2** В 2018 году доля расходов семьи Ивановых на коммунальные услуги составляли 16% их общего бюджета. После повышения тарифов в 2019 году расходы на коммунальные услуги составила 25% бюджета. При этом остальные расходы семьи Ивановых не изменились. На сколько процентов подорожали коммунальные услуги?

**Ответ:** 75

### 11 класс, задача 3

**Вар.1** Найти наибольший корень уравнение:  $|\log_2(2x)|^3 + |\log_2 \frac{2}{x}|^3 = 28$ .

**Решение.**

Имеем

$$|1 + \log_2(x)|^3 + |1 - \log_2(x)|^3 = 28.$$

Пусть  $t = \log_2(x)$  и применяя сумму кубов:

$$(|1 + t| + |1 - t|) \cdot (|1 + t|^2 - |1 + t| \cdot |1 - t| + |1 - t|^2) = 28.$$

1. Пусть  $t \leq -1$ , тогда

$$(-1 - t - t + 1) \cdot (2 + 2t^2 - t^2 + 1) = 28.$$

Упрощаем

$$-2t \cdot (3 + t^2) = 28.$$

Следовательно  $t = -2$  и других корней нет.

2. Пусть  $-1 < t \leq 1$ , тогда

$$(1 + t - t + 1) \cdot (2 + 2t^2 + t^2 - 1) = 28.$$

Упрощаем

$$2 \cdot (3t^2 + 1) = 28.$$

Следовательно  $t = \pm \sqrt{\frac{13}{3}}$  - не подходят.

3. Пусть  $t > 1$ , тогда

$$(1 + t + t - 1) \cdot (2 + 2t^2 - t^2 + 1) = 28.$$

Упрощаем

$$2t \cdot (3 + t^2) = 28.$$

Следовательно  $t = 2$  и других корней нет.

Получаем, что  $\log_2 x = 2$  и  $\log_2 x = -2$ . Значит  $x = 4$  и  $x = 0.25$ .

**Ответ:** 4

**Вар.2** Найти наибольший корень уравнение:  $|\log_3 x|^3 + |\log_3 \frac{x}{9}|^3 = 28$ .

**Ответ:** 27

**Вар.3** Решить уравнение:  $|\log_4(4x)|^3 + |\log_4 \frac{4}{x}|^3 = 28$ .

**Ответ:** 16

**Вар.4** Решить уравнение:  $|\log_4 x|^3 + |\log_4 \frac{x}{16}|^3 = 28$ .

**Ответ:** 64

### 11 класс, задача 4

**Вар.1** В контейнере находятся детали нескольких типов из четырех возможных: весом 2 кг, 3 кг, 5 кг и 10 кг. Суммарный вес деталей в контейнере равен 100 кг. Известно, что если выбрать из контейнера по одной детали каждого из имеющихся в нем типов, то их суммарный вес будет равен 15 кг. Определите, сколько деталей находятся в контейнере, если самых тяжелых из них на 5 больше, чем всех остальных вместе взятых.

**Решение.**

Какие детали в сумме дадут 15:  $5 + 10 = 15$  или  $2 + 3 + 10 = 15$

Пусть  $x$  и  $y$  количество деталей весом 5 кг. и 10 кг. соответственно. Получаем, что  $5x + 10y = 100$  и  $y = 5 + x$  - самых тяжелых больше на 5. Выражая  $y$  из второго и подставляя в первое уравнение, тогда получаем, что  $3x = 20$  - нет целого решения.

Пусть  $x$ ,  $y$  и  $z$  количество деталей весом 2 кг., 3 кг. и 10 кг. соответственно. Получаем, что  $2x + 3y + 10z = 100$  и  $z = 5 + x + y$  - самых тяжелых больше на 5. Выражая  $z$  из второго и подставляя в первое уравнение, тогда имеем, что  $12x + 13y = 50$ , перебирая целые значения получаем, что  $x = 2$ ,  $y = 2$ ,  $z = 9$

**Ответ.** 13

**Вар.2** В контейнере находятся детали нескольких типов из четырех возможных: весом 3 кг, 5 кг, 7 кг и 10 кг. Суммарный вес деталей в контейнере равен 100 кг. Известно, что если выбрать из контейнера по одной детали каждого из имеющихся в нем типов, то их суммарный вес будет равен 15 кг. Определите, сколько деталей находятся в контейнере, если самых тяжелых из них на 8 больше, чем всех остальных вместе взятых.

**Ответ:** 16

**Вар.3** В контейнере находятся детали нескольких типов из четырех возможных: весом 1 кг, 2 кг, 3 кг и 10 кг. Суммарный вес деталей в контейнере равен 100 кг. Известно, что если выбрать из контейнера по одной детали каждого из имеющихся в нем типов, то их суммарный вес будет равен 13 кг. Определите, сколько самых легких деталей находятся в контейнере, если самых тяжелых в нем на 2 больше, чем всех остальных вместе взятых.

**Ответ:** 4

**Вар.4** В контейнере находятся изделия нескольких типов из пяти возможных: весом 1кг., 2кг., 3кг., 5кг. и 10кг. Суммарный вес изделий в контейнере равен 100кг. Известно, что если выбрать из контейнера по одному изделию каждого из имеющихся типов, то их суммарный вес будет равен 15кг. Определите, сколько деталей находятся в контейнере, если самых тяжелых из них на 5 больше, чем всех остальных вместе взятых.

**Ответ.** 13

## **ЗАДАЧА 5**

### **Вариант 1**

Цена пирожного составляет 40 руб., а выручка кондитера – 6000 руб. в день. Эластичность спроса на пирожные равна (-2). Чему будет равна выручка кондитера, если он повысит цену до 50 руб.? Объясните, почему выручка изменилась.

**Решение:** При цене (P) 40 и выручке 6000 кол-во (Q) составляет 150 ед. Используя коэффициент эластичности:  $\Delta Q/\Delta P \cdot P/Q = E_D$ , находим, что  $\Delta Q = -75$ , и будет продано  $150 - 75 = 75$  ед. После изменения цены выручка =  $75 \cdot 50 = 3750$  руб.

Выручка уменьшилась, потому что спрос на продукт имеет высокую эластичность, а его цена повысилась (потребители заменили этот продукт на другой, более доступный).

### **Вариант 2**

Цена пирожного составляет 50 руб., а выручка кондитера – 5000 руб. в день. Эластичность спроса на пирожные равна (-2). Чему будет равна выручка кондитера, если он снизит цену до 40 руб.? Объясните, почему выручка изменилась.

**Решение:** При цене (P) 50 и выручке 5000 кол-во (Q) составляет 100 ед. Используя коэффициент эластичности:  $\Delta Q/\Delta P \cdot P/Q = E_D$ , находим, что  $\Delta Q = +40$ , и будет продано  $100 + 40 = 140$  ед. После изменения цены выручка =  $140 \cdot 40 = 5600$  руб.

Выручка выросла, потому что спрос на продукт имеет высокую эластичность, а его цена снизилась (потребители переключились с других продуктов на этот).

### **Вариант 3**

Цена пирожного составляет 50 руб., а выручка кондитера – 10000 руб. в день. Эластичность спроса на пирожные равна (-2,5). Чему будет равна выручка кондитера, если он повысит цену до 60 руб.? Объясните, почему выручка изменилась.

**Решение:** При цене (P) 50 и выручке 10000 кол-во (Q) составляет 200 ед. Используя коэффициент эластичности:  $\Delta Q/\Delta P \cdot P/Q = E_D$ , находим, что  $\Delta Q = -100$ , и будет продано  $200 - 100 = 100$  ед. После изменения цены выручка =  $100 \cdot 60 = 6000$  руб.

Выручка уменьшилась, потому что спрос на продукт имеет высокую эластичность, а его цена повысилась (потребители заменили этот продукт на другой, более доступный).

### **Вариант 4**

Цена пирожного составляет 50 руб., а выручка кондитера – 10000 руб. в день. Эластичность спроса на пирожные равна (-2,5). Чему будет равна выручка кондитера, если он снизит цену до 40 руб.? Объясните, почему выручка изменилась.

**Решение:** При цене (P) 50 и выручке 10000 кол-во (Q) составляет 200 ед. Используя коэффициент эластичности:  $\Delta Q/\Delta P \cdot P/Q = E_D$ , находим, что  $\Delta Q = +100$ , и будет продано  $200 + 100 = 300$  ед. После изменения цены выручка =  $300 \cdot 40 = 12\,000$  руб.

Выручка выросла, потому что спрос на продукт имеет высокую эластичность, а его цена снизилась (потребители переключились с других продуктов на этот).

### Вариант 5

Цена пирожного составляет 50 руб., а выручка кондитера – 10000 руб. в день. Эластичность спроса на пирожные равна (-1,5). Чему будет равна выручка кондитера, если он повысит цену до 60 руб.? Объясните, почему выручка изменилась.

**Решение:** При цене (P) 50 и выручке 10000 кол-во (Q) составляет 200 ед. Используя коэффициент эластичности:  $\Delta Q/\Delta P \cdot P/Q = E_D$ , находим, что  $\Delta Q = -60$ , и будет продано  $200 - 60 = 140$  ед. После изменения цены выручка =  $140 \cdot 60 = 8400$  руб.

Выручка уменьшилась, потому что спрос на продукт имеет относительно высокую эластичность, а его цена повысилась (потребители заменили этот продукт на другой, более доступный).

### ЗАДАЧА 6

#### Вариант 1

Рассмотрим экономику страны, где производятся только два вида товаров: чай и апельсины. Известны следующие данные:

	2015 год		2018 год	
	Цена, ден. ед.	Объем производства, тонн	Цена, ден. ед.	Объем производства, тонн
Чай	2	300	1,2	350
Апельсины	1	600	2	400

Рассчитайте номинальный и реальный ВВП этой страны в 2018 году, взяв 2015 год за базовый. Верно ли, что в 2018 году в этой стране наблюдался экономический рост по сравнению с 2015 годом? Объясните и рассчитайте темп роста в процентах.

**Решение:** Номинальный ВВП в 2018 г. =  $1,2 \cdot 350 + 2 \cdot 400 = 1220$  ден. ед.

Реальный ВВП 2018 г. (в ценах 2015 г.) =  $2 \cdot 350 + 1 \cdot 400 = 1100$  ден. ед.

ВВП 2015 г. (номинальный = реальному, т.к. базовый год) =  $2 \cdot 300 + 1 \cdot 600 = 1200$  ден. ед.

Темп роста в % =  $1100/1200 \cdot 100\% = 91,7\%$  (падение на 8,3%).

#### Вариант 2

Рассмотрим экономику страны, где производятся только два вида товаров: чай и апельсины. Известны следующие данные:

	2017 год		2018 год	
	Цена, ден. ед.	Объем производства, тонн	Цена, ден. ед.	Объем производства, тонн
Чай	4	150	6	100
Апельсины	2	100	1,5	180

Рассчитайте номинальный и реальный ВВП этой страны в 2018 году, взяв 2017 год за базовый. Верно ли, что в 2018 году в этой стране наблюдался экономический рост по сравнению с 2017 годом? Объясните и рассчитайте темп роста в процентах.

**Решение:** Номинальный ВВП в 2018 г. =  $6 \cdot 100 + 1,5 \cdot 180 = 870$  ден. ед.

Реальный ВВП 2018 г. (в ценах 2017 г.) =  $4 \cdot 100 + 2 \cdot 180 = 760$  ден. ед.

ВВП 2017 г. (номинальный = реальному, т.к. базовый год) =  $4 \cdot 150 + 2 \cdot 100 = 800$  ден. ед.

Темп роста в % =  $760/800 \cdot 100\% = 95,0\%$  (падение на 5,0%).

### Вариант 3

Рассмотрим экономику страны, где производятся только два вида товаров: чай и апельсины. Известны следующие данные:

	2017 год		2018 год	
	Цена, ден. ед.	Объем производства, тонн	Цена, ден. ед.	Объем производства, тонн
Чай	6	100	5	120
Апельсины	1,5	150	2	100

Рассчитайте номинальный и реальный ВВП этой страны в 2018 году, взяв 2017 год за базовый. Верно ли, что в 2018 году в этой стране наблюдался экономический рост по сравнению с 2017 годом? Объясните и рассчитайте темп роста в процентах.

**Решение:** Номинальный ВВП в 2018 г. =  $5 \cdot 120 + 2 \cdot 100 = 800$  ден. ед.

Реальный ВВП 2018 г. (в ценах 2017 г.) =  $6 \cdot 120 + 1,5 \cdot 100 = 870$  ден. ед.

ВВП 2017 г. (номинальный = реальному, т.к. базовый год) =  $6 \cdot 100 + 1,5 \cdot 150 = 825$  ден. ед.

Темп роста в % =  $870/825 \cdot 100\% = 105,5\%$  (рост на 5,5%).

### Вариант 4

Рассмотрим экономику страны, где производятся только два вида товаров: чай и апельсины. Известны следующие данные:

	2010 год		2018 год	
	Цена, ден. ед.	Объем производства, тонн	Цена, ден. ед.	Объем производства, тонн
Чай	6	200	5	120
Апельсины	3	150	4	100

Рассчитайте номинальный и реальный ВВП этой страны в 2018 году, взяв 2010 год за базовый. Верно ли, что в 2018 году в этой стране наблюдался экономический рост по сравнению с 2010 годом? Объясните и рассчитайте темп роста в процентах.

**Решение:** Номинальный ВВП в 2018 г. =  $5 \cdot 120 + 4 \cdot 100 = 1000$  ден. ед.

Реальный ВВП 2018 г.(в ценах 2010 г.) =  $6 \cdot 120 + 3 \cdot 100 = 1020$  ден. ед.

ВВП 2010 г. (номинальный = реальному, т.к. базовый год) =  $6 \cdot 200 + 3 \cdot 150 = 1650$  ден. ед.

Темп роста в % =  $1020 / 1650 \cdot 100\% = 61,8\%$  (падение на 38,2%).

### Вариант 5

Рассмотрим экономику страны, где производятся только два вида товаров: чай и апельсины. Известны следующие данные:

	2017 год		2018 год	
	Цена, ден. ед.	Объем производства, тонн	Цена, ден. ед.	Объем производства, тонн
Чай	6	1000	5	1100
Апельсины	3	200	4	100

Рассчитайте номинальный и реальный ВВП этой страны в 2018 году, взяв 2017 год за базовый. Верно ли, что в 2018 году в этой стране наблюдался экономический рост по сравнению с 2017 годом? Объясните и рассчитайте темп роста в процентах.

**Решение:** Номинальный ВВП в 2018 г. =  $5 \cdot 1100 + 4 \cdot 100 = 5900$  ден. ед.

Реальный ВВП 2018 г.(в ценах 2017 г.) =  $6 \cdot 1100 + 3 \cdot 100 = 6900$  ден. ед.

ВВП 2017 г. (номинальный = реальному, т.к. базовый год) =  $6 \cdot 1000 + 3 \cdot 200 = 6600$  ден. ед.

Темп роста в % =  $6900 / 6600 \cdot 100\% = 104,5\%$  (рост на 4,5%).

### ЗАДАЧА 7

#### Вариант 1

В сентябре 2019 года мебельная мастерская изготовила 100 кресел, и все они были проданы по рыночной цене – 9 тыс. руб. за штуку. Затраты на их производство составили: 340 тыс. руб. на материалы, 180 тыс. руб. на зарплату (3 работника, зарплата каждого составляла 60 тыс. рублей в месяц), и еще 300 тыс. рублей составили постоянные издержки. Поскольку проблем со сбытом не было, и мастерская принесла неплохую прибыль, в октябре 2019 года владелец мастерской решил увеличить объем производства. Для этого он нанял еще одного работника (с такой же зарплатой, как у остальных), и закупил дополнительные материалы. В итоге затраты на материалы составили 375 тыс. руб. Постоянные издержки в октябре не изменились. Мастерская изготовила 110 кресел, и все они были проданы по той же рыночной цене, что и раньше.

Ответьте на вопросы:

А) Сколько составила прибыль мастерской в сентябре?

Б) Верным ли было решение владельца о расширении производства в октябре, с точки зрения получения прибыли? Подтвердите свой ответ расчетами.

В) Изменилась ли производительность труда работников мастерской в октябре по сравнению с сентябрем? Рассчитайте и объясните.

**Решение:** А) Выручка (сентябрь) =  $100 \cdot 9$  тыс. руб. = 900 тыс. руб. Затраты (сентябрь) =  $340+180+300 = 820$  тыс. руб. Прибыль (сентябрь) =  $900 - 820 = 80$  тыс. руб.

Б) Выручка (октябрь) =  $110 \cdot 9$  тыс. руб. = 990 тыс. руб. Затраты в октябре =  $375+180+60+300=915$  тыс. руб. Прибыль в октябре =  $990-915=75$  тыс. руб. Прибыль оказалась меньше, чем в сентябре, так как дополнительный объем выпуска оказался дороже (предельные издержки  $(915-820)/(110-100)=9500$  руб., что выше рыночной цены; себестоимость выпуска в октябре выше, чем в сентябре  $(820/100 < 915/110)$ ). Решение было неверным с точки зрения максимизации прибыли.

В) Производительность труда в октябре снизилась. В сентябре средний продукт труда составил =  $100/3=33,3$  ед. на одного работника, в октябре  $110/4 = 27,5$ . Предельный продукт 4-го работника только 10 ед.  $(110-100)$ , что значительно меньше среднего продукта.

## Вариант 2

В марте 2018 года мебельная мастерская изготовила 150 стульев, и все они были проданы по рыночной цене – 5 тыс. руб. за штуку. Затраты на их производство составили: 240 тыс. руб. на материалы, 180 тыс. руб. на зарплату (3 рабочих, зарплата каждого составляла 60 тыс. рублей в месяц), и еще 150 тыс. рублей составили постоянные издержки. Поскольку проблем со сбытом не было, в апреле 2018 года владелец мастерской решил увеличить объем производства. Для этого он нанял еще одного работника (с такой же зарплатой, как у остальных), и закупил дополнительные материалы. В итоге затраты на материалы составили 290 тыс. руб. Постоянные издержки в апреле не изменились. Мастерская изготовила 165 стульев, и все они были проданы по той же рыночной цене, что и раньше.

Ответьте на вопросы:

А) Сколько составляла себестоимость производства стульев в марте и апреле 2018 года?

Б) Верным ли было решение владельца о расширении производства в апреле, с точки зрения получения прибыли? Подтвердите свой ответ расчетами.

В) Можно ли считать, что результаты работы 4 работников оказались хуже, чем результаты работы 3 работников месяцем ранее? Объясните ответ.

**Решение:** А) Себестоимость в марте =  $(240+180+150)/150=3800$  руб./ед., себестоимость в апреле =  $(290+180+60+150)/165=4121,2$  руб./ед.

Б) Прибыль в марте =  $150 \cdot 5 - (240+180+150) = 180$  тыс. руб. Прибыль в апреле =  $165 \cdot 5 - (240+180+60+150) = 145$  тыс. руб. С точки зрения получения прибыли решение неверное.

В) 3 работника делали меньшее количество стульев, чем 4. Однако их производительность была выше ( $150/3 > 165/4$ ). Предельный продукт 4-го работника  $165-150=15$  был существенно ниже среднего продукта 3 работников ( $150/3=50$ ).

## Вариант 3

В марте 2019 года мебельная мастерская изготовила 100 стульев и продала их по рыночной цене (5 тыс. руб. за стул). Владелец мастерской заплатил 210 тыс. руб. за материалы для производства

стульев, зарплату работникам (всего работало 3 рабочих, зарплата каждого составляла 50 тыс. рублей в месяц). Кроме этого, он уплатил 90 тыс. руб. за аренду помещения и поддержку сайта. Поскольку проблем со сбытом стульев не было, в апреле 2019 года владелец мастерской решил увеличить объем производства стульев. Для этого он нанял еще одного работника (с такой же зарплатой, как у остальных), и закупил дополнительные материалы (в итоге его затраты на материалы составили 240 тыс. руб.). Плата за аренду помещения и поддержку сайта в апреле не изменилась. Мастерская произвела 110 стульев, и все они были проданы по той же рыночной цене, что и раньше.

Ответьте на вопросы:

А) Сколько составили средние постоянные и средние переменные издержки мастерской в марте и в апреле?

Б) Верным ли было решение владельца о расширении производства в апреле? Подтвердите свой ответ расчетами.

В) Можно ли считать, что эффективность использования труда в мастерской в апреле стала ниже, чем в марте? Рассчитайте и объясните.

**Решение:** А) Постоянные издержки – это 90 тыс. руб. (аренда и сайт), остальные издержки – переменные (материалы, зарплата – зависят от объема выпуска). В марте средние постоянные издержки =  $90/100=900$  руб., в апреле =  $90/110=818,2$  руб. Средние переменные издержки в марте =  $(210+50\cdot3)/100=3600$  руб., в апреле =  $(240+50\cdot4)/110= 4000$  руб.

Б) Прибыль в марте =  $100\cdot5-(210+150+90)=50$  тыс. руб. Прибыль в апреле =  $110\cdot5-(240+150+50+90)=20$  тыс. руб. С точки зрения получения прибыли решение неверное.

В) Средний продукт труда (производительности) в марте был  $100/3=33,3$  ед/чел; в апреле  $110/4=27,5$  ед/чел (снижение). Можно считать, что эффективность использования труда понизилась.

#### Вариант 4

В сентябре 2019 года прибыль мебельной мастерской составила 50 тыс. руб. Мастерская изготовила 100 стульев и продала их по рыночной цене (5 тыс. руб. за стул). Для производства этих стульев мастерская понесла постоянные издержки (они составляют 90 тыс. руб. в месяц) и переменные издержки – на материалы и на зарплату рабочим (всего в мастерской 2 рабочих, зарплата каждого равна 75 тыс. рублей в месяц).

В октябре 2019 года владелец мастерской решил, что он сможет увеличить прибыль, если произведет больше стульев. Для этого он нанял еще одного работника (с такой же зарплатой, как у остальных), и закупил дополнительные материалы (в итоге его затраты на материалы составили 230 тыс. руб.). Постоянные издержки в октябре не изменились. Мастерская произвела 110 стульев, и все они были проданы по той же рыночной цене, что и раньше.

Ответьте на вопросы:

А) Чему была равна себестоимость производства одного стула в мастерской в сентябре и в октябре 2019 года?

Б) Верным ли было решение владельца о расширении производства в октябре с точки зрения прибыли? Подтвердите свой ответ расчетами.

В) Изменилась ли производительность труда работников мастерской в октябре по сравнению с сентябрем? Рассчитайте и объясните.

**Решение:**

А) В сентябре общие издержки мастерской = выручка – прибыль =  $100 \cdot 5 - 50 = 450$  тыс. руб.  
Себестоимость производства =  $450/100 = 4,5$  тыс. руб. за стул.

В октябре себестоимость =  $(230 + 75 \cdot 3 + 90)/110 = 4954,5$  руб. за стул.

Б) Прибыль в сентябре была 50 тыс. руб., а в октябре  $110 \cdot 5 - (230 + 75 \cdot 3 + 90) = 5000$  руб. С точки зрения максимизации прибыли – неверное решение о расширении выпуска.

В) Изменилась. Производительность в сентябре =  $100/2 = 50$  ед/чел., в октябре  $110/3 = 36,7$  ед/чел. Предельный продукт третьего работника  $110 - 100 = 10$  стульев, существенно ниже среднего продукта.

**Вариант 5**

В сентябре 2019 года мебельная мастерская изготовила 120 кресел, и все они были проданы по рыночной цене – 9 тыс. руб. за штуку. Затраты на их производство составили: 340 тыс. руб. на материалы, 240 тыс. руб. на зарплату (работало 4 рабочих, зарплата каждого составляла 60 тыс. рублей в месяц). Еще 250 тыс. рублей было уплачено за

аренду помещения и поддержку сайта. Поскольку проблем со сбытом не было, и мастерская принесла неплохую прибыль, в октябре 2019 года владелец мастерской решил увеличить объем производства. Для этого он нанял еще одного работника (с такой же зарплатой, как у остальных), и закупил дополнительные материалы. В итоге затраты на материалы составили 390 тыс. руб. Арендная плата за помещение и плата за сайт не изменились. Мастерская изготовила 130 кресел, и все они были проданы по той же рыночной цене, что и раньше.

Ответьте на вопросы:

А) Сколько составила себестоимость производства кресел в мастерской в сентябре и октябре 2019 года?

Б) Верным ли было решение владельца о расширении производства в апреле, с точки зрения получения прибыли? Рассчитайте и объясните.

В) В каком месяце использование труда в мастерской было более эффективным? Подтвердите свой ответ расчетами.

**Решение:** А) Себестоимость в сентябре =  $(340 + 240 + 250)/120 = 6916,7$  руб./ед., себестоимость в октябре =  $(390 + 240 + 60 + 250)/130 = 7230,8$  руб./ед.

Б) Прибыль в сентябре =  $120 \cdot 9 - (340 + 240 + 250) = 250$  тыс. руб. Прибыль в октябре =  $130 \cdot 9 - (390 + 240 + 60 + 250) = 230$  тыс. руб. С точки зрения получения прибыли решение неверное.

В) В сентябре средний продукт =  $120/4=30$  ед/чел., в октябре  $130/5=26$  ед/чел. Более эффективно труд использовался в сентябре.