

## 8-9 класс

### 1 вариант

#### Математика (Максимально 20 баллов за задание)

##### №1

Консалтинговая компания выделила на приобретение в офисы кофейных аппаратов 2160 т.р. Однако уменьшение стоимости каждого аппарата на 90 т.р. позволило купить их на 2 штуки больше. Сколько в итоге было приобретено аппаратов по сниженной цене на выделенную сумму?

Решение: составим систему уравнений, где  $x$  – цена за один кофейный аппарат.  $2160/(x-90)=2160/x+2$ . Решая систему, найдем два корня : -270, 360. Выбираем больше нуля. Далее поделим общую сумму на цену одного автомата и прибавим 2 штуки, появившиеся благодаря изменению цен.

**Ответ:** 8 автоматов.

##### №2

Выручка салона красоты в декабре составила 212 т.р. Ее поделили между  $N$  сотрудниками поровну, а остаток отправили на дивиденды управляющему компании. Известно, что дивиденды составили 25% зарплаты одного сотрудника. Сколько сотрудников работает в салоне красоты?

Решение: составим систему уравнений: 
$$\begin{cases} 212 = N * k + m \\ 4m = k \\ m < N \end{cases}$$
. Решая систему,

приходим к выводу, что  $212 = m(4N + 1)$ ,  $m$  кратно 4, значит  $(4N + 1)=53$ . 53 является простым числом.  $N=13$ .

**Ответ:** 13.

#### Экономика (Максимально 15 баллов за задание)

##### № 3

Два производителя мебели (Компания 1 и Компания 2) могут производить столы и стулья. Их производственные возможности (в расчете на неделю) показаны на рисунке. Обе компании делают мебель примерно одинакового качества. Оборудование, которое используют компании, тоже примерно одинаковое. Однако персонал в этих компаниях разный.



Ответьте на вопросы и объясните свой ответ.

А) Что можно сказать об особенностях производства мебели в Компании 1 и Компании 2?

Б) Какая из этих компаний может производить более дешевые стулья? А более дешевые столы? Чем объясняются такие преимущества компаний?

В) Крупный клиент хочет заказать для своего ресторана комплекты столов и стульев (на каждый стол должно приходиться по 4 стула), причем необходимо поставить всю мебель за неделю. Какой максимальный заказ для такого клиента может принять Компания 1? А Компания 2? Если эти компании вместе будут работать над таким заказом, сколько комплектов для ресторана они смогут сделать? Как следует им распределить обязанности в случае совместной работы?

**Ответы:**

А) Компания 1 в большей степени ориентирована на производство стульев. У Компании 2 есть преимущество по производству столов (на это указывают, например, максимальные количества мебели, соответствующие их границе производственных возможностей). При этом у Компании 2 соотношение между максимальными объемами производства стульев и столов более сбалансированное, чем у Компании 1.

Б) По границам производственных возможностей, представленным на рисунке, можно увидеть, что для расширения выпуска на сопоставимое количество стульев компании 1 придется отказаться от выпуска меньшего количества столов, чем компании 2. Следовательно, альтернативная стоимость производства стульев в компании 1 будет ниже, чем у компании 2, и стулья у первой компании будут дешевле. Аналогичным образом можно пояснить, почему более дешевые столы будут у второй компании.

Поскольку оборудование у компаний примерно одинаковое, значит, основная причина таких отличий – в работе персонала. Среди возможных объяснений

преимущества по стульям – наличие персонала, который имеет большой опыт в производстве стульев, либо имеет большие склонности к выполнению тех операций, которые нужны именно на таком производстве (например, обивка, отделка – то, что не требуется для производства стола) и др.

**В)** Судя по рисунку, Компания 1 может изготовить максимально 17 комплектов (т.е. 17 столов и 68 стульев, это соотношение будет близко к границе производственных возможностей, но не превысит ее). Компания 2 сможет изготовить 15-16 комплектов (т.е. 15-16 столов и 60-64 стула). Если же компании будут работать вместе, тогда они могут совместно произвести до 37-38 комплектов (для этого можно построить их совместную границу производственных возможностей или оценить по имеющимся границам для каждой из компаний). Компания 1 может специализироваться на производстве стульев, а Компания 2 – на производстве столов. В этом случае Компания 1 будет полностью занята производством стульев (130 стульев), а Компания 2 будет производить 37-38 столов и необходимое дополнительное количество стульев (18-22 стула).

#### **№ 4.**

Авиакомпания «Сокол» собирается организовать регулярное пассажирское сообщение по новому маршруту, которое позволит пассажирам летать из одного региона в другой напрямую (минуя столицу). Исследование рынка показало, что среднемесячный спрос на такие перелеты соответствует уравнению  $Q=25000-0.5P$  (где  $Q$  – количество перевезенных пассажиров,  $P$  – цена за билет в рублях).

Ответьте на вопросы и объясните свой ответ:

А) Если цена билета составит 10 тыс. руб., сколько составит выручка компании за месяц?

Б) Верно ли, что если авиакомпания будет повышать цену билета, то ее доходы тоже возрастут? Объясните и приведите примеры.

В) Какую цену за перелет вы бы установили на месте авиакомпании и почему?

#### **Ответы:**

А) При цене авиабилета 10 тыс. руб. количество перевезенных пассажиров составит  $25000-0,5-10000=20000$  чел., а выручка авиакомпании составит 200 млн. руб. в месяц.

Б) Если авиакомпания будет повышать цену, то до определенного момента ее доходы будут расти, а затем – снижаться, что соответствует переходу от неэластичного участка спроса к эластичному (т.е. к ситуации, когда потребители будут чаще отказываться от такого перелета при росте цены). Для объяснения этого может быть оценена выручка при разных ценах,

составлено уравнение выручки ( $PQ=25000P-0.5P^2$ ), либо посчитаны коэффициенты эластичности для разных участков спроса.

**В)** Задание носит творческий характер и может включать в себя расчет цены, при которой выручка будет максимальной (вершина параболы  $PQ=25000P-0.5P^2$ , т.е.  $P=25000$  руб.), а также содержать рассуждения о том, что необходимо учитывать издержки авиакомпании для определения прибыли, о том, что могут быть установлены разные цены для разных категорий потребителей и т.д.

### **Кейс (Максимально 30 баллов)**

#### **№ 5**

Вы являетесь менеджером по маркетингу и должны предложить свой вариант плана стимулирования сбыта, в соответствии с которым будет осуществляться вывод на рынок новой ассортиментной позиции энергетического напитка Red Bull, предназначенного для продажи в супермаркетах. Какие средства стимулирования сбыта вы предложили бы для решения этой задачи? Поясните свой ответ.

**Ответ:** ответ творческий. На умение предлагать и аргументировать.

## 8-9 класс

### 2 вариант

#### Математика (Максимально 20 баллов за задание)

##### №1

Сеть ресторанов выделила бюджет на приобретение 8 кондиционеров. Однако, незадолго до сделки цена каждого кондиционера повысилась на б.р., и было решено приобрести 6 штук вместо восьми на ту же сумму. Какая сумма была выделена сетью изначально?

Решение: составим систему уравнений, где  $y$  – сумма, выделенная на закупку аппаратов. С одной стороны

$y = 8 * x$ , где  $x$  – цена одного кондиционера, а с другой, после изменение цен,  $y = 6(x+6)$ . Следовательно,

$8x=6x+36$ ,  $x = 18$ . А  $y = 8*18=144$ .

**Ответ: 144.**

##### №2

Выручка кофейни в первый месяц работы составила 292 т.р. Далее эта сумма распределяется между  $N$  издержками поровну, остаток от которых - чистая прибыль. Найдите количество издержек, если известно, что чистая прибыль составляет 25% от одного вида издержек.

Решение: составим систему уравнений: 
$$\begin{cases} 292 = N * k + m \\ 4m = k \\ m < N \end{cases}$$
. Решая систему,

приходим к выводу, что  $292 = m(4N + 1)$ ,  $m$  кратно 4, значит  $(4N + 1)=73$ . 73 является простым числом.  $N=18$ .

**Ответ: 18.**

#### Экономика (Максимально 15 баллов за задание)

##### №3

Еще пару месяцев назад основная часть заказов у компании «Мебельстрой» была на шкафы, а теперь появились покупатели, которые заказывают много кресел. Персоналу приходится перестраивать свою работу: если раньше большинство производственных рабочих занималось изготовлением шкафов,

то теперь они перешли на производство кресел, и некоторым из них приходится осваивать совсем новые виды работ, которые они раньше не делали. При этом оборудование в компании не поменялось. И рыночные цены на шкафы и кресла остались прежними: средняя цена шкафа составляет 25 тыс. руб., а кресла – 10 тыс. руб.

Руководитель компании собрал совещание по сложившейся ситуации. Бухгалтер компании «Мебельстрой» заявил, что себестоимость производства кресел в последние 2 недели стала сильно расти. А замдиректора по маркетингу сказал, что заказы на шкафы продолжают поступать, однако некоторым клиентам, кому нужен срочный заказ, приходится отказывать.

	Объемы производства за неделю				
	Неделя 1	Неделя 2	Неделя 3	Неделя 4	Неделя 5
Кресла, шт.	30	100	150	190	200
Шкафы, шт.	100	90	70	50	10

Ответьте на вопросы и объясните свой ответ.

А) Объясните, как изменение в производстве отразилось на финансовой ситуации в компании. Верно ли, что прибыль компании «Мебельстрой» в последние недели возрастает, потому что кресел теперь производится гораздо больше?

Б) Можно ли считать, что альтернативная стоимость производства шкафов стала снижаться, а кресел – повышаться? Объясните и подтвердите ответ расчетами.

В) Какие действия может предпринять руководство компании «Мебельстрой» в такой ситуации? Предложите возможные варианты и объясните, как это поможет компании.

### Ответы:

А) Изменение в производстве негативно отразилось на финансовой ситуации в компании, поскольку ее выручка стала уменьшаться (см. таблицу), а издержки, по словам бухгалтера, растут. Утверждение о том, что прибыль возрастает, неверно.

	Выручка за неделю (руб.)				
	Неделя 1	Неделя 2	Неделя 3	Неделя 4	Неделя 5
Кресла	300	1000	1500	1900	2000
Шкафы	2500	2250	1750	1250	250

ВСЕГО	2800	3250	3250	3150	2250
-------	------	------	------	------	------

**Б)** Альтернативная стоимость производства кресел – это то количество шкафов, от которого нужно отказаться, чтобы произвести эти кресла. Например, на неделе 3 расширение производства кресел на 50 шт привело к отказу от производства 20 шкафов (т.е. на 1 кресло приходилось отказаться от 0,4 стола), а на неделе 5 – расширение на 10 кресел вынудило отказаться от производства 40 шкафов (т.е. на 1 кресло – потери 4 шкафа). Таким образом, альтернативная стоимость кресла выросла. Аналогичным образом можно показать, что сокращение производства шкафов на неделе 1-2 сопровождалось большим приростом выпуска кресел, чем на неделе 4-5 (таким образом, альтернативная стоимость производства шкафов возрастает, а приводимое утверждение неверно).

**В)** Задание имеет творческий характер и может включать предложения по возвращению к той структуре производства, которая была на неделе 2 и 3, по наращиванию квалификации персонала, который только осваивает производство кресел, по использованию передового оборудования и технологий, которые повышают производительность компании и т.д.

#### **№ 4.**

Компания «Автотранс» решает вопрос о запуске нового автобусного маршрута по направлению, которое позволит пассажирам добираться из «спального района» в центр города без пересадок. Известно, что среднедневной спрос пассажиров на такие поездки составляет  $P=85-0,5Q$  (где  $Q$  – количество перевезенных пассажиров,  $P$  – цена за проезд в рублях).

Ответьте на вопросы и объясните свой ответ:

- А) Если будет установлена плата 20 руб. за проезд в автобусе, сколько составит выручка компании за день? А за месяц?
- Б) Верно ли, что если плату за проезд на этом автобусе будут повышать, то доходы компании тоже будут увеличиваться? Почему?
- В) Какую плату за проезд вы бы установили на месте компании «Автотранс» и почему?

#### **Ответы :**

**А)** При цене 20 руб. на автобусе будет перевезено 130 пассажиров в день, выручка составит 2600 руб./день и 78000 руб./месяц (из расчета 30 дней).

**Б)** Если плата за проезд будет повышаться, то до определенного момента доходы компании будут расти, а затем – снижаться, что соответствует переходу от неэластичного участка спроса к эластичному (т.е. к ситуации, когда потребители будут чаще отказываться от поездки при росте цены). Для объяснения этого может быть оценена выручка при разных ценах, составлено уравнение выручки ( $PQ=85Q-0.5Q^2$ ), либо посчитаны коэффициенты эластичности для разных участков спроса.

**В)** Задание носит творческий характер и может включать в себя расчет цены, при которой выручка будет максимальной (вершина параболы  $PQ=85Q-0.5Q^2$ , т.е.  $Q=85$ ,  $P=42,5$ ), а также содержать рассуждения о том, что необходимо учитывать издержки бизнеса для определения прибыли, о том, что могут быть установлены разные цены для разных категорий потребителей и т.д.

### **Кейс (Максимально 30 баллов за задание)**

#### **№ 5**

Фитнес-клуб на протяжении трех лет наблюдал тенденцию снижения трафика клиентов (коэффициент притока новых клиентов и возобновления абонементов старыми клиентами снижается на 10% в год). Представьте, что вы директор данного фитнес-клуба. Какую ценовую стратегию вы примите для изменения ситуации, чтобы остановить падение? Обоснуйте свой ответ.

**Ответ:** ответ творческий. На умение предлагать и аргументировать.