

## Предпринимательство

### 10-11 классы

#### 2 вариант

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

##### №1

Числа  $a, b, c$  в указанном порядке образуют арифметическую прогрессию, а числа  $2c, a-b, c-a$  в указанном порядке образуют геометрическую прогрессию. Какое наибольшее значение и при каких  $(a, b, c)$  будет принимать выражение  $B(a, b, c)$ :

$$B(a, b, c) = -a^2 + 6b^2 - 6c^2 + 4c + 1$$

**Ответ:** наибольшее значение 5, при  $(a, b, c) = (2, 2, 2)$  или  $(a, b, c) = (-14, -6, 2)$

##### №2

Студентам филологического факультета для выполнения совместного проекта в учебной группе потребовалось купить справочник по латинскому языку. Каждый из них внёс одинаковую сумму. Однако, в последний момент один студент отказался, и каждому из оставшихся пришлось добавить 100 рублей. Сколько студентов состояло в учебной группе и какова стоимость справочника, если известно, что она заключена в пределах от 1000 до 1500 рублей?

**Ответ:** 4 студента, справочник стоил 1200.

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

##### №3

Компания-производитель газированных напитков оценила, что ежемесячный спрос на ее продукцию (газировка под брендом «Бест») составляет  $P = 300 - 0,12Q$ , где  $P$  – цена, руб. за двухлитровую бутылку, а  $Q$  – количество двухлитровых бутылок газировки, продаваемых в течение месяца. Сейчас издержки компании на производство этой газировки соответствуют уравнению  $ТС = 20Q + 0,02Q^2$ . Этот бренд представлен на рынке уже несколько лет, и его узнаваемость растет. В следующем году, как оценили в компании, в связи с ростом узнаваемости бренда каждый месяц будет дополнительно продаваться в среднем по 30 бутылок.

Ответьте на вопросы и объясните свой ответ.

А) Какой объем газировки «Бест» сейчас предлагает компания, и какую прибыль она получает? Рассчитайте и приведите необходимые пояснения.

Б) Какой объем газировки компания сможет продавать в следующем году в связи с ростом узнаваемости бренда? Как это повлияет на прибыль компании? Рассчитайте и поясните.

В) Стало известно, что со следующего года правительство планирует ввести акциз на сахаросодержащие напитки в размере 7 руб./литр напитка, и газировка «Бест»

подпадет под этот акциз. Объясните, как введение акциза повлияет на цену газированного напитка «Бест», объем его продаж и прибыль компании? Приведите необходимые расчеты.

#### Ответы:

А) Найдем объем продаж, при котором прибыль компании будет максимальной:  $(P \cdot Q - TC) \rightarrow \max$ , или  $300Q - 0,12Q^2 - (20Q + 0,02Q^2) = 280Q - 0,14Q^2 \rightarrow \max$ , откуда  $Q_{\max} = 1000$  бутылок газировки в месяц (возможен вариант решения через приравнивание производной функции к нулю, либо через поиск вершины параболы, либо через равенство предельной выручки и предельных издержек компании). Используя уравнение спроса, найдем, что цена газировки составляет  $300 - 0,12 \cdot 1000 = 180$  руб. за двухлитровую бутылку. Прибыль компании составляет  $180 \cdot 1000 - 20 \cdot 1000 - 0,02 \cdot 1000^2 = 140$  тыс. руб. за месяц.

Б) Спрос увеличится на 30 бут., т.е.  $P = 300 - 0,12 \cdot Q + 0,12 \cdot 30$ , или  $P = 303,6 - 0,12Q$ . С учетом этого аналогично предыдущему пункту задачи найдем выпуск, обеспечивающий максимальную прибыль компании.  $303,6Q - 0,12Q^2 - (20Q + 0,02Q^2) = 283,6Q - 0,14Q^2 \rightarrow \max$ , откуда  $Q_{\max} = 1012,9$  бут. (округлим до 1013 бутылок). Такой объем будет продаваться по цене  $P = 303,6 - 0,12 \cdot 1013 = 182,04$  руб. Рост узнаваемости бренда повышает спрос на газировку и цену на нее. Прибыль компании от продаж за месяц в связи с этим увеличится и составит  $1013 \cdot 182,04 - 20 \cdot 1013 - 0,02 \cdot 1013^2 = 143623,14$  руб.

В) Если на газировку будет введен акциз 7 руб./литр, то на двухлитровую бутылку газировки акциз составит 14 руб., и с каждой проданной бутылки 14 рублей нужно будет перечислить в бюджет, т.е. цена для компании будет меньше цены для покупателя на 14 руб., а дополнительные издержки компании на выплату акциза составят  $14 \cdot Q$ . С учетом этого найдем выпуск, обеспечивающий максимальную прибыль:  $303,6Q - 0,12Q^2 - (20Q + 0,02Q^2 + 14Q) = 269,6Q - 0,14Q^2 \rightarrow \max$ , откуда  $Q_{\max} = 962,9$  бут. в месяц (округлим до 963). Цена бутылки газировки для покупателя составит  $P = 303,6 - 0,12 \cdot 963 = 188,04$  руб., а для продавца –  $188,04 - 14 = 174,04$  руб.

Прибыль от продаж за месяц (с учетом выплаты акциза) составит  $963 \cdot 174,04 - 20 \cdot 963 - 0,02 \cdot 963^2 = 129793,14$  руб. Для компании акциз приводит к сокращению продаж и уменьшению прибыли.

#### №4

Правительство страны L (развивающаяся экономика с уровнем ВВП на душу населения 12 тыс. долл. США в год) обратилась в Международный валютный фонд (МВФ) за рекомендациями по развитию экономики. МВФ рассчитал, что объем ВВП страны L мог бы составлять 870 млрд. долл., если бы в стране было не более 5% безработных, а производственные мощности были бы загружены полностью. Однако по статистике ВВП страны L составлял 1254 млрд. реалов (местная валюта), или 850 млрд. долл. В прошлом году ВВП, выраженный в реалах, был немного меньше (1211 млрд. реалов), однако за этот год цены в стране L выросли на 2,5%.

Ответьте на вопросы и объясните свой ответ.

А) В каком состоянии находится экономика страны L, можно ли назвать экономическую ситуацию благоприятной? Объясните и приведите расчеты, где это необходимо.

Б) В какой фазе экономического цикла находится страна L? Объясните ответ.

В) Какие меры по развитию экономики страны L вы бы предложили на месте советников МВФ? Объясните, почему ваши предложения были бы полезны для данной страны.

### **Ответы:**

А) Экономическая ситуация в стране L не вполне благоприятна. Поскольку фактический ВВП отстает от рассчитанного уровня, это говорит о наличии недозагруженных мощностей и безработице, превышающей 5%. При этом реальный ВВП страны L  $1254/1,055=1223,4$  млрд. реалов немного выше уровня прошлого года (1175 млрд. реалов). В то же время темпы этого роста  $(1223,4-1175)/1175*100\%=4,1\%$  являются весьма низкими. При этом рост цен умеренный, на 2,5% в год.

Б) Поскольку фактический ВВП отстает от потенциального, но при этом в экономике есть слабый рост, это указывает, что экономика находится в начальной стадии подъема.

В) Советники МВФ могли бы предложить для данной экономики меры по снижению безработицы и стимулированию экономического роста, который имеет слабые темпы. В ответе могут быть предложены меры стимулирующей фискальной и/или монетарной политики, которые создают для бизнеса стимулы к росту и найму дополнительного персонала.

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

#### **№5**

Логистический оператор СДЭК (один из крупнейших в РФ) займется размещением indoor-рекламы на плазменных экранах в своих пунктах выдачи заказов. Цифровые экраны уже установлены почти в более чем 3 тыс. пунктах выдачи. В июле — сентябре 2022 выручка «СДЭК Media» (рекламное подразделение компании) составила порядка 80 млн. руб. Поясните, почему компания СДЭК имея основную специализацию «услуги логистики — транспортировка и хранение», развивает новую услугу — рекламная деятельность. Насколько верно/не верно данное решение по вашему мнению?

**Ответ:** ответ творческий, на умение предлагать и аргументировать. Решений может быть много.