

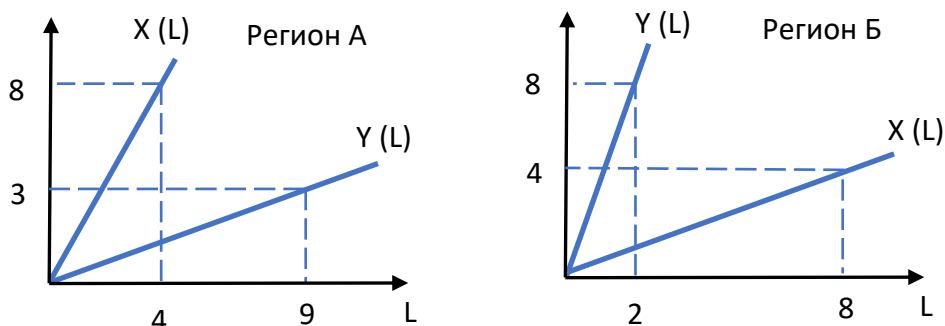
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации**

**Олимпиада школьников РАНХиГС по Экономике
2025 – 2026 учебный год
10-11 класс
Отборочный этап**

Задание 1. Максимум 9 баллов

Вариант 1

На рисунках схематично, без соблюдения масштаба, представлены способы производства товаров Икс (в количестве X) и Игрек (в количестве Y) в регионах А и Б. Для их производства в каждом регионе нужен единственный фактор производства – труд (в количестве L).



Известно, что в регионе А есть ровно 12 единиц труда, а в регионе Б – ровно 4 единицы труда. Регионы стали совместно производить товары Икс и Игрек, используя трудовые ресурсы наиболее эффективным способом. Какие варианты наборов производства товаров Икс и Игрек (X, Y) возможно таким способом произвести в регионах?

- (1) $(X, Y) = (12, 18)$
- (2) $(X, Y) = (25, 8)$
- (3) $(X, Y) = (8, 19)$
- (4) $(X, Y) = (24, 12)$

(а) **Только (1) и (2)**

(б) Только (2) и (4)

(в) Только (1) и (3)

(г) Все указанные варианты наборов можно произвести, эффективно используя ресурсы.

(д) Ни один из указанных наборов нельзя произвести при эффективном использовании ресурсов.

(е) Нет верного/верных ответов среди остальных.

Решение:

Определим по графику производственные функции в регионах:

$$X^A(L) = 2L$$

$$Y^A(L) = L/3$$

$$X^B(L) = L/2$$

$$Y^B(L) = 4L$$

Уравнение линий производственных возможностей в регионах:

$$\frac{X^A}{2} + 3Y^A = 12$$

$$2X^B + \frac{Y^B}{4} = 4$$

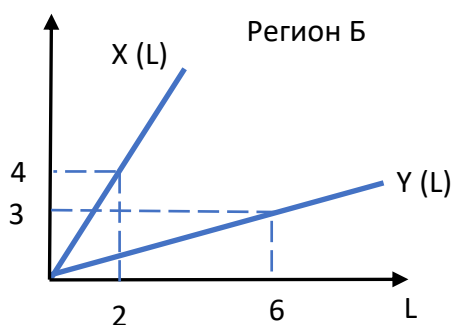
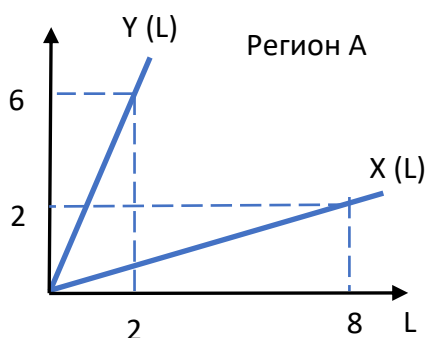
Уравнение кривой производственных возможностей при совместном производстве товаров:

$$\begin{cases} \frac{X}{2} + 3Y = 60, & \text{при } 0 \leq X \leq 24 \\ 2X + \frac{Y}{4} = 52, & \text{при } 24 < X \leq 26 \end{cases}$$

Только наборы (1) и (2) лежат на кривой производственных возможностей, набор (3) невозможно произвести, используя все ресурсы, а набор (4) лежит внутри множества производственных возможностей, не на его границе.

Вариант 2

На рисунках схематично, без соблюдения масштаба, представлены способы производства товаров Икс (в количестве X) и Игрек (в количестве Y) в регионах А и Б. Для их производства в каждом регионе нужен единственный фактор производства – труд (в количестве L).



Известно, что в регионе А есть ровно 8 единиц труда, а в регионе Б – ровно 14 единиц труда. Регионы стали совместно производить товары Икс и Игрек, используя трудовые ресурсы наиболее эффективным способом. Какие варианты наборов производства товаров Икс и Игрек (X, Y) возможно таким способом произвести в регионах?

(1) $(X, Y) = (10, 29)$

(2) $(X, Y) = (4, 30)$

(3) $(X, Y) = (28, 22)$

(4) $(X, Y) = (29, 12)$

(а) Только (1) и (2)

(б) **Только (2) и (4)**

(в) Только (1) и (3)

(г) Все указанные варианты наборов можно произвести, эффективно используя ресурсы.

(д) Ни один из указанных наборов нельзя произвести при эффективном использовании ресурсов.

(е) Нет верного/верных ответов среди остальных.

Решение:

Определим по графику производственные функции в регионах:

$$X^A(L) = L/4$$

$$Y^A(L) = 3L$$

$$X^B(L) = 2L$$

$$Y^B(L) = L/2$$

Уравнение линий производственных возможностей в регионах:

$$4X^A + Y^A/3 = 8$$

$$\frac{X^B}{2} + 2Y^B = 14$$

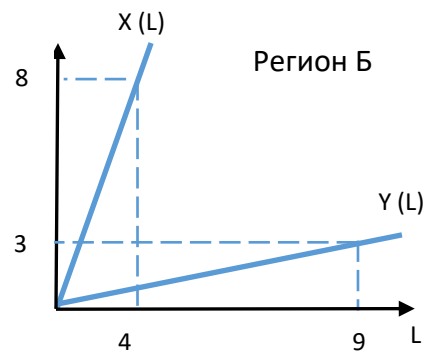
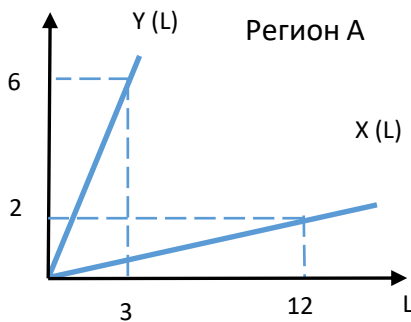
Уравнение кривой производственных возможностей при совместном производстве товаров:

$$\begin{cases} \frac{X}{2} + 2Y = 62, & \text{при } 0 \leq X \leq 28 \\ 4X + \frac{Y}{3} = 120, & \text{при } 28 < X \leq 30 \end{cases}$$

Только наборы (2) и (4) лежат на кривой производственных возможностей, набор (1) невозможно произвести, используя все ресурсы, а набор (3) лежит внутри множества производственных возможностей, не на его границе.

Вариант 3

На рисунках схематично, без соблюдения масштаба, представлены способы производства товаров Икс (в количестве X) и Игрек (в количестве Y) в регионах А и Б. Для их производства в каждом регионе нужен единственный фактор производства – труд (в количестве L).



Известно, что в регионе А есть ровно 3 единицы труда, а в регионе Б – ровно 6 единицы труда. Регионы стали совместно производить товары Икс и Игрек, используя трудовые ресурсы наиболее эффективным способом. Какие варианты наборов производства товаров Икс и Игрек (X, Y) возможно таким способом произвести в регионах?

- (1) $(X, Y) = (9, 21)$
- (2) $(X, Y) = (13, 19)$
- (3) $(X, Y) = (19, 12)$
- (4) $(X, Y) = (20, 3)$

- (а) Только (1) и (2)
- (б) Только (2) и (4)
- (в) Только (1) и (3)

(г) Все указанные варианты наборов можно произвести, эффективно используя ресурсы.

(д) Ни один из указанных наборов нельзя произвести при эффективном использовании ресурсов.

(е) Нет верного/верных ответов среди остальных.

Решение:

Определим по графику производственные функции в регионах:

$$X^A(L) = L/6$$

$$Y^A(L) = 2L$$

$$X^B(L) = 2L$$

$$Y^B(L) = L/3$$

Уравнение линий производственных возможностей в регионах:

$$6X^A + Y^A/2 = 3$$

$$\frac{X^B}{2} + 3Y^B = 6$$

Уравнение кривой производственных возможностей при совместном производстве товаров:

$$\begin{cases} \frac{X}{2} + 3Y = 24, & \text{при } 0 \leq X \leq 12 \\ 6X + \frac{Y}{2} = 75, & \text{при } 12 < X \leq 12,5 \end{cases}$$

Все наборы лежат вне множества производственных возможностей.

Задание 2 Максимум 9 баллов

Вариант 1

Компания “Звездная пыль” в настоящее время выплачивает дивиденды своим акционерам один раз в год. Руководство компании определило величину годовых дивидендов по итогам 2025 года в размере 100 рублей на одну акцию, а в последующие три года планирует повышать величину дивидендов темпом, указанным в таблице. Какой доход должен получить акционер Алексей К., владеющий небольшим пакетом акций, за четыре года (в тыс. рублей), включая выплаты в текущем году (размер пакета акций в течение 4 лет будет меняться в соответствии с данными в таблице)?

| Дивиденды по итогам 2025 года | Темп роста дивидендов | | |
|---|-----------------------|----------|----------|
| | 2026 год | 2027 год | 2028 год |
| 100 руб./акция | 20% | 7% | 7% |
| Размер пакета акций компании “Звездная пыль”, принадлежащего Алексею К., штук | | | |
| 2025 год | 2026 год | 2027 год | 2028 год |
| 500 | 500 | 200 | 200 |

А) 161,28 тыс. руб.

Б) 152,80 тыс. руб.

В) 154,72 тыс. руб.

Г) 163,16 тыс. руб.

Д) 127,16 тыс. руб.

Е) 169,62 тыс. руб.

Ж) Нет верного/верных ответов среди остальных.

Решение:

Доход Алексея К. за все годы составит: $100 \text{ руб./акция} \cdot 500 \text{ акций} + 100 \text{ руб./акция} \cdot (1+20\%) \cdot 500 \text{ акций} + 100 \text{ руб./акция} \cdot (1+20\%) \cdot (1+7\%) \cdot 200 \text{ акций} + 100 \text{ руб./акция} \cdot (1+20\%) \cdot (1+7\%) \cdot (1+7\%) \cdot 200 \text{ акций} = 163,16$ тысяч рублей.

Вариант 2

Компания “Звездопад века” в настоящее время выплачивает дивиденды своим акционерам один раз в год. Руководство компании определило величину годовых дивидендов по итогам 2025 года в размере 200 рублей на одну акцию, а в последующие три года планирует повышать величину дивидендов темпом, указанным в таблице. Какой доход должна получить акционер Анна Д., владеющая небольшим пакетом акций, за четыре года (в тыс. рублей), включая выплаты в текущем году (размер пакета акций в течение 4 лет будет меняться в соответствии с данными в таблице)?

| Дивиденды по итогам 2025 года | Темп роста дивидендов | | |
|---|-----------------------|----------|----------|
| | 2026 год | 2027 год | 2028 год |
| 200 руб./акция | 10% | 12% | 12% |
| Размер пакета акций компании “Звездопад века”, принадлежащего Анне Д., штук | | | |
| 2025 год | 2026 год | 2027 год | 2028 год |
| 1000 | 1000 | 1000 | 300 |

А) 786,63 тыс. руб.

Б) 749,19 тыс. руб.

В) 719,26 тыс. руб.

Г) 711,20 тыс. руб.

Д) 942,37 тыс. руб.

Е) 549,19 тыс. руб.

Ж) Нет верного/верных ответов среди остальных.

Решение:

Доход Анны Д. за все годы составит: $200 \text{ руб./акция} \cdot 1000 \text{ акций} + 200 \text{ руб./акция} \cdot (1+10\%) \cdot 1000 \text{ акций} + 200 \text{ руб./акция} \cdot (1+10\%) \cdot (1+12\%) \cdot 1000 \text{ акций} + 200 \text{ руб./акция} \cdot (1+10\%) \cdot (1+12\%) \cdot (1+12\%) \cdot 300 \text{ акций} = 749,19$ тысяч рублей.

Вариант 3

Компания “Стремительный звездолёт” в настоящее время выплачивает дивиденды своим акционерам один раз в год. Руководство компании определило величину годовых дивидендов по итогам 2025 года в размере 50 рублей на одну акцию, а в последующие три года планирует повышать величину дивидендов темпом, указанным в таблице. Какой доход должна получить акционер Ольга А., владеющая небольшим пакетом акций, за четыре года (в тыс. рублей), включая выплаты в текущем году (размер пакета акций в течение 4 лет будет меняться в соответствии с данными в таблице)?

| Дивиденды по итогам 2025 года | Темп роста дивидендов | | |
|---|-----------------------|----------|----------|
| | 2026 год | 2027 год | 2028 год |
| 50 руб./акция | 25% | 14% | 14% |
| Размер пакета акций компании “Стремительный звездолёт”, принадлежащего Ольге А., штук | | | |
| 2025 год | 2026 год | 2027 год | 2028 год |
| 3000 | 2500 | 2500 | 2500 |

А) 687,44 тыс. руб.

Б) 611,20 тыс. руб.

В) 591,25 тыс. руб.

Г) 662,50 тыс. руб.

Д) 662,44 тыс. руб.

Е) 754,31 тыс. руб.

Ж) Нет верного/верных ответов среди остальных.

Решение:

Доход Ольги А. за все годы составит: $50 \text{ руб./акция} \cdot 3000 \text{ акций} + 50 \text{ руб./акция} \cdot (1+25\%) \cdot 2500 \text{ акций} + 50 \text{ руб./акция} \cdot (1+25\%) \cdot (1+14\%) \cdot 2500 \text{ акций} + 50 \text{ руб./акция} \cdot (1+25\%) \cdot (1+14\%) \cdot (1+14\%) \cdot 2500 \text{ акций} = 687,44 \text{ тысяч рублей.}$

Задание 3. Максимум 8 баллов

Вариант 1

На биржевом рынке обращаются облигации компании “Вишневый сад”. Годовой доход в расчете на одну облигацию составляет 120 рублей. При этом годовой доход выплачивается частями один раз в полугодие (а именно - один раз в 182 дня). Последняя выплата по облигациям за предыдущий полугодовой период была сделана 20 июля 2025 года, следующая выплата запланирована на 18 января 2026 года. Какой доход получит владелец облигаций 18 января 2026 года, если он приобретет 50 облигаций за 30 дней до окончания полугодического периода?

А) 246,58 руб.

Б) 9,89 руб.

В) 3000,00 руб.

Г) 989,01 руб.

Д) 494,51 руб.

Е) 2505,49 руб.

Ж) Нет верного/верных ответов среди остальных.

Решение:

Доход владельца облигаций составит: $50 \text{ облигаций} \cdot (120 \text{ руб./2}) \cdot (30 \text{ дней} / 182 \text{ дня}) = 494,51 \text{ руб.}$

Вариант 2

На биржевом рынке обращаются облигации компании “Смородиновый куст”. Годовой доход в расчете на одну облигацию составляет 140 рублей. При этом годовой доход выплачивается частями один раз в полугодие (а именно - один раз в 182 дня). Последняя выплата по облигациям за предыдущий полугодовой период была сделана 5 августа 2025 года, следующая выплата запланирована на 3 февраля 2026 года. Какой доход получит владелец облигаций 3 февраля 2026 года, если он приобретет 90 облигаций за 20 дней до окончания полугодического периода?

А) 345,21 руб.

Б) 6300,00 руб.

В) 4200,00 руб.

Г) 5607,69 руб.

Д) 1384,62 руб.

Е) 692,31 руб.

Ж) Нет верного/верных ответов среди остальных.

Решение:

Доход владельца облигаций составит: $90 \text{ облигаций} \cdot (140 \text{ руб./2}) \cdot (20 \text{ дней} / 182 \text{ дня}) = 692,31 \text{ руб.}$

Вариант 3

На биржевом рынке обращаются облигации компании “Яблонева улица”. Годовой доход в расчете на одну облигацию составляет 110 рублей. При этом годовой доход выплачивается частями один раз в полугодие (а именно - один раз в 182 дня). Последняя выплата по облигациям за предыдущий полугодовой период была сделана 18 сентября 2025 года, следующая выплата запланирована на 19 марта 2026 года. Какой доход получит владелец облигаций 19 марта 2026 года, если он приобретет 30 облигаций за 45 дней до окончания полугодового периода?

А) 13,60 руб.

Б) 407,97 руб.

В) 203,42 руб.

Г) 815,93 руб.

Д) 1650,00 руб.

Е) 1242,03 руб.

Ж) Нет верного/верных ответов среди остальных.

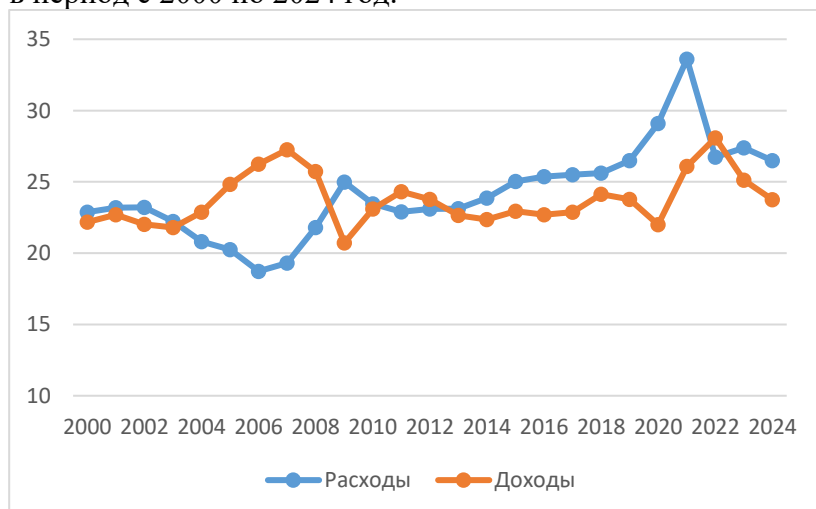
Решение:

Доход владельца облигаций составит: $30 \text{ облигаций} \cdot (110 \text{ руб./2}) \cdot (45 \text{ дней} / 182 \text{ дня}) = 407,97 \text{ руб.}$

Задание 4. Максимум 9 баллов**Вариант 1**

При изучении состояния государственных финансов бывает уместно рассматривать показатели так называемого бюджета расширенного правительства (general government budget), который включает в себя бюджеты всех уровней власти, а также бюджеты государственных внебюджетных фондов (подробнее см. [Большую российскую энциклопедию](#)).

На графике ниже изображены доходы и расходы бюджета расширенного правительства Чили в период с 2000 по 2024 год.



Параметры бюджета расширенного правительства Чили в 2000–2024 гг., в % к ВВП.
Источник: составлено по данным МВФ

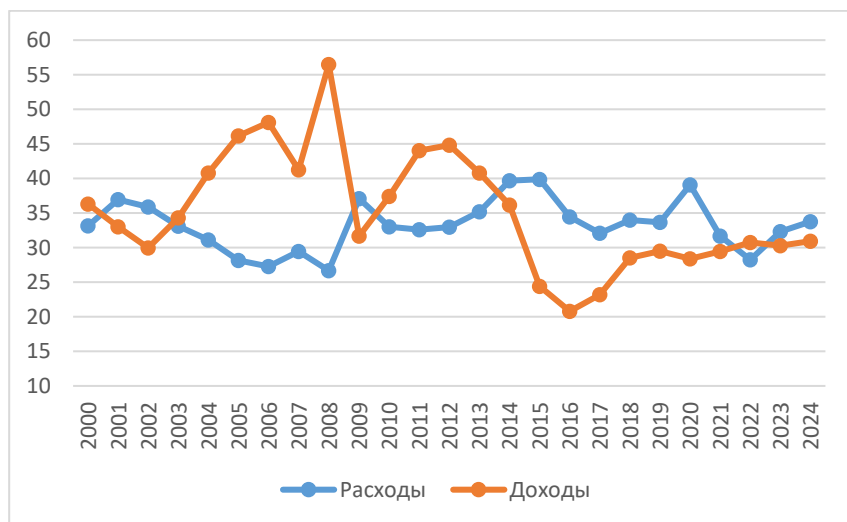
На основании представленного рисунка выберите верное утверждение:

- А) В период с 2010 по 2020 годы бюджет расширенного правительства Чили характеризуется устойчивым дефицитом
- Б) Профицит бюджета расширенного правительства Чили в период с 2004 по 2007 годы связан исключительно с ростом доходов бюджетной системы
- В) В периоды глобальных кризисов (2008–2009 и 2020–2021 годы) баланс бюджета расширенного правительства Чили значительно сокращался**
- Г) В период с 2000 по 2024 годы бюджетная система Чили характеризуется сбалансированностью государственных финансов
- Д) Максимальный уровень профицита консолидированного бюджета Чили наблюдался в 2020 году
- Е) Накопленный за период с 2004 по 2008 дефицит консолидированного бюджета Чили можно оценить примерно в 15% ВВП
- Ж) Нет верного/верных ответов среди остальных.

Вариант 2

При изучении состояния государственных финансов бывает уместно рассматривать показатели так называемого бюджета расширенного правительства (general government budget), который включает в себя бюджеты всех уровней власти, а также бюджеты государственных внебюджетных фондов (подробнее см. [Большую российскую энциклопедию](#)).

На графике ниже изображены доходы и расходы бюджета расширенного правительства Саудовской Аравии в период с 2000 по 2024 год.



Параметры бюджета расширенного правительства Саудовской Аравии в 2000–2024 гг., в % к ВВП.

Источник: составлено по данным МВФ

На основании представленного рисунка выберите верное утверждение:

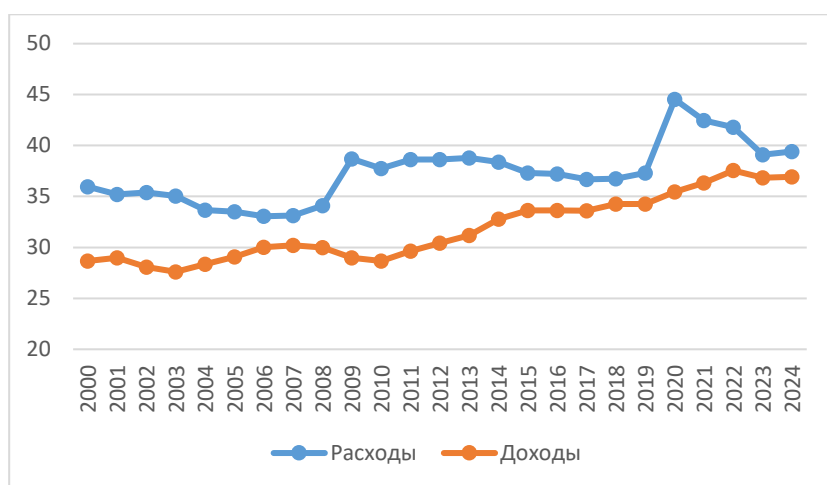
- А) В период с 2000 по 2024 годы бюджетная система Саудовской Аравии характеризуется сбалансированностью государственных финансов
- Б) Профицит бюджета расширенного правительства Саудовской Аравии в период с 2003 по 2008 годы связан исключительно с ростом доходов бюджетной системы
- В) В периоды глобальных кризисов (2009 и 2020 годы) дефицит бюджета расширенного правительства Саудовской Аравии значительно увеличивался**

- Г) В период с 2014 по 2024 годы бюджет расширенного правительства Саудовской Аравии характеризуется устойчивым дефицитом
- Д) Максимальный уровень дефицита консолидированного бюджета Саудовской Аравии наблюдался в 2012 году
- Е) Доходы бюджетной системы Саудовской Аравии скорее не подвержены шокам на мировых рынках и глобальным кризисам
- Ж) Нет верного/верных ответов среди остальных.

Вариант 3

При изучении состояния государственных финансов бывает уместно рассматривать показатели так называемого бюджета расширенного правительства (general government budget), который включает в себя бюджеты всех уровней власти, а также бюджеты государственных внебюджетных фондов (подробнее см. [Большую российскую энциклопедию](#)).

На графике ниже изображены доходы и расходы бюджета расширенного правительства Японии в период с 2000 по 2024 год.



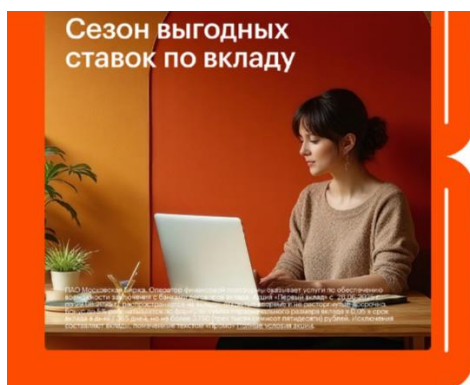
Параметры бюджета расширенного правительства Японии в 2000–2024 гг., в % к ВВП. Источник: составлено по данным МВФ

На основании представленного рисунка выберите верное утверждение:

- А) В период с 2000 по 2024 годы бюджетная система Японии характеризуется устойчивым профицитом
- Б) Доходы бюджетной системы Японии скорее не подвержены внешним шокам и глобальным кризисам**
- В) В периоды глобальных кризисов (2007–2009 и 2020 годы) дефицит бюджета расширенного правительства Японии значительно сокращался
- Г) В период с 2010 по 2019 годы наблюдается тенденция к увеличению дефицита бюджета расширенного бюджета Японии
- Д) Максимальный уровень профицита консолидированного бюджета Японии наблюдался в 2009 году
- Е) Максимальный уровень дефицита консолидированного бюджета Японии наблюдался в 2018 году
- Ж) Нет верного/верных ответов среди остальных.

Задание 5. Максимум 8 баллов

Вариант 1.



*** Зарабатывайте больше, не выходя из дома.
Откройте свой первый вклад с повышенной ставкой

Для жителей наших жилых кварталов — специальное предложение от партнёров с выгодными вкладами от ведущих банков, которые собраны в одном месте.

В рамках акции доступны:

1. Высокая ставка на первый вклад — до 30% годовых
2. Выгодные онлайн-вклады от надёжных банков
3. Без комиссий за пополнение и снятие средств

➔ Инвестируйте легко и выгодно — откройте вклад онлайн по [ссылке](#).

У Алисы Николаевны сегодня закончился вклад, с которого на ее текущий счет поступила сумма в 1 млн руб. Она может оставить деньги в том же банке под 15% годовых. В интернете она увидела следующую рекламу (представлена на фото). На сколько больше процентного дохода она ожидает получить по итогам следующего месяца (ровно $1/12$ года), если переведет деньги из своего банка и откроет вклад по рекламной акции по указанной там максимальной ставке?

Ответы:

А) 12,5 тыс. руб.

Б) 5 тыс. руб.

В) 20 тыс. руб.

Г) 15 тыс. руб.

Д) 150 тыс. руб.

Е) 300 тыс. руб.

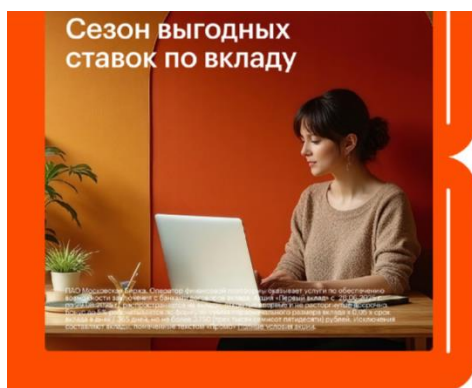
Ж) Нет верного ответа среди остальных

Решение:

Она ожидает получить дополнительно $30-15=15$ % годовых. За месяц с 1 млн руб. она получит

$$\frac{0,15}{12} \cdot 1 \text{ млн} = 12,5 \text{ тыс. руб.}$$

Вариант 2.



Зарабатывайте больше, не выходя из дома.
Откройте свой первый вклад с повышенной ставкой

Для жителей наших жилых кварталов – специальное предложение от партнёров с выгодными вкладами от ведущих банков, которые собраны в одном месте.

В рамках акции доступны:

1. Высокая ставка на первый вклад – до 30% годовых
2. Выгодные онлайн-вклады от надёжных банков
3. Без комиссий за пополнение и снятие средств

Инвестируйте легко и выгодно – откройте вклад онлайн по [ссылке](#).

У Марии Павловны сегодня закончился вклад, с которого на ее текущий счет поступила сумма в 1 млн руб. Она может оставить деньги в том же банке под 18% годовых. В интернете она увидела следующую рекламу (представлена на фото). На сколько больше процентного дохода она ожидает получить по итогам следующего месяца (ровно 1/12 года), если переведет деньги из своего банка и откроет вклад по рекламной акции по указанной там максимальной ставке?

Ответы:

А) 10 тыс. руб.

Б) 5 тыс. руб.

В) 20 тыс. руб.

Г) 15 тыс. руб.

Д) 150 тыс. руб.

Е) 300 тыс. руб.

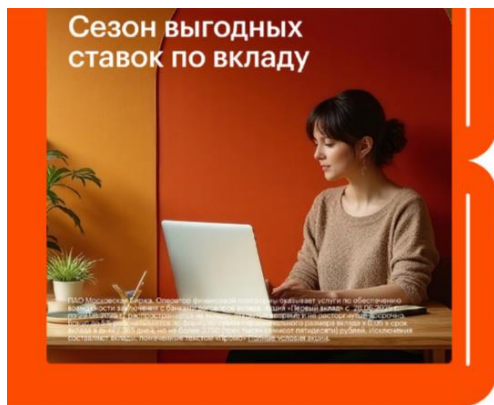
Ж) Нет верного ответа среди остальных

Решение:

Она ожидает получить дополнительно $30-18=12$ % годовых. За месяц с 1 млн руб. она получит $\frac{0,12}{12} \cdot 1 \text{ млн} = 10 \text{ тыс. руб.}$

Вариант 3

У Михаила Ивановича сегодня закончился вклад, с которого на его текущий счет поступила сумма в 1 млн руб. Он может оставить деньги в том же банке под 12% годовых. В интернете он увидел следующую рекламу (представлена на фото). На сколько больше процентного дохода он ожидает получить по итогам следующего месяца (ровно 1/12 года), если переведет деньги из своего банка и откроет вклад по рекламной акции по указанной там максимальной ставке?



Зарабатывайте больше, не выходя из дома.
Откройте свой первый вклад с повышенной ставкой

Для жителей наших жилых кварталов – специальное предложение от партнёров с выгодными вкладами от ведущих банков, которые собраны в одном месте.

В рамках акции доступны:

1. Высокая ставка на первый вклад – до 30% годовых
2. Выгодные онлайн-вклады от надёжных банков
3. Без комиссий за пополнение и снятие средств

➔ Инвестируйте легко и выгодно – откройте вклад онлайн по [ссылке](#).

Ответы:

- А) 10 тыс. руб.
- Б) 5 тыс. руб.
- В) 20 тыс. руб.
- Г) 15 тыс. руб.**
- Д) 150 тыс. руб.
- Е) 300 тыс. руб.
- Ж) Нет верного ответа среди остальных

Решение:

Он ожидает получить дополнительно $30 - 12 = 18$ % годовых. За месяц с 1 млн руб. он получит $\frac{0,18}{12} \cdot 1 \text{ млн} = 15 \text{ тыс. руб.}$

Задание 6 Максимум 9 баллов

Вариант 1.

| Вклад Банк ДМ | | | Вклад Банк ДМ | | |
|--------------------------------------|-------|--------------|--------------------------------------|-------|--------------|
| Ставка | Срок | Сумма | Ставка | Срок | Сумма |
| 30% | 1 мес | до 100 000 ₽ | 25% | 1 мес | до 500 000 ₽ |
| Открыть вклад онлайн | | | Открыть вклад онлайн | | |

У Алисы Николаевны сегодня закончился вклад, с которого на ее текущий счет поступила сумма в 1 млн руб. Она может оставить деньги в том же банке под 15% годовых. В интернете она увидела рекламу новых вкладов. Алиса Николаевна прошла по рекламной ссылке и увидела подробные условия предлагаемых вкладов (она может выбрать и открыть только один

вклад). Сколько ей начислят дополнительно процентного дохода (по сравнению с вариантом оставить все деньги в текущем банке) по итогам предстоящего месяца?

Ответы:

А) 1250 руб.

Б) больше 4000 руб, но меньше 4500 руб

В) больше 2000 руб, но меньше 2500 руб.

Г) 5000 руб.

Д) 2500 руб.

Е) больше 8000 руб.

Ж) Нет верного ответа среди остальных

Решение:

Рассчитаем дополнительный доход, если она откроет первый вклад. Прирост ставки составит $30-15=15$ % годовых, но положить на этот вклад она сможет только 100 тыс. руб. За месяц она получит дополнительно $\frac{0,15}{12} \cdot 100 = 1,25$ тыс. руб.

Если она откроет второй вклад, то прирост ставки составит $25-15=10$ % годовых, но положить на этот вклад она сможет 500 тыс. руб. За месяц она получит дополнительно $\frac{0,1}{12} \cdot 500 = 4,16666$ тыс. руб – этот вариант выгоднее первого вклада.

Вариант 2

У Алисы Николаевны сегодня закончился вклад, с которого на ее текущий счет поступила сумма в 1 млн руб. Она может оставить деньги в том же банке под 15% годовых. В интернете она увидела рекламу новых вкладов. Алиса Николаевна прошла по рекламной ссылке и увидела подробные условия предлагаемых вкладов (она может выбрать и открыть только один вклад). Сколько ей начислят дополнительно процентного дохода (по сравнению с вариантом оставить все деньги в текущем банке) по итогам предстоящего месяца?

Вклад
Банк МР

| Ставка | Срок | Сумма |
|--------|-------|--------------|
| 30% | 1 мес | до 100 000 ₺ |

Открыть вклад онлайн

Вклад
Банк МР

| Ставка | Срок | Сумма |
|--------|-------|--------------|
| 22% | 1 мес | до 500 000 ₺ |

Открыть вклад онлайн

Ответы:

А) 1250 руб.

Б) больше 4000 руб, но меньше 4500 руб

В) больше 2000 руб, но меньше 3000 руб.

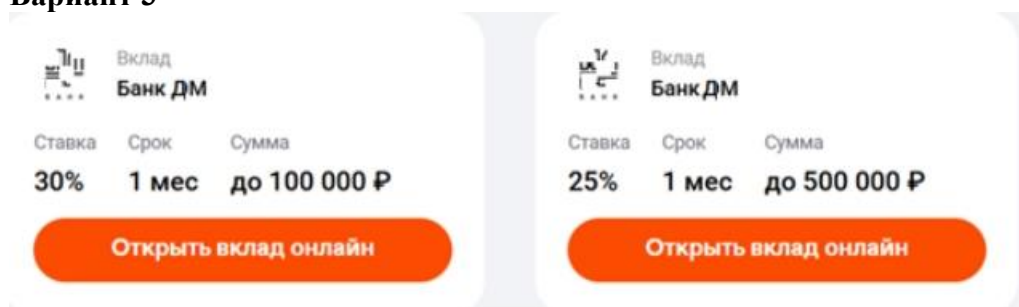
- Г) 5000 руб.
- Д) 2500 руб.
- Е) больше 5000 руб.
- Ж) Нет верного ответа среди остальных

Решение:

Рассчитаем дополнительный доход, если она откроет первый вклад. Прирост ставки составит $30-15=15\%$ годовых, но положить на этот вклад она сможет только 100 тыс. руб. За месяц она получит дополнительно $\frac{0,15}{12} \cdot 100 = 1,25$ тыс. руб.

Если она откроет второй вклад, то прирост ставки составит $22-15=7\%$ годовых, но положить на этот вклад она сможет 500 тыс. руб. За месяц она получит дополнительно $\frac{0,07}{12} \cdot 500 = 2,91666$ тыс. руб. – этот вариант выгоднее первого вклада.

Вариант 3



У Марии Павловны сегодня закончился вклад, с которого на ее текущий счет поступила сумма в 1 млн руб. Она может оставить деньги в том же банке под 18% годовых. В интернете она увидела рекламу новых вкладов. Мария Павловна прошла по рекламной ссылке и увидела подробные условия предлагаемых вкладов (она может выбрать и открыть только один вклад). Сколько ей начислят дополнительного процентного дохода (по сравнению с вариантом оставить все деньги в текущем банке) по итогам предстоящего месяца?

Ответы:

- А) 1000 руб.
- В) больше 1500 руб, но меньше 2000 руб
- В) больше 2500 руб, но меньше 3000 руб.**
- Г) 3000 руб.
- Д) 2000 руб.
- Е) больше 3000 руб.
- Ж) Нет верного ответа среди остальных

Решение:

Рассчитаем дополнительный доход, если она откроет первый вклад. Прирост ставки составит $30-15=15\%$ годовых, но положить на этот вклад она сможет только 100 тыс. руб. За месяц она получит дополнительно $\frac{0,15}{12} \cdot 100 = 1,25$ тыс. руб.

Если она откроет второй вклад, то прирост ставки составит $25-18=7\%$ годовых, но положить на этот вклад она сможет 500 тыс. руб. За месяц она получит дополнительно $\frac{0,07}{12} \cdot 500 = 2,91666$ тыс. руб. – этот вариант выгоднее первого вклада.

Вариант 4

У Марии Павловны сегодня закончился вклад, с которого на ее текущий счет поступила сумма в 1 млн руб. Она может оставить деньги в том же банке под 18% годовых. В интернете она увидела рекламу новых вкладов. Мария Павловна прошла по рекламной ссылке и увидела подробные условия предлагаемых вкладов (она может выбрать и открыть только один вклад).

Сколько ей начислят дополнительно процентного дохода (по сравнению с вариантом оставить все деньги в текущем банке) по итогам предстоящего месяца?

Вклад
Банк МР

| Ставка | Срок | Сумма |
|--------|-------|--------------|
| 30% | 1 мес | до 100 000 ₽ |

Открыть вклад онлайн

Вклад
Банк МР

| Ставка | Срок | Сумма |
|--------|-------|--------------|
| 22% | 1 мес | до 500 000 ₽ |

Открыть вклад онлайн

Ответы:

А) 1000 руб.

Б) больше 1500 руб, но меньше 2000 руб

В) больше 2000 руб, но меньше 2500 руб.

Г) 3000 руб.

Д) 2000 руб.

Е) больше 3000 руб.

Ж) Нет верного ответа среди остальных

Решение:

Рассчитаем дополнительный доход, если она откроет первый вклад. Прирост ставки составит $30-15=15$ % годовых, но положить на этот вклад она сможет только 100 тыс. руб. За месяц она получит дополнительно $\frac{0,15}{12} \cdot 100 = 1,25$ тыс. руб.

Если она откроет второй вклад, то прирост ставки составит $22-18=4$ % годовых, но положить на этот вклад она сможет 500 тыс. руб. За месяц она получит дополнительно $\frac{0,04}{12} \cdot 500 = 1,66666$ тыс. руб. – этот вариант выгоднее первого вклада.

Задание 7. Максимум 8 баллов

Вариант 1.

Ира работает менеджером по продажам в небольшой компании. Сегодня её задача — сделать звонки четырём потенциальным покупателям. В среднем каждый клиент соглашается купить товар лишь с вероятностью 0,3.

Перед началом обзвона Ира закрыла глаза и подумала:

— «Будет обидно, если все четверо откажутся. Ну хоть кто-то же согласится?..»

Какова вероятность, что хотя бы один клиент обрадует Иру и купит товар? Выберите наиболее близкий по значению ответ.

А) 0,34

Б) 0,76

- В) 0,91
- Г) 0,99
- Д) 0,12
- Е) 0,90
- Ж) Нет верного/верных ответов среди остальных.

Решение:

Определяем вероятности:

Вероятность того, что один клиент купит товар: $p = 0,30$

Вероятность того, что один клиент откажется: $q = 1 - 0,30 = 0,70$

Используем метод дополнения:

Ира хочет найти вероятность того, что хотя бы один клиент купит товар. Считаем вероятность противоположного события, то есть «все четыре клиента откажутся»:

$P(\text{все откажутся}) = 0,70^4 = 0,70 \times 0,70 \times 0,70 \times 0,70 = 0,2401$

Находим искомую вероятность:

$P(\text{хотя бы один купит}) = 1 - 0,2401 = 0,7599$, что наиболее близко к ответу Б.

Вариант 2.

В день «Чёрной пятницы» на сайт интернет-магазина одновременно заходят десятки клиентов. Менеджеры знают: система иногда перегружается, и с вероятностью 0,05 покупатель сталкивается со сбоем при оплате.

В последние полчаса акции ожидается примерно 5 попыток оплат подряд. Старший менеджер смотрит на дашборд и бормочет: «Интересно, у кого-то обязательно зависнет, или вдруг всем повезёт?»

Какова вероятность, что действительно хотя бы у одного из 5 покупателей сайт зависнет? Выберите наиболее близкий по значению ответ.

А) 0,95

Б) 0,64

В) 0,23

Г) 0,90

Д) 0,25

Е) 0,05

Ж) Нет верного/верных ответов среди остальных.

Решение:

Определяем вероятности:

Вероятность сбоя при оплате для одного покупателя: $p = 0,05$

Вероятность успешной оплаты для одного покупателя: $q = 1 - 0,05 = 0,95$

Используем метод дополнения:

Считаем вероятность противоположного события, то есть «у всех пяти покупателей оплата пройдёт успешно»:

$P(\text{ни одного сбоя}) = 0,95^5 = 0,95 \times 0,95 \times 0,95 \times 0,95 \times 0,95 = 0,7738$

Находим искомую вероятность:

$P(\text{хотя бы один сбой}) = 1 - 0,7738 = 0,2262$, что наиболее близко к ответу В.

Вариант 3.

В страховой компании рассматривают заявки на компенсацию. Известно, что иногда случаются отказы в компенсации: ее вероятность для клиента, по опыту директора отдела, составляет 0,1.

В этом месяце в компанию подали заявления 4 клиента. Директор отдела хочет сразу быть готовым ко всему и понять, какова вероятность, что хотя бы одному клиенту откажут? Выберите наиболее близкий по значению ответ.

A) 0,34

Б) 0,66

В) 0,70

Г) 0,91

Д) 0,0001

Е) 0,25

Ж) Нет верного/верных ответов среди остальных.

Решение:

Определяем вероятности:

Вероятность отказа в компенсации для одного клиента: $p = 0,10$

Вероятность одобрения компенсации для одного клиента: $q = 1 - 0,10 = 0,90$

Используем метод дополнения:

Считаем вероятность противоположного события, то есть «всем четырём клиентам компенсацию одобряют»:

$P(\text{ни одного отказа}) = 0,90^4 = 0,90 \times 0,90 \times 0,90 \times 0,90 = 0,6561$

Находим искомую вероятность.

$P(\text{хотя бы один отказ}) = 1 - 0,6561 = 0,3439$, что наиболее близко к ответу А.

Задание 8. Максимум 9 баллов

Вариант 1.

Оборудование для производства закупается в 3 этапа:

1. Финансовый отдел выделяет деньги на закупку оборудования с вероятностью 0,5.
2. Отдел закупок: если деньги выделены — покупает с вероятностью 0,9; если нет — всё равно «выкроит» деньги с вероятностью 0,1 и произведет закупку оборудования.
3. Директор предприятия: если деньги выделены и закуплено оборудование — утверждает поставку с вероятностью 0,85; если хотя бы одно условие не выполнено — с вероятностью 0,15.

Какова вероятность, что поставка утвердится директором? Найдите наиболее близкий по значению ответ.

Варианты ответа:

А) 0,3825

Б) 0,3975

В) 0,93

Г) 0,575

Д) 0,465

Е) 0,0675

Ж) Нет верного/верных ответов среди остальных.

Решение:

Введём события: F — финансовый отдел выделил деньги, B — произведена закупка, A — директор утвердил поставку.

Вероятности выделения денег: $P(F) = 0,5$; $P(\bar{F}) = 0,5$.

Тогда вероятность закупки по формуле полной вероятности:

$$P(B) = P(B|F) \cdot P(F) + P(B|\bar{F}) \cdot P(\bar{F}) = 0,9 \cdot 0,5 + 0,1 \cdot 0,5 = 0,5$$

Вероятность совместного события «деньги выделены И закуплено»:

$$P(F \cap B) = P(B|F) \cdot P(F) = 0,9 \cdot 0,5 = 0,45,$$

следовательно $P(\text{не } F \cap B) = 0,55$

Вероятность утверждения директором по формуле полной вероятности (0,85 — если оба условия выполнены, 0,15 — если хотя бы одно нет):

$$P(A) = 0,85 \cdot 0,45 + 0,15 \cdot 0,55 = 0,3825 + 0,0825 = 0,465$$

Вариант 2.

Страховая компания рассматривает 3 этапа возмещения убытков:

1. Страховой агент признаёт случай страховым с вероятностью 0,65.
2. Эксперт: если агент признал случай страховым — он соглашается с вероятностью 0,85; если агент отказал — с вероятностью 0,15.
3. Директор страховой компании: если и агент, и эксперт согласны — выплата одобряется с вероятностью 0,95; если хотя бы один из них не согласился — вероятность согласия всего 0,05.

Какова вероятность, что клиент получит выплату? Найдите наиболее близкий по значению ответ.

Варианты ответа:

А) 0,5259

Б) 0,5558

В) 0,5472

Г) 0,5135

Д) 0,4520

Е) 0,5900

Ж) Нет верного/верных ответов среди остальных.

Решение:

Введём события: A — агент признал случай страховым, E — эксперт согласился, D — директор одобрил выплату.

Вероятности решения агента: $P(A) = 0,65$; $P(\bar{A}) = 0,35$

Тогда вероятность согласия эксперта по формуле полной вероятности:

$$P(E) = P(E|A) \cdot P(A) + P(E|\bar{A}) \cdot P(\bar{A}) = 0,85 \cdot 0,65 + 0,15 \cdot 0,35 \\ = 0,5525 + 0,0525 = 0,605$$

Вероятность совместного события «агент И эксперт согласны»:

$$P(A \cap E) = P(E|A) \cdot P(A) = 0,85 \cdot 0,65 = 0,5525, \text{ следовательно } P(\text{не } A \cap E) = 0,4475$$

Вероятность одобрения директором по формуле полной вероятности (0,95 — если оба согласны, 0,05 — если хотя бы один нет):

$$P(D) = 0,95 \cdot 0,5525 + 0,05 \cdot 0,4475 = 0,524875 + 0,022375 = 0,54725$$

Вариант 3.

Проект по запуску новой программы проходит три этапа:

1. Команда программистов успевает в срок с вероятностью 0,75.
2. Тестировщики нового программного продукта: если разработчики уложились в срок — принимают работу с вероятностью 0,7; если не уложились — всё равно принимают с вероятностью 0,2.
3. Руководитель проекта: если оба этапа успешны — подписывает запуск с вероятностью 0,9; если хотя бы один этап провален — с вероятностью 0,1.

Какова вероятность, что проект будет утверждён руководителем? Найдите наиболее близкий по значению ответ.

Варианты ответа:

А) 0,4725

Б) 0,5075

В) 0,52

Г) 0,65

Д) 0,48

Е) 0,5540

Ж) Нет верного/верных ответов среди остальных.

Решение:

Введём события: С — программисты уложились в срок, Т — тестировщики приняли работу, R — руководитель подписал запуск.

Вероятности выполнения работы в срок: $P(C) = 0,75$; $P(\bar{C}) = 0,25$

Тогда вероятность принятия работы тестировщиками по формуле полной вероятности:

$$P(T) = P(T|C) \cdot P(C) + P(T|\bar{C}) \cdot P(\bar{C}) = 0,7 \cdot 0,75 + 0,2 \cdot 0,25 = 0,525 + 0,05 = 0,575$$

Вероятность совместного события «программисты уложились И тестировщики приняли»:

$$P(C \cap T) = P(T|C) \cdot P(C) = 0,7 \cdot 0,75 = 0,525, \text{ следовательно}$$

$$P(\text{не } C \cap T) = 0,475$$

Вероятность подписания руководителем по формуле полной вероятности (0,9 — если оба этапа успешны, 0,1 — если хотя бы один провален):

$$P(R) = 0,9 \cdot 0,525 + 0,1 \cdot 0,475 = 0,4725 + 0,0475 = 0,52$$

Задание 9. Максимум 9 баллов

Вариант 1

Виталий Игоревич каждое воскресенье ходит в соседний продуктовый магазин и, несмотря ни на что, покупает один и тот же набор продуктов, представленный в таблице ниже. Также в таблице представлены цены на товары и ставки налога на добавленную стоимость.

| Товар | Количество | Цена (руб.) | Ставка НДС |
|--------------------|--------------|-------------|------------|
| Говядина лопатка | 1 килограмм | 1000 / кг | 10% |
| Помидоры | 1 килограмм | 150 / кг | 10% |
| Картофель | 2 килограмма | 40 / кг | 10% |
| Молоко 3,2% | 2 литра | 90 / литр | 10% |
| Масло подсолнечное | 1 литр | 120 / литр | 10% |

| | | | |
|------------------------|-----------|-----------|-----|
| Шоколад горький | 1 штука | 150 / шт | 20% |
| Чай развесной | 250 грамм | 1000 / кг | 20% |
| Вода бутылированная | 3 литра | 40 / литр | 20% |

Политика магазина устроена так, что цена товара меняется **только** при изменении налога на добавленную стоимость. Говорят, что вскоре налог на добавленную стоимость изменят: вместо ставки 10% будет 11%, а вместо ставки 20% станет 22%.

Рассчитайте личную инфляцию для Виталия Игоревича, вызванную ростом налогов.

А) 0,29%

Б) 0,96%

В) 1,25%

Г) 1,54%

Д) 2,13%

Е) нет правильного ответа среди остальных

Решение:

Личная инфляция = $100\% \cdot (\text{разность стоимостей корзины товаров после и до изменения налогов} / \text{стоимость корзины товаров до изменения налогов})$

Стоимость корзины товаров до изменения налогов = 2050 рублей (умножаем цену за единицу товара на количество единиц товара и складываем)

Чтобы рассчитать стоимость корзины товаров после изменения налогов, необходимо рассчитать новые цены товаров, по которым изменился налог: так как по условию цена меняется только при изменении налога, “цена производителя” осталась неизменной – необходимо вычислить “цену производителя” и добавить к ней новый налог.

Цена потребителя = цена производителя * (1 + НДС). Следовательно, цена производителя = цена потребителя / (1 + НДС), где НДС – ставка налога до изменения (0,1 или 0,2)

Таким образом, новые цены для потребителя будут равны: цена производителя * (1 + новый НДС), где новый НДС – ставка налога после изменения (0,11 или 0,22)

Стоимость корзины товаров после изменения налогов = 2072,58 рублей (умножаем цену потребителя за единицу товара после изменения налога на количество единиц товара и складываем)

Личная инфляция = $100\% \cdot (2072,58 - 2050) / 2050 = 1,10\%$ - такого варианта нет среди перечисленных, правильный ответ (Е)

Вариант 2

Иван Петрович каждое воскресенье ходит в соседний продуктовый магазин и, несмотря ни на что, покупает один и тот же набор продуктов, представленный в таблице ниже. Также в таблице представлены цены на товары и ставки налога на добавленную стоимость.

| Товар | Количество | Цена (руб.) | Ставка НДС |
|------------------------|-----------------|-------------|------------|
| Бедро куриное | 1 килограмм | 250 / кг | 10% |
| Огурцы | 1 килограмм | 130 / кг | 10% |
| Морковь | 2 килограмма | 60 / кг | 10% |
| Молоко 2,5% | 2 литра | 80 / литр | 10% |
| Масло оливковое | 1 литр | 1000 / литр | 10% |
| Шоколад молочный | 1 штука | 150 / шт | 20% |
| Кофе молотый | 250 грамм | 2500 / кг | 20% |
| Вода бутылированная | 5 литров | 40 / литр | 20% |

Политика магазина устроена так, что цена товара меняется **только** при изменении налога на добавленную стоимость. Говорят, что вскоре налог на добавленную стоимость изменят: вместо ставки 10% станет 12%, а вместо ставки 20% будет 22%.

Рассчитайте личную инфляцию для Ивана Петровича, вызванную ростом налогов.

А) 0,29%

Б) 0,96%

В) 1,53%

Г) 2,00%

Д) 2,13%

Е) нет правильного ответа среди остальных

Решение:

Личная инфляция = $100\% * (\text{разность стоимостей корзины товаров после и до изменения налогов} / \text{стоимость корзины товаров до изменения налогов})$

Стоимость корзины товаров до изменения налогов = 2635 рублей (умножаем цену за единицу товара на количество единиц товара и складываем)

Чтобы рассчитать стоимость корзины товаров после изменения налогов, необходимо рассчитать новые цены товаров, по которым изменился налог: так как по условию цена меняется только при изменении налога, “цена производителя” осталась неизменной – необходимо вычислить “цену производителя” и добавить к ней новый налог.

Цена потребителя = цена производителя * (1 + НДС). Следовательно, цена производителя = цена потребителя / (1 + НДС), где НДС – ставка налога до изменения (0,1 или 0,2)

Таким образом, новые цены для потребителя будут равны: цена производителя * (1 + новый НДС), где новый НДС – ставка налога после изменения (0,12 или 0,22)

Стоимость корзины товаров после изменения налогов = 2681,43 рублей (умножаем цену потребителя за единицу товара после изменения налога на количество единиц товара и складываем)

Личная инфляция = $100\% * (2681,43 - 2635) / 2635 = 1,76\%$ - такого варианта нет среди перечисленных, правильный ответ (Е)

Вариант 3

Сергей Иванович каждое воскресенье ходит в соседний продуктовый магазин и, несмотря ни на что, покупает один и тот же набор продуктов, представленный в таблице ниже. Также в таблице представлены цены на товары и ставки налога на добавленную стоимость.

| Товар | Количество | Цена (руб.) | Ставка НДС |
|---------------------|--------------|-------------|------------|
| Треска замороженная | 600 грамм | 900 / кг | 10% |
| Яблоки | 1 килограмм | 140 / кг | 10% |
| Картофель | 2 килограмма | 40 / кг | 10% |
| Молоко топленое | 1,5 литра | 100 / литр | 10% |
| Сыр полутвердый | 500 грамм | 900 / кг | 10% |
| Печенье овсяное | 500 грамм | 500 / кг | 20% |
| Чай развесной | 250 грамм | 1000 / кг | 20% |
| Вода бутылированная | 3 литра | 40 / литр | 20% |

Политика магазина устроена так, что цена товара меняется **только** при изменении налога на добавленную стоимость. Говорят, что вскоре налог на добавленную стоимость изменят: вместо ставки 10% станет 11%, а вместо ставки 20% будет 23%.

Рассчитайте личную инфляцию для **Сергея Ивановича**, вызванную ростом налогов.

А) 0,29%

Б) 0,96%

В) 1,29%

Г) 1,78%

Д) 2,13%

Е) нет правильного ответа среди остальных

Решение:

Личная инфляция = $100\% \cdot (\text{разность стоимостей корзины товаров после и до изменения налогов} / \text{стоимость корзины товаров до изменения налогов})$

Стоимость корзины товаров до изменения налогов = 2230 рублей (умножаем цену за единицу товара на количество единиц товара и складываем)

Чтобы рассчитать стоимость корзины товаров после изменения налогов, необходимо рассчитать новые цены товаров, по которым изменился налог: так как по условию цена меняется только при изменении налога, “цена производителя” осталась неизменной – необходимо вычислить “цену производителя” и добавить к ней новый налог.

Цена потребителя = цена производителя * (1 + НДС). Следовательно, цена производителя = цена потребителя / (1 + НДС), где НДС – ставка налога до изменения (0,1 или 0,2)

Таким образом, новые цены для потребителя будут равны: цена производителя * (1 + новый НДС), где новый НДС – ставка налога после изменения (0,11 или 0,23)

Стоимость корзины товаров после изменения налогов = 2264,11 рублей (умножаем цену потребителя за единицу товара после изменения налога на количество единиц товара и складываем)

Личная инфляция = $100\% \cdot (2264,11 - 2230) / 2230 = 1,53\%$ - такого варианта нет среди перечисленных, правильный ответ (Е)

Задание 10. Максимум 22 балла

Вариант 1

Олег – путешественник между мирами, который ищет, где бы ему провести свой отпуск. После тщательных поисков оказалось, что любимый напиток Олега, банановый сок, производят только в трех мирах, в каждом из которых действует фирма-монополист, торгующая только внутри своего мира. По совету своего друга-экономиста критерием выбора мира Олег решил сделать минимальную цену на сок, а в случае равенства цен между двумя мирами – побывает в каждом из них.

Оказалось, что во всех трех мирах одинаковые параметры на рынке бананового сока: функция спроса $P(Q) = 800 - 10Q$, общие издержки производства сока $TC(Q) = 20Q + 100$, где P – цена сока (в монетах), Q – количество бананового сока (в млн литров). Фирма-монополист во всех мирах максимизирует прибыль, отличие между мирами – в системах налогообложения: В мире Альфа налогообложение на рынке бананового сока отсутствует.

В мире Бета введен налог, который взимается с фирмы следующим образом: 160 монет за каждый произведенный миллион литров сока до 30го включительно, и 120 монет за каждый произведенный миллион литров свыше 30го.

В мире Гамма фирма платит налог в размере 15% от полученного валового дохода, при этом государство компенсирует фирме 10% от понесенных издержек производства.

Определите, в какой мир решит отправиться Олег, если его появление в любом из миров не изменит функцию спроса на банановый сок.

Загрузите единый ПДФ файл с решением и ответом.

Решение:

Необходимо рассчитать цены в равновесии в каждом из миров. Фирма-монополист везде выбирает Q , максимизируя прибыль:

Мир А

$$PR = P(Q) \cdot Q - TC(Q) = (800 - 10Q) \cdot Q - (20Q + 100) = -10Q^2 + 780Q - 100$$

Получим $Q_A = 39$, $P_A = 410$

Мир Б

Функция прибыли монополиста будет иметь следующий вид (величина налога показана **красным**):

$$PR = \begin{cases} (800 - 10Q) \cdot Q - (20Q + 100) - 160Q, & \text{если } Q \leq 30 \\ (800 - 10Q) \cdot Q - (20Q + 100) - (160 \cdot 30 + 120 \cdot (Q - 30)), & \text{если } Q > 30 \end{cases}$$

$$PR = \begin{cases} -10Q^2 + 620Q - 100, & \text{если } Q \leq 30 \\ -10Q^2 + 660Q - 1300, & \text{если } Q > 30 \end{cases}$$

Получим $Q_B = 33$, $P_B = 470$

Мир В

Функция прибыли монополиста будет иметь следующий вид

$$PR = (1 - 0,15) \cdot P(Q) \cdot Q - TC(Q) + 0,1 \cdot TC(Q) = 0,85 \cdot (800 - 10Q) \cdot Q - 0,9 \cdot (20Q + 100)$$

$$PR = -8,5Q^2 + 662Q - 90$$

Получим $Q_V \approx 38,94$, $P_V \approx 410,59$

В итоге $P_A = 410$, $P_B = 470$, $P_V \approx 410,59$ —> Олег выберет мир Альфа.

Ответ: Олег выберет мир Альфа

Критерии оценивания:

Расчет цены в мире Альфа - 20%, из них

Выписана функция прибыли или написано условие $MR = MC - 15\%$

Получена цена - 5%, при наличии арифметических ошибок - 2%

Расчет цены в мире Бета - 30%, из них

Выписана функция прибыли или написаны условия $MR = MC$ с учетом налогов – 20%, если получена содержательно правильная функция с арифметическими ошибками – 10%

Получена цена - 10%, при наличии арифметических ошибок - 5%

Расчет цены в мире Гамма - 40%, из них

Выписана функция прибыли или написаны условия $MR = MC$ с учетом налога и субсидий – 28%, если получена содержательно правильная функция с арифметическими ошибками – 14%

Получена цена - 12%, при наличии арифметических ошибок - 6%

Вывод и ответ - 10%, из них

Сравнение цен в трех мирах - 5%

Ответ - 5%

Вариант 2

Иван – путешественник между мирами, который ищет, где бы ему провести свой отпуск. После тщательных поисков оказалось, что любимый фрукт Олега, апельсины, производят только в трех мирах, в каждом из которых действует фирма-монополист, торгующая только внутри своего мира. По совету своего друга-экономиста критерием выбора мира Иван решил сделать минимальную цену на апельсины, а в случае равенства цен между двумя мирами – побывает в каждом из них.

Оказалось, что во всех трех мирах одинаковые параметры на рынке апельсинов: функция спроса $P(Q) = 600 - 20Q$, общие издержки производства апельсинов $TC(Q) = 30Q + 150$, где P – цена апельсинов (в монетах), Q – количество апельсинов (в млн кг). Фирма-монополист во всех мирах максимизирует прибыль, отличие между мирами – в системах налогообложения:

В мире Альфа налогообложение на рынке апельсинов отсутствует.

В мире Бета введен налог, который взимается с фирмы следующим образом: 80 монет за каждый произведенный миллион килограммов апельсинов до 8го включительно, и 60 монет за каждый произведенный миллион килограммов свыше 8го.

В мире Гамма фирма платит налог в размере 20% от полученного валового дохода, при этом государство компенсирует фирме 10% от понесенных издержек производства.

Определите, в какой мир решит отправиться Иван, если его появление в любом из миров не изменит функцию спроса на апельсины.

Загрузите единый ПДФ файл с решением и ответом.

Решение:

Необходимо рассчитать цены в равновесии в каждом из миров. Фирма-монополист везде выбирает Q , максимизируя прибыль:

Мир А

$$PR = P(Q) * Q - TC(Q) = (600 - 20Q) * Q - (30Q + 150) = -20Q^2 + 570Q - 150$$

$$\text{Получим } Q_A = 14.25, P_A = 315$$

Мир Б

Функция прибыли монополиста будет иметь следующий вид (величина налога показана **красным**):

$$PR = \begin{cases} (600 - 20Q) * Q - (30Q + 150) - 80Q, & \text{если } Q \leq 8 \\ (600 - 20Q) * Q - (30Q + 150) - (80 * 8 + 60 * (Q - 8)), & \text{если } Q > 8 \end{cases}$$

$$PR = \begin{cases} -20Q^2 + 490Q - 150, & \text{если } Q \leq 8 \\ -20Q^2 + 510Q - 310, & \text{если } Q > 8 \end{cases}$$

$$\text{Получим } Q_B = 12.75, P_B = 345$$

Мир В

Функция прибыли монополиста будет иметь следующий вид

$$PR = (1 - 0,2) * P(Q) * Q - TC(Q) + 0,1 * TC(Q) = 0.8 * (600 - 20Q) * Q - 0.9 * (30Q + 150)$$

$$PR = -16Q^2 + 453Q - 135$$

$$\text{Получим } Q_V \approx 14.16, P_V \approx 316.8$$

В итоге $P_A = 315, P_B = 345, P_V \approx 316.8 \rightarrow$ Иван выберет мир Альфа.

Ответ: Иван выберет мир Альфа

Критерии оценивания:

Расчет цены в мире Альфа - 20%, из них

Выписана функция прибыли или написано условие $MR = MC - 15\%$

Получена цена - 5%, при наличии арифметических ошибок - 2%

Расчет цены в мире Бета - 30%, из них

Выписана функция прибыли или написаны условия $MR = MC$ с учетом налогов – 20%, если получена содержательно правильная функция с арифметическими ошибками – 10%

Получена цена - 10%, при наличии арифметических ошибок - 5%

Расчет цены в мире Гамма - 40%, из них

Выписана функция прибыли или написаны условия $MR = MC$ с учетом налога и субсидий – 28%, если получена содержательно правильная функция с арифметическими ошибками – 14%

Получена цена - 12%, при наличии арифметических ошибок - 6%

Вывод и ответ - 10%, из них

Сравнение цен в трех мирах - 5%

Ответ - 5%

Вариант 3

Семён – путешественник между мирами, который ищет, где бы ему провести свой отпуск. После тщательных поисков оказалось, что любимый деликатес Семёна, крем-брюле, производят только в трех мирах, в каждом из которых действует фирма-монополист, торгующая только внутри своего мира. По совету своего друга-экономиста критерием выбора мира Семён решил сделать минимальную цену на крем-брюле, а в случае равенства цен между двумя мирами – побывает в каждом из них.

Оказалось, что во всех трех мирах одинаковые параметры на рынке крем-брюле: функция спроса $P(Q) = 800 - 10Q$, общие издержки производства крем-брюле $TC(Q) = 30Q + 150$, где P – цена на крем-брюле (в монетах), Q – количество произведенного крем-брюле (в млн штук). Фирма-монополист во всех мирах максимизирует прибыль, отличие между мирами – в системах налогообложения:

В мире Альфа налогообложение на рынке крем-брюле отсутствует.

В мире Бета введен налог на крем-брюле, который взимается с фирмы следующим образом: 100 монет за каждый произведенный миллион штук до 16го включительно, и 80 монет за каждый произведенный миллион штук свыше 16го.

В мире Гамма фирма платит налог в размере 15% от полученного валового дохода, при этом государство компенсирует фирме 20% от понесенных издержек производства.

Определите, в какой мир решит отправиться Семён, если его появление в любом из миров не изменит функцию спроса на крем-брюле.

Загрузите единый ПДФ файл с решением и ответом.

Решение:

Необходимо рассчитать цены в равновесии в каждом из миров. Фирма-монополист везде выбирает Q , максимизируя прибыль:

Мир А

$$PR = P(Q) \cdot Q - TC(Q) = (800 - 10Q) \cdot Q - (30Q + 150) = -10Q^2 + 770Q - 150$$

$$\text{Получим } Q_A = 38.5, P_A = 415$$

Мир Б

Функция прибыли монополиста будет иметь следующий вид (величина налога показана **красным**):

$$PR = \begin{cases} (800 - 10Q) * Q - (30Q + 150) - 100Q & \text{если } Q \leq 16 \\ (800 - 10Q) * Q - (30Q + 150) - (100 * 16 + 80 * (Q - 16)), & \text{если } Q > 16 \end{cases}$$

$$PR = \begin{cases} -10Q^2 + 670Q - 150, & \text{если } Q \leq 16 \\ -10Q^2 + 690Q - 470, & \text{если } Q > 16 \end{cases}$$

Получим $Q_B = 34.5$, $P_B = 455$

Мир В

Функция прибыли монополиста будет иметь следующий вид

$$PR = (1 - 0,15) * P(Q) * Q - TC(Q) + 0,2 * TC(Q) = 0,85 * (800 - 10Q) * Q - 0,8 * (30Q + 150)$$

$$PR = -8,5Q^2 + 656Q - 120$$

Получим $Q_B \approx 38,959$, $P_B \approx 414,1$

В итоге $P_A = 415$, $P_B = 455$, $P_B \approx 414,1 \rightarrow$ Семён выберет мир Гамма.

Ответ: Семён выберет мир Гамма

Критерии оценивания:

Расчет цены в мире Альфа - 20%, из них

Выписана функция прибыли или написано условие $MR = MC - 15\%$

Получена цена - 5%, при наличии арифметических ошибок - 2%

Расчет цены в мире Бета - 30%, из них

Выписана функция прибыли или написаны условия $MR = MC$ с учетом налогов - 20%, если получена содержательно правильная функция с арифметическими ошибками - 10%

Получена цена - 10%, при наличии арифметических ошибок - 5%

Расчет цены в мире Гамма - 40%, из них

Выписана функция прибыли или написаны условия $MR = MC$ с учетом налога и субсидий - 28%, если получена содержательно правильная функция с арифметическими ошибками - 14%

Получена цена - 12%, при наличии арифметических ошибок - 6%

Вывод и ответ - 10%, из них

Сравнение цен в трех мирах - 5%

Ответ - 5%