

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

Заполнять ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по образцам

А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ы Ъ Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 , -

1. Заполните поля «фамилия», «инициалы», «класс» на титульном листе, если они не заполнены.

ШИФР КОМПЛЕКТА

9-15

ФАМИЛИЯ

НИКОЛАЕВ

ИНИЦИАЛЫ

А . В .

ПРЕДМЕТ

Экономика

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО)

9

КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ

9

ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ

(дд.мм.гггг.)

2 9 . 0 1 . 2 0 2 1

2. По окончании работы пронумеруйте СТРАНИЦЫ (титульный лист не считать) и укажите общее количество использованных страниц.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО СТРАНИЦ

05

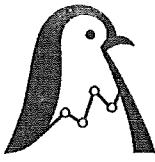
РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ
В УКАЗАННУЮ ДАТУ ПРОВЕДЕНИЯ
(заполняется жюри)

Сумма баллов

62

Жюри:

Коф



9-15

Всероссийская олимпиада
школьников по экономике

Региональный этап

2020/2021 год

Первый тур. Тест.

9 класс

Конкурс

закрасьте кружочек

10 класс

11 класс

Образец заполнения:

- | | | | | |
|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. | 1) <input type="radio"/> | 2) <input checked="" type="radio"/> | | |
| 6. | 1) <input type="radio"/> | 2) <input type="radio"/> | 3) <input checked="" type="radio"/> | 4) <input type="radio"/> |
| 11. | 1) <input checked="" type="radio"/> | 2) <input type="radio"/> | 3) <input type="radio"/> | 4) <input checked="" type="radio"/> |
| 16. | 123 | | | |

Исправления не допускаются

Задание 1

- 1.1. 1) 2) +
 1.2. 1) 2) -
 1.3. 1) 2) +
 1.4. 1) 2) +
 1.5. 1) 2) + 40

Задание 2

- 2.1. 1) 2) 3) 4) +
 2.2. 1) 2) 3) 4) +
 2.3. 1) 2) 3) 4) +
 2.4. 1) 2) 3) 4) +
 2.5. 1) 2) 3) 4) + 150

Задание 3

- 3.1. 1) 2) 3) 4) -
 3.2. 1) 2) 3) 4) +
 3.3. 1) 2) 3) 4) +
 3.4. 1) 2) 3) 4) +
 3.5. 1) 2) 3) 4) -

Задание 4

- 4.1. 100 +
 4.2. 64% +
 4.3. 12,5% +
 4.4. 15% -
 4.5. 20 + 280

Пометки в квадратиках делать запрещено

Итого: 576 бал.

Проверил: Аксель

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

Заполнять ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по образцам

А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 , -

1. Заполните поля «фамилия», «инициалы», «класс» на титульном листе, если они не заполнены.

ШИФР КОМПЛЕКТА

9-15

ФАМИЛИЯ

НИКОЛАЕВ

ИНИЦИАЛЫ

А . В .

ПРЕДМЕТ

Экономика

КЛАСС, В КОТОРОМ ВЫ УЧИТЕСЬ (ЧИСЛО)

9

КЛАСС, ЗА КОТОРЫЙ ВЫ УЧАСТВУЕТЕ В ОЛИМПИАДЕ

9

ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ

(дд.мм.гггг.)

2 9 . 0 1 . 2 0 2 1

2. По окончании работы пронумеруйте СТРАНИЦЫ (титульный лист не считать) и укажите общее количество использованных страниц.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО СТРАНИЦ

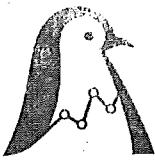
0 | 1

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ
В УКАЗАННУЮ ДАТУ ПРОВЕДЕНИЯ
(заполняется жюри)

Сумма баллов

66

Жюри: 



9-15

Всероссийская олимпиада
школьников по экономике

Региональный этап

2020/2021 год

Второй тур. Задачи

Количество задач	4
Сумма баллов	120
Время написания	140 минут
	<input checked="" type="radio"/> 9 класс
Конкурс	<input type="radio"/> 10 класс
закрасьте кружочек	
	<input type="radio"/> 11 класс

Используйте для записи решений
только отведенное для каждого задания место.
В случае необходимости попросите дополнительный лист.

Не пишите на листах решений свое имя, фамилию
или другие сведения, которые могут указывать
на авторство работы.

Задание	5	6	7	8	Сумма
Баллы	30	30	2	4	
	Жен	Жен	Жен	Жен	
	Жен	Жен	Жен	Жен	

Все поля таблицы заполняются жюри.

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Экономика

класс 9

шифр

9-15

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

Задание 5

а) Найдем равновесную цену и кол-во в 2019 году:

$$Q_d = Q_s \Rightarrow 55 - P = P - 11 \Rightarrow 2P = 66 \Rightarrow P = 33 \text{ и } Q = 55 - 33 = 22$$

Найдем цену на маски в первые месяцы 2020 года:

$$P' = 4P \text{ (по условию)} \Rightarrow P' = 4 \cdot 33 = 132$$

Пусть новый недельный спрос задается уравнением

$$Q_d = a - bP, a > 0, b > 0.$$

Т.к спрос сдвинулся параллельно, коэффициент перед

P не изменился. Значит, $b=1$, $Q_d = a - P$

Зная, что цена новая равна 132, найдем a .

$$Q_d = Q_s \Rightarrow P - 11 = a - P \Rightarrow 132 - 11 = a - 132 \Rightarrow a = 253$$

$$\underline{Q_d = 253 - P} \quad \text{Проверка: } Q_d = Q_s \Rightarrow 253 - P = P - 11 \Rightarrow 253 - 132 = 132 - 11 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 121 = 121 \text{ — верно}$$

$$\text{Ответ: } Q_d = 253 - P$$

Т.к. все фирмы одинаковые, недельное предложение всех фирм равно: $Q_s = \frac{P-11}{10}$,

Найдем суммарное предложение всех выходящих фирм. Пусть вошло к фирмам.

$$Q'_s = \frac{P-11}{10} (10 + k)$$

Т.к. цена опустилась до уровня 2019 года, она стала равной 33 (следует из п. а)).

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Экономика

класс 9

шифр

9-15

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

На рынке равновесие, поэтому:

$$Q_s' = Q_d' \Rightarrow \frac{P-11}{10} (10+k) = 253 - P \Rightarrow \frac{22}{10} (10+k) = 220 \Rightarrow \\ \Rightarrow 10+k = 220 \cdot \frac{10}{22} \Rightarrow 10+k = 100 \Rightarrow k = 90$$

125

Всего на рынке 90 фирм, стало $10 \cdot 90 = 100$

Ответ: 90 фирм

б) спрос после пандемии: $Q_d = 55 - P$

Предложение осталось неизменным по сравнению со второй половиной 2020 года

Найдем предложение во второй половине 2020 года:

Кол-во фирм - 100 (пункт б), каждая фирма берет

$$q_s = \frac{P-11}{10}$$

Суммарное предложение:

85

$$Q_s = \frac{P-11}{10} \cdot 100 = 10P - 110$$

на рынке равновесие, поэтому $Q_s = Q_d$:

$$Q_s = Q_d \Rightarrow 10P - 110 = 55 - P \Rightarrow 11P = 165 \Rightarrow P = 15$$

Ответ: цена станет равной 15

Число: 300

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Экономика

класс 9

шифр

9-15

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

Задание 6

а) Неуidelberg спрос на творог:

$$Q = 48 - 2P \Rightarrow 2P = 48 - Q \Rightarrow P = 24 - 0,5Q$$

Выручка с продажи творога:

$$TR_1 = PQ \Rightarrow TR_1 = (24 - 0,5Q)Q$$

Также заметим, что Q ограничено:

$t(Q)$ не должно превышать 50 часов:

$$\frac{Q^2}{2} \leq 50 \Rightarrow Q^2 \leq 100 \Rightarrow Q \in [-10, 10]. \text{ Т. к. } Q$$

9б

не может быть отрицательным, $Q \in [0, 10]$

Если Марик производит Q кг творога, он

затратит $\frac{Q^2}{2}$ часов, и на уроки физкультуры у него останется $50 - \frac{Q^2}{2}$ часов

Выручка с физкультуры

$$TR_2 = (\text{стоимость занятия}) \times (\text{время занятия})$$

$$TR_2 = 2\left(-\frac{Q^2}{2} + 50\right) \Rightarrow TR_2 = -Q^2 + 100$$

Прибыль π :

$$\pi = TR_1 + TR_2 - TC \Rightarrow \pi = TR_1 + TR_2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \pi = (24Q - 0,5Q^2) + (100 - Q^2) \Rightarrow \pi = -1,5Q^2 + 24Q + 100$$

Рынокная прибыль - квадратичная парабола с ветвями, направленными вниз, поэтому

$$\pi_{\max} = \pi(\text{вершина})$$

$$\text{Вершина: } -\frac{b}{2a} = -\frac{24}{-1,5 \cdot 2} = \frac{24}{3} = 8. \quad 8 \in [0; 10]$$

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Экономика

класс 9

шифр

9-15

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

$$\begin{aligned}\pi_{\max} = \pi(\delta) &= -1,5 \cdot \delta^2 + 24 \cdot \delta + 100 = \\ &= \delta(-1,5 \cdot \delta + 24) + 100 = \delta \cdot 12 + 100 = 96 + 100 = 196\end{aligned}$$

$$\pi_{\max} = 196$$

Ответ: оптимальный объем $Q = 8$, максимальный доход 196

б) Изображение

$$P = 24 - 0,5Q \text{ (линия a)}$$

Выручка с продажи творога:

$$TR_1 = P \cdot Q = (24 - 0,5Q)$$

$$Q = 72 - 2P \Rightarrow 2P = 72 - Q \Rightarrow P = 36 - 0,5Q$$

Выручка с продажи творога:

$$TR_1 = P \cdot Q = (36 - 0,5Q)Q$$

$$\text{Выручка с продажи творога не изменилась и равна } (50 - \frac{Q^2}{2}) \cdot 2 = 100 - Q^2$$

Прибыль π :

$$\pi = TR_1 + TR_2 - TC$$

$$\text{Издержки } TC = 115$$

$$\begin{aligned}\pi &= TR_1 + TR_2 - TC = (36 - 0,5Q)Q + (50 - \frac{Q^2}{2}) \cdot 2 - 115 = \\ &= 36Q - 0,5Q^2 + 100 - Q^2 - 115 = -1,5Q^2 + 36Q - 15\end{aligned}$$

$$\pi = -1,5Q^2 + 36Q - 15$$

Форма прибыли — квадратичная парабола с ветвями, направленными вниз, поэтому

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Экономика

класс 9

шифр

9-15

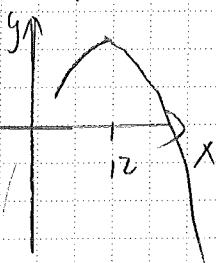
Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

$$\Pi(\max) = \Pi(\text{вершина})$$

$$\text{Вершина: } -\frac{b}{2a} = \frac{-36}{-15 \cdot 2} = \frac{36}{30} = 12$$

$12 \notin [0; 10]$

Заметим, что т.к. вершина параболы имеет абсциссу 12 и ветви направлены вниз, на $(-\infty; 12)$ функция возрастает:



значит, на $[0; 10]$ функция также

возрастает, поэтому $\Pi(\max) = \Pi(10)$

$$\Pi = -1,5Q^2 + 36Q - 15 \Rightarrow \Pi = -1,5 \cdot 10^2 + 36 \cdot 10 - 15 \Rightarrow 115$$

~~$$\Rightarrow \Pi = 10(-1,5 \cdot 10 + 36) - 15 \Rightarrow \Pi = 10 \cdot 21 - 15 \Rightarrow$$~~

$$\Rightarrow \Pi = 210 - 15 \Rightarrow \Pi = 195$$

заметим, что $195 < 196$, поэтому маржу не стоит соглашаться.

Ответ: $Q = 10$, маржу не стоит соглашаться.

б) из пункта б): $P = 36 - 0,5Q$,

$$TR_1 = (36 - 0,5Q)Q, \quad TR_2 = 100 - Q^2$$

прибыль Π :

$$\Pi = TR_1 + TR_2 - TC$$

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Экономика

класс 9

шифр

9-15

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

Заметим, что $TC = \frac{1}{3} TR_1$,

поэтому:

$$TR = TR_1 + TR_2 - TC \Rightarrow TR = TR_1 + TR_2 - \frac{1}{3} TR_1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \overline{\pi} = \frac{2}{3} TR_1 + TR_2 \Rightarrow \overline{\pi} = \frac{2}{3} (36 - 0,5Q)Q +$$

$$+ 100 - Q^2 \Rightarrow \overline{\pi} = 24Q - \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} Q^2 + 100 - Q^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \overline{\pi} = -\frac{4}{3} Q^2 - Q^2 + 24Q + 100 \Rightarrow \overline{\pi} = -\frac{4}{3} Q^2 +$$

$$+ 24Q + 100$$

Функция прибыли — квадратичная парабола с ветвями вниз, поэтому

$$\overline{\pi}_{\max} = \overline{\pi}(\text{вершина})$$

Вершина: $\frac{-b}{2a} = \frac{-24}{2 \cdot (-\frac{4}{3})} = \frac{24}{\frac{8}{3}} = 9$

$$Q \in [0; 10]$$

$$\overline{\pi}_{\max} = -\frac{4}{3} Q^2 + 24Q + 100 = -\frac{4}{3} \cdot 9^2 + 24 \cdot 9 + 100 =$$

$$= 9 \left(-\frac{4}{3} \cdot 9 + 24 \right) + 100 = 12 \cdot 9 + 100 = \underline{208}$$

$208 > 196$, Марику стоит согласить

ся

Ответ: $Q = 9$, Марику стоит согласить-

ся

Умное
решение

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Экономика класс 9 шифр 9-15

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

Задание 7

а). Если выбрать второй вклад:

Ставка: 1,5% в месяц

$$1,5\% \text{ в месяц} = 18\% \text{ в год}$$

$$\begin{aligned} \text{Сумма к концу} &= 500000 \cdot \left(1 + \frac{18}{100}\right) = 500000 \cdot \frac{118}{100} = \\ &= 5000 \cdot 118 = 590000 \text{ руб.} \end{aligned}$$

• Если выбрать первый вклад:

Каждый месяц можно добавлять 40000 рублей

Сумма к концу с прослойкой:

$$500000 \cdot 0,01 \cdot 12 + 40000 \cdot 0,01$$

$$\begin{aligned} &500000 \cdot (1 + 0,01 \cdot 12) + 40000 \cdot (1 + 0,01 \cdot 11) + 40000 \cdot (1 + 0,01 \cdot 10) \dots + 40000 \cdot (1 + 0,01 \cdot 1) = 500000(1,12) + \\ &+ 40000(1,11 + 1,10 + 1,09 \dots + 1,01) = 500000 \cdot 1,12 + \\ &+ 40000 \cdot 5 \cdot 2,12 + 40000(1,60) = 560000 + 46640 = 606640 \end{aligned}$$

$606640 > 590000$ руб., поэтому лучше выбрать первый вклад

18

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

предмет Экономика

класс 9

шифр

9-15

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.

Задание 8)

$$y_1 = 4 - x_1^2 \quad y_2 = 2 - \frac{x_2^2}{8}$$

$$(y_1)' = -2x_1 \quad (y_2)' = -2 \cdot \frac{1}{8} x_2 = -\frac{1}{4} x_2$$

Заметим, что произвольная функция в данной точке характеризует быстроту изменения функции. Поэтому, если провести касательную к кривой в этой точке, то тангенс ее угла наклона к оси Ox будет равен ее модулю.

$$\operatorname{tg} \alpha = |y'|$$

Значит, интересующее нас изображение производительности одного кокоса равны $|y'|$

$$|y_1'| = 2x_1, \quad |y_2'| = \frac{1}{4} x_2 \quad (\text{т.к. } x_1 \geq 0 \text{ и } x_2 \geq 0)$$

Заметим, что $\frac{1}{4} x < 2x$ для любого $x > 0$. Поэтому, если можно производить два кокоса, сначала этим занимается производительность первого кокоса, а затем производительность второго.

б) Постройте КПВ:

(на след. странице)

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

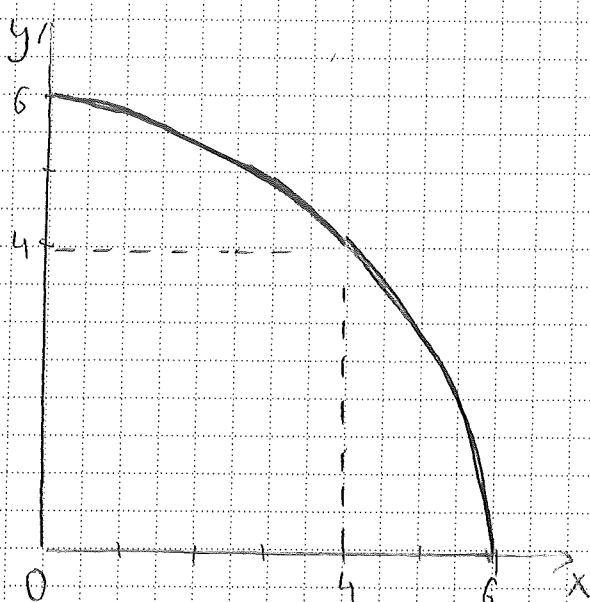
предмет Экономика

класс 9

шифр

9-15

Пишите аккуратно и разборчиво, не пишите вне рамки. Не забывайте указывать номер задания, которое Вы выполняете.



а) Заметим, что выгоднее производить все мясо во 2-м племени. Они сделают 3 кг мяса, а 3 кг это они могут отдать

$y_2 = 2 - x_2 / 8 = 2 - \frac{9}{8} = \frac{7}{8}$ кг мяса в 1 племени. Будет занято 1 племенем и соберут 9 кг

$$4 + \frac{7}{8} = 4\frac{7}{8} \text{ кг}$$

б) Заметим, что выгоднее всё племя 2 задействовать в производстве мяса, они сделают 4 кг.

$5 - 1 = 4$ кг — будет сделано в 1-м племени

$y_1 = 4 - x_1^2 = 4 - 1 = 3$ кг — мяса будет собрано в 1-м племени. Ответ: 3 кг (10)