



ОТКРЫТАЯ ОЛИМПИАДА ПО ЭКОНОМИКЕ



11-21

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

в очном туре

Открытой олимпиады по экономике

Зайцев Владимир Алексеевич

Фамилия, имя, отчество участника

11 Класс № 14

Класс, наименование образовательной организации

г. Тамбов, РФ, Тамбовская область

Наименование населенного пункта, региона РФ (иностранного государства)

ЗБ

Подпись участника

13 марта 2022 года

БЛАНК ДЛЯ ОТВЕТОВ

Задача №1

ПАО "Северсталь":
выручка - 2,1 млрд г (TR)
себестоимость - 70% выручки (VC)
ком. и упр. расходы - 10,1 млрд руб. (FC)
прочие доходы - 30 млрд руб. (D)
ставка налога - 20% (n)
курс г. - 70 руб (k)

Объем налога: $Q_n = n\pi$, где π - прибыль

$$\pi = k(TR - VC) - FC + D$$

$$\pi = k(TR - 0,7TR) - FC + D$$

$$\pi = 0,3kTR - FC + D$$

$$Q_n = n(0,3kTR - FC + D) \quad \text{①}$$

Для ПАО "Северсталь": $Q_n = 0,2(0,3 \cdot 70 \cdot 2,1 - 10,1 + 30)$

$$Q_n = 0,2(21 \cdot 2,1 - 10,1 + 30)$$

$$Q_n = 0,2(44,1 - 10,1 + 30)$$

$$Q_n = \underline{12,8 \text{ млрд руб.}} \quad +$$

ПАО "ММК":
 $TR = 1,8 \text{ млрд г.}$
 $VC = 0,7TR$
 $FC = 7,8 \text{ млрд руб.}$
 $D = 25 \text{ млрд руб.}$
 $n = 0,2$
 $k = 70$

БЛАНК ДЛЯ ОТВЕТОВ

Аналогично ①: $Q_n = n(k \cdot 0,3TR - FC + D)$,
где Q_n - объем налога

Для ПАО "ММК": $Q_n = 0,2(21 \cdot 1,8 - 7,8 + 25)$

$$Q_n = 0,2(37,8 - 7,8 + 25)$$

$$Q_n = 11 \text{ млрд руб.} \quad +$$

ПАО "НЛМК": $TR = 2,3 \text{ млрд руб.}$

$$VC = 0,7TC$$

$$FC = 8,3 \text{ млрд руб.}$$

$$D = 40 \text{ млрд руб.}$$

$$n = 0,2$$

$$k = 70$$

Аналогично ①: $Q_n = n(k \cdot 0,3TR - FC + D)$, где

Для ПАО "НЛМК": $Q_n = 0,2(21 \cdot 2,3 - 8,3 + 40)$

$$Q_n = 0,2(48,3 - 8,3 + 40)$$

$$Q_n = 0,2 \cdot 80$$

$$Q_n = 16 \text{ млрд рублей} \quad +$$

Ответ: объем налога ПАО "Северсталь" 12,8 млрд рублей
объем налога ПАО "ММК" 11 млрд рублей
объем налога ПАО "НЛМК" 16 млрд рублей

15 б.

БЛАНК ДЛЯ ОТВЕТОВ

Задача №3

Пусть a за выращивается пер картофель
 b за - пор кукурузу

x кол-во картофеля, y - кукурузы.

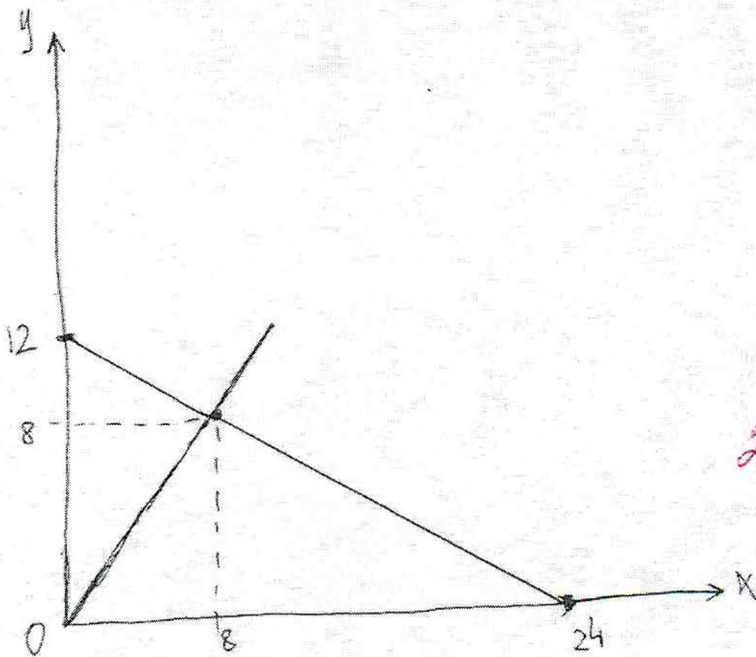
Альфа:

$$\begin{cases} x_1 = \frac{a_1}{4} \\ y_1 = \frac{b_1}{8} \\ x_1 = y_1 \end{cases} \Rightarrow \frac{a_1}{4} = \frac{b_1}{8} \Rightarrow 2a_1 = b_1$$
$$a_1 + b_1 = 96 \Rightarrow 3a_1 = 96 \Rightarrow a_1 = 32, b_1 = 64$$

\Rightarrow Для страны Альфа $\begin{cases} x=8 \\ b=8 \end{cases}$

Бета:

$$\begin{cases} x_2 = \frac{a_2}{4} \\ y_2 = \frac{b_2}{2} \\ x_2 = y_2 \end{cases} \Rightarrow \frac{a_2}{4} = \frac{b_2}{2} \Rightarrow a_2 = 2b_2$$
$$a_2 + b_2 = 96 \Rightarrow \begin{cases} b_2 = 32 \\ a_2 = 64 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=16 \\ y=16 \end{cases}$$



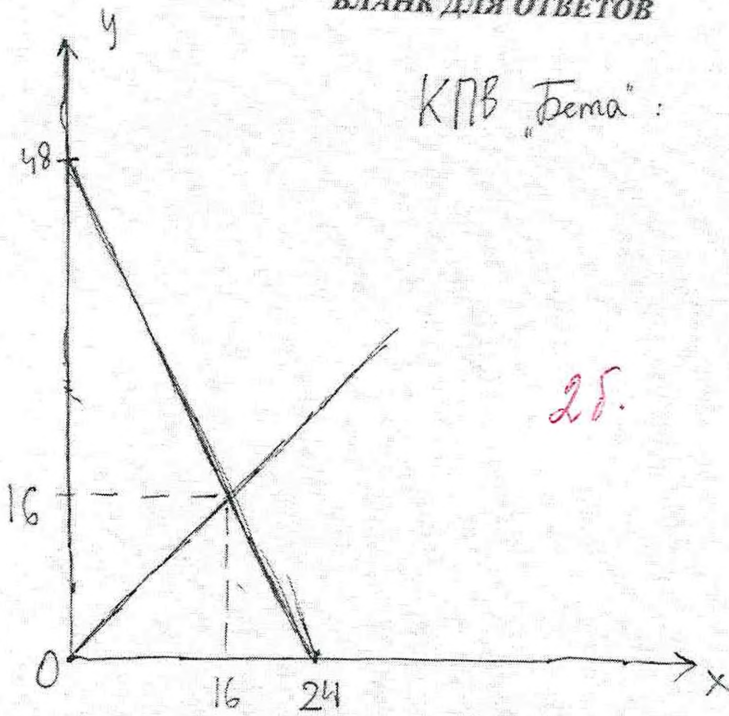
25

КПВ Альфа:

$$\begin{cases} a_1 + b_1 = 96 \\ 4x + 8y = 96 \\ x + 2y = 24 \\ 2y = 24 - x \\ y = 12 - \frac{x}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = y \\ x = 12 - \frac{x}{2} \\ 1,5x = 12 \\ x = 8 \\ y = 8 \end{cases}$$

БЛАНК ДЛЯ ОТВЕТОВ



КПВ "Бета":

$$a + b = 96$$

$$4x + 2y = 96$$

$$y = 48 - 2x$$

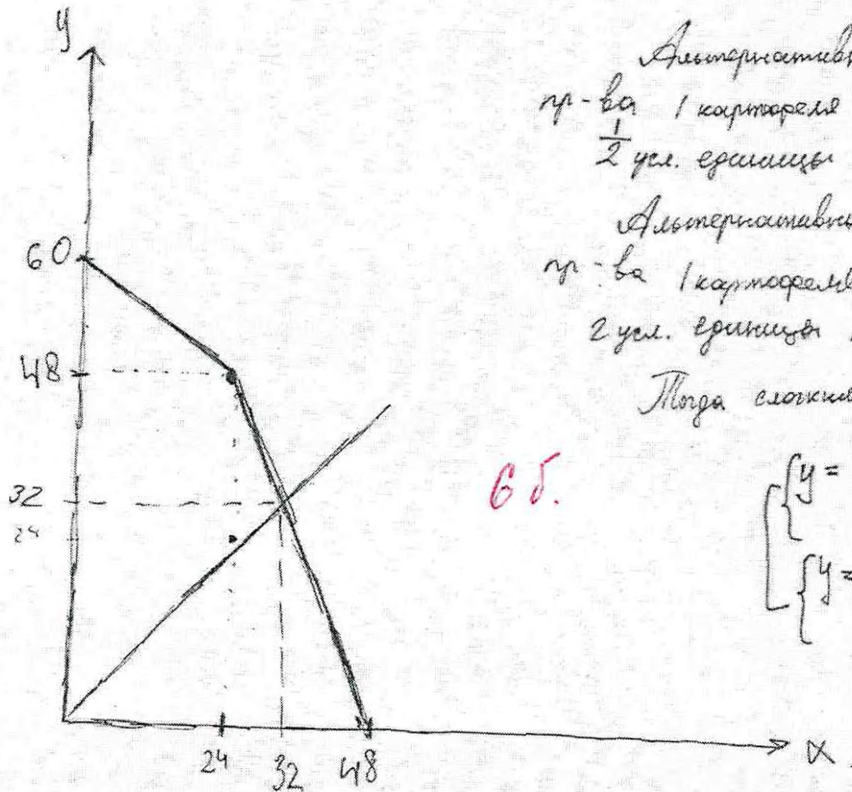
$$\begin{cases} x = y \\ y = 48 - 2x \end{cases}$$

$$3x = 48$$

$$\begin{cases} x = 16 \\ y = 16 \end{cases}$$

25.

Мировая КПВ



Альтернативные издержки
н-ва 1 картофеля в Альфа —
 $\frac{1}{2}$ усл. единицы кукурузы

Альтернативные издержки
н-ва 1 картофеля в Бета —
2 усл. единицы кукурузы.

Тогда сложная КПВ Альфа и Бета:

$$\begin{cases} y = 48 + 12 - \frac{x}{2} \\ x \leq 24 \\ y = 48 - 2(x - 24) \\ x > 24 \end{cases}$$

65.

БЛАНК ДЛЯ ОТВЕТОВ

П.к. альтернативные издержки пр-ва картофеля выше в Бете, то в Бете выгодно производить и экспортировать кукурузу, а в Альфе производить и экспортировать картофель

$$2) \begin{cases} x_2 = \frac{a}{8} \\ y_2 = \frac{a}{16} \\ a + b = 96 \\ x = y \end{cases} \Rightarrow \frac{a}{8} = \frac{b}{16} \Rightarrow 2a = b \Rightarrow 8x + 16y = 96 \\ y = 6 - \frac{1}{2}x$$

Соответственно, в Бете альтернативные издержки пр-ва 1 усл. ед. картофеля $\frac{1}{2}$ усл. ед. кукурузы, это аналогично альтернативным издержкам производства 1 усл. ед. картофеля в Альфе,

Тогда разделение труда и специализация в торговле не будет иметь смысла.

3) П.к. при максимальной пр-ве картофеля в Альфе производят 955 тыс. усл. ед., а в Бете 551 тыс. усл. ед. И $955 > 551$, то абсолютное преимущество в производстве картофеля будет у Альфы

В Альфе максимум могут произвести 1500 тыс. усл. ед. картофеля, в Бете — 3000 тыс. усл. ед.

$3000 > 1500 \Rightarrow$ абсолютное преимущество в пр-ве кукурузы у Беты

Ответ: абсолютное преимущество в производстве картофеля — Альфа
абсолютное преимущество в производстве кукурузы — Бета

БЛАНК ДЛЯ ОТВЕТОВ

Задача №4

Расстояние от Акчуса до Вордора: $S_{AB} = 40$
от Акчуса до Селуса: $S_{AC} = 70$
от Вордора до Селуса: $S_{BC} = 50$

$MC = \text{const}$, $MC = ATC = 40$ ден. ер.

Спрос на грузы в Акчусе: $Q_A = 200 - P$
в Вордоре: $Q_B = 100 - P$
в Селусе: $Q_C = 100 - P$

Пусть ~~N~~ N - затраты на перевозку:
 $N = S$, тогда

Маршрут Акчус - Вордор - Селус = 90 км > 70 км,
поэтому он не выгоднее прямого Акчус - Селус, тогда

$$\pi = Q_A P + Q_B P + Q_C P - (Q_A + Q_B + Q_C) \cdot 40 - S_{AB} Q_B - S_{AC} Q_C$$

Если цена P - одинакова для каждого города, то

$$\pi = 200P - P^2 + 100P - P^2 + 100P - P^2 - 16000 + 120P - 1000 + 40P - 7000 + 70P$$

$$\pi = -3P^2 + 630P - 27000$$

$$\pi = -3(P - 105)^2 + 3 \cdot 105^2 - 27000$$

при $P = 105$ прибыль максимальна т.к. $-3(P - 105)^2 \leq 0$,
а при $P = 105$: $-3(P - 105)^2 = 0$

$$\pi_{\text{макс}} = 11025 \cdot 3 - 27000 = 6075$$

Ответ: если Мастер может назначить одинаковую для всех цену, то максимальная прибыль 6075 ден. ер.

* Если цены различны для городов:

БЛАНК ДЛЯ ОТВЕТОВ

$$\pi = (Q_A P_A - 40 Q_A) + (Q_B P_B - 40 Q_B - S_{AB} Q_B) + (Q_C P_C - 40 Q_C - S_{AC} Q_C)$$

$$\pi = (200 P_A - P_A^2 + 40 P_A - 8000) + (180 P_B - P_B^2 - 8000) + (210 P_C - P_C^2 - 11000)$$

$$\pi = -(P_A - 120)^2 + 14400 - (P_B - 90)^2 + 8100 - (P_C - 105)^2 + 11025 - 11000 - 8000 - 8000$$

Также при $P_A = 120$; $P_B = 90$; $P_C = 105$

$$6400 + 100 + 25 = 6525 \text{ - макс. прибыль}$$

* $P = 105$, тогда $Q_B < 0$, $Q_C < 0 \Rightarrow$ при $P > 100$, спрос только в Астане, тогда

$$\pi = Q_A P - 40 Q_A$$

$$\pi = -(P - 120)^2 + 14400 - 8000$$

Прибыль максимальна при $P = 120$, тогда

$$\pi_M = 6400$$

35:

Ответ: если во всех городах 1-а цена: $\pi_M = 6400$

если во всех городах разн. цены, то: $\pi_M = 6525$

2) $MC = ATC = 20$ для Маргариты

$$Q_A = Q \quad Q_S = Q_D; \quad Q_S = Q_{\text{Мастера}} + Q_{\text{Маргариты}}^*$$

$$Q_A = Q + Q^*$$

$$\pi = Q P_A - 40 Q \text{ - Мастера}$$

$$\pi^* = Q^* P_A - 20 Q^* - S_{AB} Q^* \text{ - Маргариты}$$

$\pi^* =$

$$\pi^* = (200 - P_A - Q) P_A - 20(200 - P_A - Q) - S_{AB}(200 - P_A - Q)$$

БЛАНК ДЛЯ ОТВЕТОВ

$$\pi^* = -P_A^2 - Q P_A + 220 P_A + 20 Q - 4000 - 8000 + 40 P_A + 40 Q$$

$$\pi^* = -P_A^2 + 260 P_A + 60 Q - Q P_A - 12000$$

$$\pi^*(Q) = 60 - P_A \quad \pi^*(P_A) = -2P_A + 220 - Q$$

$$\pi^*(Q) = P_A - 40 \quad -2P_A + 260 - Q = 0$$

$$\pi = Q P_A - 40 Q \quad \pi^*(P_A) = Q$$

$$260 - 2P_A = Q \quad P_A = 130 - \frac{Q}{2}$$

$$Q^* = 200 - P_A - 260 + 2P_A$$

$$Q^* = P_A - 60$$

$$P_A = 60 + Q^*$$

$$\pi = (260 - 2P_A) P_A - 40400 + 80 P_A$$

$$\pi = -2(P_A - 130)^2 + 57800 - 104000$$

$$P_A = 60 + 200$$

$$\pi = -\frac{Q^2}{2} + 90Q$$

$$\pi = -\frac{1}{2}(Q - 90)^2 + 4050$$

$$Q = 90, \pi_{\max} = 4050$$

$$P_A = 130 - 45 = 85$$

$$Q^* = P_A - 60 = 25$$

$$\pi^* = 25 \cdot 85 - 25 \cdot 20 - 25 \cdot 40 = 25(85 - 60) =$$

$$= 625 \text{ - макс. прибыль}$$

Вероятно: $\pi^* = Q^* P_B - 20 Q^*$

$$\pi = Q P_B - 40 Q - 8000 Q$$

$$\pi = (100 - P_B - Q^*) P_B - 40(100 - P_B - Q^*) - 2$$

$$\pi = -P_B^2 + 180 P_B - Q^* P_B + 80 Q^* - 8000$$

$$\pi'(P_B) = -2P_B + 180 - Q^* = 0$$

$$Q^* = 180 - 2P_B \Rightarrow P_B = 90 - \frac{Q^*}{2}$$

БЛАНК ДЛЯ ОТВЕТОВ

$$\pi^* = -\frac{Q^{*2}}{2} + 90Q^* - 10Q^* - 20Q^*$$

$$\pi^* = -\frac{1}{2}(Q^* - 70)^2 + 2450$$

$$Q^* = 70, \pi_M^* = 2450, P_B = 55$$

~~$$\pi_M^* = 100 \cdot 55 - 70 \cdot 55$$~~

$$Q = 100 - 55 - 70 < 0 \Rightarrow$$

Мастер не будет торговать в Вердоре, ~~это~~
~~это~~ ~~целью~~ ~~быть~~ ~~еей~~ ~~максимизации~~

Мюра, Маргарита - монополист в Вердоре 15.

$$\pi^* = P_B \cdot Q^* - 20Q^*$$

$$\pi^* = -P_B^2 + 100P_B + 20P_B - 2000$$

$$\pi^* = -(P_B - 60)^2 + 3600 - 2000$$

$$\pi_M^* = 1600$$

45.

Селуе: $\pi = Q P_C - 40 Q - 70 Q$ $\pi = Q(P - 110)$

$$\pi^* = Q^* P_C - 20Q^* - 50Q^* \quad \pi = Q(P - 70)$$

$$(P - 110) > 0 \mid \Rightarrow Q_C < 10 \Rightarrow \text{Мастер не торгует в Селуе}$$

Маргарита Монополист: $\pi = (100 - P_C)(P_C - 70)$

$$\pi = -P_C^2 + 170P_C \quad \pi = -(P_C - 85)^2 + 85^2 - 7000$$

$$P_C = 85, \pi = 85 \cdot 15 - 70 \cdot 15 = 225$$

25.

Суммарная прибыль Мастера: $\pi = 4050$

Маргариты: $\pi = 625 + 1600 + 225 =$

$$= 2450$$

БЛАНК ДЛЯ ОТВЕТОВ

Ответ: Мастер обеспечит прибыль 4050 ден. ед

Маргарита 2450 ден. ед

б) $N^* = 0,6N$, теперь Акеус:

$$\pi = QP_A - 40Q$$

$$\pi^* = P_A Q^* - 44Q^*$$

$$\pi^* = (P_A - 44)(200 - P_A - Q)$$

$$\pi^* = -P_A^2 + 44P_A + 44Q + 200P_A - 8800 - P_A Q$$

$$\pi_1^* = -2P_A + 44 - Q + 200 = 0$$

$$2P_A = 244 - Q$$

$$P_A = 122 - \frac{Q}{2}$$

$$\pi = -\frac{Q^2}{2} + 122Q - 40Q$$

$$\pi = -\frac{1}{2}(Q-82)^2 + 82^2 \cdot \frac{1}{2}$$

$$\pi_{\max} = 3362, Q = 82, P_A = 81, Q^* = 37$$

$$\pi_M^* = 37 \cdot 81 - 44 \cdot 37$$

$$\pi_M^* = 37^2 = 1341 - \text{макс. прибыль в Арасусе}$$

в) Воргоре: $\pi^* = Q^* P_B - 20Q^*$

$$\pi = Q P_B - 64Q$$

$$\pi = (100 - P_B - Q^*)(P_B - 64)$$

$$\pi_1^* = -2P_B + 164 - Q^*$$

$$P_B = 82 - \frac{Q^*}{2}$$

БЛАНК ДЛЯ ОТВЕТОВ

№5

1) Основная угроза — материальное неравенство в обществе. Люди с высокими доходами смогут обеспечить высокую квалификацию своим детям, люди с низкими доходами не смогут сделать этого, тогда люди с низкими доходами будут лишены возможности получить хорошее образование. Образовательные организации начнут ориентироваться на людей с высокой квалификацией, это еще сильнее увеличит разрыв в обр., а следовательно и в доходах. 25.

2) 1) Люди с высокими доходами могут обеспечить получение высокой квалификации, люди с низкими нет; также люди с выс. квали. прививают

2) Люди с высокой квалификацией культивируют в своих семьях любовь к образованию, люди с низкой квалификацией не ориентир. на это, т.к. у них нет знаний о важности той или иной квалификации, не имеют дост. знаний, они не считают эти знания важными.

а) ~~Важно~~ В обществе увелич. разделение труда и люди специализируются по отраслям, в условиях существования ~~на~~ отраслей не требующих высокой проф. данных, часть

3) людей занимают эти ниши.

3) Среднепрофессиональные отрасли модернизируются и переходят в высококвалифицированные, часть ниш не изменяется и поэтому не требуют дост. знаний. 55.

БЛАНК ДЛЯ ОТВЕТОВ

Например, оборотки не нужно касать. Оборотные, но во временном процессе автоматизир. и потребует спец. по техн, что требует высоких знаний техники устройства аппаратов.

№ 2

1) $S \cdot (1,05)^2 = 1,1025S$, доходность 10,25% —

2) $(0,5 \cdot 2000 + \frac{2000}{1-0,95} - 4000) \cdot 500 = \frac{1}{2} S$, доходность 50% —

3) ~~$(\frac{4000}{(1-0,4)^2} - 4000) \cdot 500 = (\frac{4000-1440}{0,36}) \cdot 500 = \frac{128000}{0,36} = \frac{320000}{0,9}$~~

4) $S \cdot (1+0,15 \cdot \frac{3}{4}) \cdot (1+0,36 \cdot \frac{1}{4}) = 2,42525$, доходность $\approx 21\%$.

~~3) $4000 \cdot 0,4$ 3)~~

Ответ: акции наиболее выгодные инвестиции

№ 4

$$\pi^* = (82 - \frac{Q^*}{2})Q^* - 20Q^*$$

$$\pi^* = -\frac{1}{2}(Q^* - 62)^2 + 62^2 \cdot \frac{1}{2}$$

$$Q^* = 62, P = 51 \Rightarrow Q < 0 \Rightarrow$$

\Rightarrow Мер. ост. макс.

$$\pi^* = \underline{1600} \text{ в Валл.}$$

15.

55.