Городская олимпиада по экономике

9 класс

Ответы на вопросы тестов

По 4 балла за правильный ответ на каждый вопрос теста

	а	б	в	г
1	X			
2		X		
3		X		
4			X	
5				X
6			X	
7			X	
8		X		
9			X	
10				X

Решение теста 3:

При цене P величина импорта равна $\Delta Q = 280 - P - 2P + 50 = 330 - 3P$,

$TR = P\Delta Q =$

$= P(330 - 3P) = -3P^2 + 330P \to \max$,

$P = 55$, $\Delta Q = 165$, $TR = 165 \cdot 55 = 9075$.

Если снизить или увеличить цену, то выручка только уменьшится.

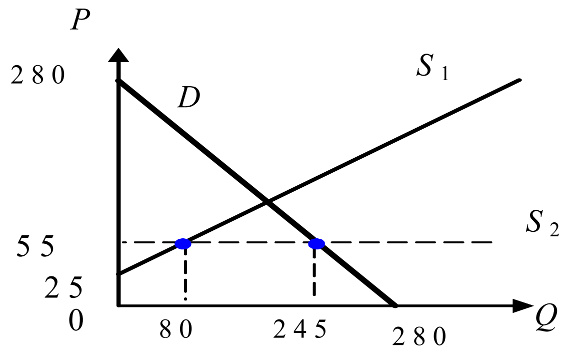

Рис. 1.

Решение теста 6:

Функция спроса $Q_D = a - bP$,

$E = -\dfrac{200b}{400} = -2$, $b = 4$,

$400 = a - 800$, $a = 1200$.

$Q_D = 1200 - 4P$, $P = 300 - Q/4$,

$MR = 300 - Q/2$, $MR = MC$,

$300 - Q/2 = 50$,

$Q_M = 500$, $P_M = 300 - 500/4 = 175$.

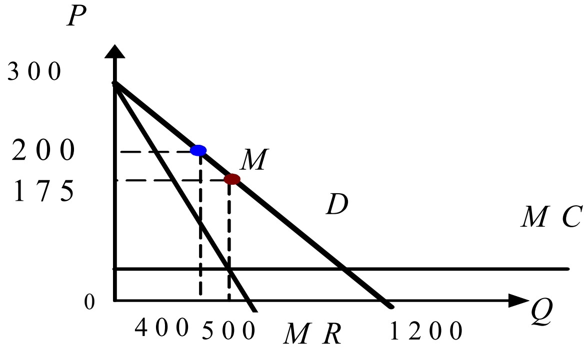

Рис. 2.

Решение задач

По 15 баллов за полное решение каждой задачи.

Задача 1

Решение:

Имеется 3 варианта распиливания бревен, при которых образуются нестандартные обрезки:

вариант 1: два 7-футовых куска, при этом длина обрезка равна 6,

вариант 2: один 7-футовый и один 8-футовый, при этом длина обрезка равна 5,

вариант 3: два 8-футовых куска, при этом длина обрезка равна 4.

Предположим, что x бревен распиливаются по 1 варианту, y бревен распиливаются по 2 варианту и z бревен распиливаются по 3 варианту. Тогда суммарная длина обрезков $f = 6x + 5y + 4z \to \min$. Условия выполнения заказов $2x + y \geq 100$, $y + 2z \geq 80$, $x \geq 0$, $y \geq 0$, $z \geq 0$.

Умножим первое неравенство на 3, второе на два и сложим. В итоге получим: $6x + 5y + 4z \geq 460$.

Сравнивая с целевой функцией, приходим к выводу, что $f \geq 460$. Минимум функции $f = 460$ достигается при $2x + y = 100$ и $y + 2z = 80$. Складывая эти равенства, получим $2x + 2y + 2z = 180$. Отсюда находим число бревен $x + y + z = 90$.

Всего распиливается 90 бревен. Длина обрезков равна 460.

Величина x выбирается как любое целое число в интервале $[10, 50]$, тогда $y = 100 - 2x$ и $z = x - 10$.

Например, $x = 10$, $y = 80$, $z = 0$ или $x = 50$, $y = 0$, $z = 40$ или $x = 30$, $y = 40$, $z = 20$.

Ответ: 90 бревен, длина обрезков 460.

Задача 2

Решение:

1).

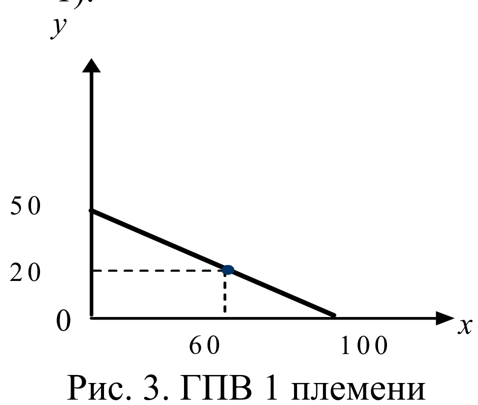

Рис. 3. ГПВ 1 племени

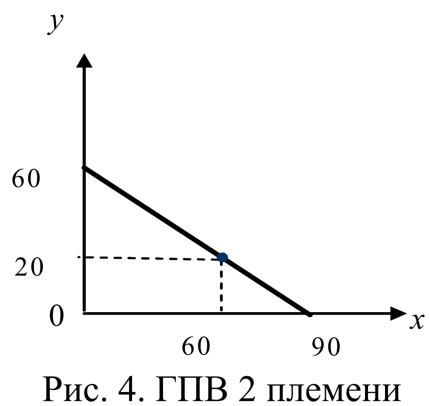

Рис. 4. ГПВ 2 племени

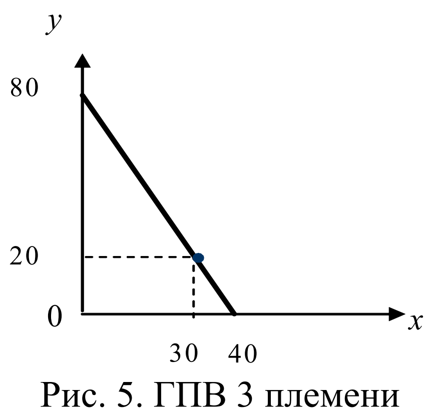

Рис. 5. ГПВ 3 племени

Первое и второе племена потребляют по 60 кокосов, третье племя 30 кокосов, суммарно 150 кокосов.

2).

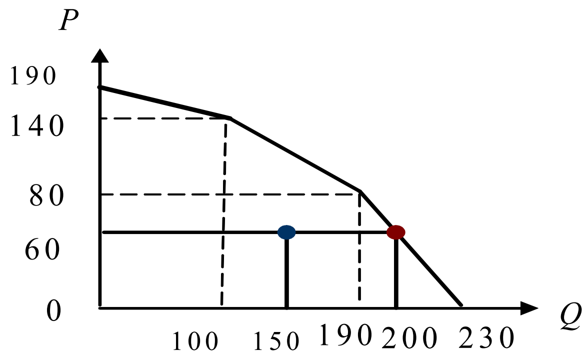

Рис. 6. Совокупная ГПВ трех племен

При объединении усилий племена могут потреблять суммарно 200 кокосов, т.е. на 50 больше, чем в первом случае.

3).

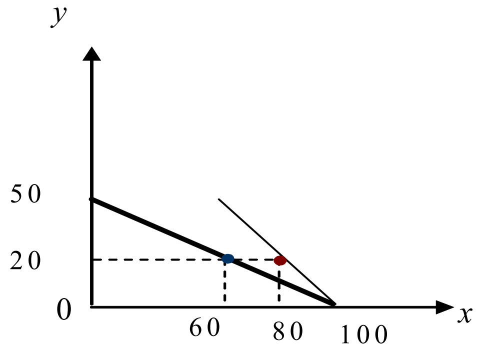

Рис. 7. ГПВ 1 племени

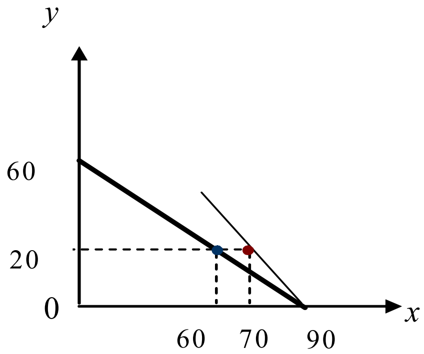

Рис. 8. ГПВ 2 племени

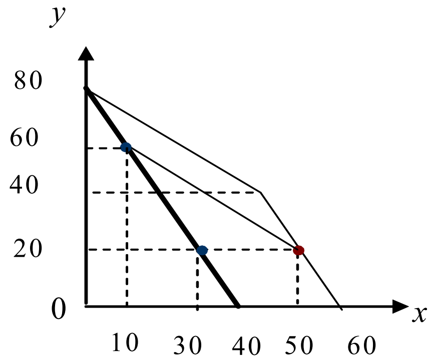

Рис. 9. ГПВ 3 племени

Обмен товаров между племенами позволяет достигнуть эффективного решения. При пропорции обмена 1:1 первое и второе племя специализируются на сборе кокосов и обменивая 20 штук кокосов на 20 ед. рыбы достигают потребления соответственно первое племя 20 ед. рыбы и 80 кокосов, второе племя 20 ед. рыбы и 70 кокосов (см. рис. 7 и рис. 8). Третье племя на своей границе производственных возможностей (см. рис. 9) выбирает $x = 10$, $y = 60$, т.к. всего требуется 60 рыб всем племенам, и затем, меняя 40 ед. рыбы на 40 кокосов достигает потребления в точке 20 ед. рыбы и 50 кокосов.

Первое племя потребляет 80 кокосов, второе племя 70, третье 50, суммарно все вместе 200 кокосов, достигая эффективной точки на совокупной границе производственных возможностей (см. рис. 6).

Задача 3

Решение:

Обозначим с помощью t ставку потоварных налогов на первый и второй товар. После введения налогов функции предложения будут иметь следующий вид:

$$Q_1^S = -5 + 2P_1 - 2t\,,\; Q_2^S = -19 + 2P_2 - 2t\,.$$

Предполагая, что равновесие существует, найдем установившиеся цены после введения налогов на рынках товаров. На первом рынке

$$Q_1^S = Q_1^D\,; \quad -5 + 2P_1 - 2t = 55 - 2P_1 + P_2\,; \;\; 4P_1 = 60 + P_2 + 2t\,.$$

Отсюда $P_1 = 15 + \frac{P_2}{4} + \frac{t}{2}$. Аналогично на втором рынке

$$Q_2^S = Q_2^D\ ; \quad -19 + 2P_2 - 2t = 41 - 2P_2 + P_1\ ; \quad P_1 = -60 + 4P_2 - 2t.$$

Приравнивая оба выражения для цены P_1, получим

$$15 + \frac{1}{4}P_2 + \frac{1}{2}t = -60 + 4P_2 - 2t\ ; \quad 15P_2 = 300 + 10t.$$

Отсюда $P_2 = 20 + \frac{2t}{3}$. Следовательно, $P_1 = 15 + \frac{1}{4}\left(20 + \frac{2t}{3}\right) + \frac{1}{2}t = 20 + \frac{2t}{3}$.

Найдем количество товаров в равновесии в зависимости от налоговой ставки:

$$Q_1 = -5 + 40 + \frac{4}{3}t - 2t = 35 - \frac{2}{3}t,$$

$$Q_2 = -19 + 2\left(20 + \frac{2}{3}t\right) - 2t = 21 - \frac{2}{3}t.$$

Поступления в бюджет равны:

$$T = t \cdot Q_1 + t \cdot Q_2 = t\left(35 - \frac{2}{3}t\right) + t\left(21 - \frac{2}{3}t\right) = -\frac{4}{3}t^2 + 56t.$$

Максимум достигается при

$$t = 56 \cdot 3/8 = 21.$$

При этом $Q_1 = 35 - 14 = 21$; $Q_2 = 21 - 14 = 7$; $P_1 = P_2 = 34$ и $T = 21 \cdot 28 = 588$.

Ответ: 588.

Задача 4

Решение.

В результате введения потоварного налога кривая предложения сдвинется вверх на величину налога t и при $P > t$ будет описываться уравнением $Q_S = 28 - 4t + 4P$.

Точечная эластичность предложения по цене равна $E = \frac{4P}{28 - 4t + 4P} = 2{,}5$,

Отсюда $P = (5t - 35)/3$.

Подставим это выражение в уравнение для величины налоговых сборов $t\,Q = T$:

$$t\left(28 - 4t + \frac{4(5t - 35)}{3}\right) = 1200.$$

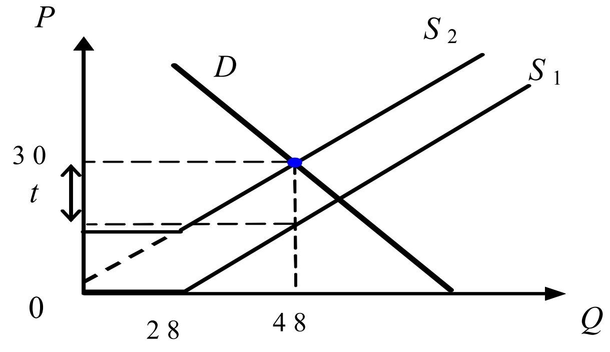

Рис. 10.

Отсюда найдем квадратное уравнение для налоговой ставки

$$t^2 - 7t - 450 = 0,$$

корни которого $t_1 = 25$, $t_2 = -18$. Выбирая положительный корень, в итоге получим

$$t = 25,\ P = 30,\ Q = 48.$$

Ответ: Q = 48.