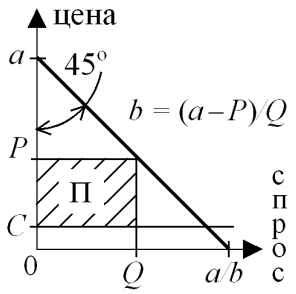
Задачи контрольной № 1 по ОЭТ

Пример условия Задачи 4:



Товар, который перестают покупать при цене $a = 1000$ руб. за шт., продаётся в розницу по цене $P = 400$ руб. за шт. с интенсивностью $Q = 200$ шт. в день в соответствии с прямой линией спроса.

При себестоимости товара $C = 100$ руб. за шт. определить:

А. Равновесные сбыт ($Q_м$), цену ($P_м$) и прибыль ($П_м$) монопольного поставщика.

Б. Равновесные по Курно-Нэшу сбыт (q_1 и q_2), цену ($P_{1,2}$) и прибыль ($П_1$ и $П_2$) каждого из обоих поставщиков дуполистов.

В. Равновесные по Штакельбергу сбыт ($q_л$ и $q_п$), цену ($P_{л,п}$) и прибыль ($П_л$ и $П_п$) дуполиста-лидера и дуполиста-последователя.

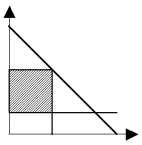
Г. Равновесные по Нэшу сбыт ($Q_{I,II}$), полную цену ($P_{I,II}$) и прибыль ($П_I$ и $П_{II}$) двухсторонних монополистов.

Решение:

А. 1) $b = (a-P)/Q = (1000-400)/200 = 3$ руб.×день за шт.^{2}, $P_м = a - bQ_м = 1000 - 3Q_м$

2) $П_м = (P_м - C)Q_м = (1000 - 3Q_м - 100)Q_м = 900Q_м - 3Q_м^2 \to max$ и достигает его,

когда $dП_м/dQ_м = 900 - 6Q_м = 0$ $6Q_м = 900$ $Q_м = 150$ шт. в день



3) $P_м = 1000 - 3Q_м = 1000 - 3(150) = 550$ руб. за шт.

$П_м = (P_м - C)Q_м = (550 - 100)150 = 67500$ руб. в день

Ответ **А**: $Q_м = 150$ шт. в день, $P_м = 550$ руб. за шт., $П_м = 67500$ руб. в день.

Б. 1) $P_{1,2} = a - b(q_1 + q_2) = 1000 - 3(q_1 + q_2)$

$П_1 = (P_{1,2} - C)q_1 = (1000 - 3(q_1 + q_2) - 100)q_1 = 900q_1 - 3q_1^2 - 3q_1q_2 \to max$

и достигает его, когда $\partial П/\partial q_1 = 900 - 6q_1 - 3q_2 = 0$ $6q_1 = 900 - 3q_2$ $q_1 = 150 - 0{,}5q_2$

2) $П_2 = (P_{1,2} - C)q_2 = (1000 - 3(q_1 + q_2) - 100)q_2 = 900q_2 - 3q_1q_2 - 3q_2^2 \to max$

и достигает его, когда $\partial П/\partial q_2 = 900 - 3q_1 - 6q_2 = 0$ $6q_2 = 900 - 3q_1$ $q_2 = 150 - 0{,}5q_1$

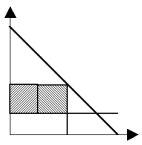
3) решая систему уравнений $\{ q_1 = 150 - 0{,}5q_2,\ q_2 = 150 - 0{,}5q_1 \}$ подстановкой,

$q_1 = 150 - 0{,}5(150 - 0{,}5q_1) = 75 + 0{,}25q_1$ $0{,}75q_1 = 75$ $q_1 = 100$ шт. в день

$q_2 = 150 - 0{,}5q_1 = 150 - 0{,}5(100) = 100$ шт. в день $P_{1,2} = 1000 - 3(100 + 100) = 400$ руб. за шт.

4) $П_1 = (P_{1,2} - C)q_1 = (400 - 100)100 = 30000$ руб. в день

$П_2 = (P_{1,2} - C)q_2 = (400 - 100)100 = 30000$ руб. в день



$П_1 + П_2 = 60000 < П_м = 67500$ руб. в день (проверка)

Ответ **Б**: $q_1 = q_2 = 100$ шт. в день, $P_{1,2} = 400$ руб. за шт., $П_1 = П_2 = 30000$ руб. в день.

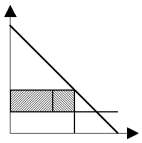
В. 1) сбыт последователя ($q_п$) аналогично $q_2 = 150 - 0{,}5q_1$ (в равновесии Курно-Нэша) зависит от сбыта второго поставщика (лидера), т.е. $q_п = 150 - 0{,}5q_л$ и лидер это учитывает для максимизации своей прибыли при $P_{л,п} = a - b(q_л + q_п)$

$П_л = (P_{л,п} - C)q_л = (1000 - 3(q_л + (150 - 0{,}5q_л)) - 100)q_л = 450q_л - 1{,}5q_л^2 \to max$ и достигает его,

когда $dП_л/dq_л = 450 - 3q_л = 0$ $3q_л = 450$ $q_л = 150$ шт. в день

$q_п = 150 - 0{,}5(150) = 75$ шт. в день – в 2 раза меньше $q_л$ и $Q_м = 150$ шт. в день (проверка)

2) $P_{л,п} = a - b(q_л + q_п) = 1000 - 3(150 + 75) = 325$ руб. за шт.



$П_л = (P_{л,п} - C)q_л = (325 - 100)150 = 33750$ руб. в день

$П_п = (325 - 100)75 = 16875$ руб. в день – в 4 раза меньше $П_м$ (проверка)

Ответ **В**: $q_л = 2q_п = 150$ шт. в день, $P_{л,п} = 325$ руб. за шт., $П_л = 2П_п = 33750$ руб. в день.

Г. 1) у двухсторонних монополистов полная цена $P_{I,II} = a - bQ_{I,II}$ (где $Q_{I,II}$ – единый сбыт) складывается из себестоимости $C = 100$ руб. за шт. и наценок p_I и p_{II} обоих монополистов,

т.о. $P_{I,II} = 1000 - 3Q_{I,II} = 100 + p_I + p_{II}$ $3Q_{I,II} = 900 - p_I - p_{II}$ $Q_{I,II} = 300 - (p_I + p_{II})/3$

$П_I = p_I Q_{I,II} = p_I(300 - (p_I + p_{II})/3) = 300p_I - p_I^2/3 - p_I p_{II}/3 \to max$ и достигает его, когда

$\partial П_I/\partial p_I = 300 - 2p_I/3 - p_{II}/3 = 0$ $2p_I = 900 - p_{II}$ $p_I = 450 - 0{,}5p_{II}$

2) $П_{II} = p_{II} Q_{I,II} = p_{II}(300 - (p_I + p_{II})/3) = 300p_{II} - p_I p_{II}/3 - p_{II}^2/3 \to max$ и достигает его, когда

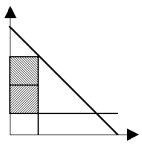
$\partial П_{II}/\partial p_{II} = 300 - p_I/3 - 2p_{II}/3 = 0$ $2p_{II} = 900 - p_I$ $p_{II} = 450 - 0{,}5p_I$

3) решая систему уравнений $\{p_I = 450 - 0{,}5p_{II},\ p_{II} = 450 - 0{,}5p_I\}$ подстановкой,

$p_I = 450 - 0{,}5(450 - 0{,}5p_I) = 225 + 0{,}25p_I$ $0{,}75p_I = 225$ $p_I = 300$ руб. за шт.

$p_{II} = 450 - 0{,}5p_I = 450 - 0{,}5(300) = 300$ руб. за шт. $P_{I,II} = 100 + 300 + 300 = 700$ руб. за шт.

$Q_{I,II} = 300 - (p_I + p_{II})/3 = 300 - (300 + 300)/3 = 100$ шт. в день



4) $П_I = p_I Q_{I,II} = 300 \times 100 = 30000$ руб. в день

$П_{II} = p_{II} Q_{I,II} = 300 \times 100 = 30000$ руб. в день

$П_I + П_{II} = 60000 < П_м = 67500$ руб. в день у монополии (проверка)

Ответ **Г**: $Q_{I,II} = 100$ шт. в день, $P_{I,II} = 700$ руб. за шт., $П_I = П_{II} = 30000$ руб. в день.

Исходные данные				
№	a	P	Q	C
1	1000	460	180	64
2	1000	440	280	88
3	1000	440	80	76
4	1000	440	160	76
5	1000	440	280	112
6	1000	450	275	136
7	1000	550	150	136
8	1000	400	150	136
9	1000	400	100	136
10	1000	550	100	136
11	1050	510	180	114
12	1050	490	280	138
13	1050	490	80	126
14	1050	490	160	126
15	1050	490	280	162
16	1050	500	275	186
17	1050	600	150	186
18	1050	450	150	186
19	1050	450	100	186
20	1050	600	100	186
21	1100	560	180	164
22	1100	540	280	188
23	1100	540	80	176
24	1100	540	160	176
25	1100	540	280	212
26	1100	550	275	236
27	1100	650	150	236
28	1100	500	150	236
29	1100	500	100	236
30	1100	650	100	236

Исходные данные				
№	a	P	Q	C
31	1150	610	180	214
32	1150	590	280	238
33	1150	590	80	226
34	1150	590	160	226
35	1150	590	280	262
36	1150	600	275	286
37	1150	700	150	286
38	1150	550	150	286
39	1150	550	100	286
40	1150	700	100	286
41	1200	660	180	264
42	1200	640	280	288
43	1200	640	80	276
44	1200	640	160	276
45	1200	640	280	312
46	1200	650	275	336
47	1200	750	150	336
48	1200	600	150	336
49	1200	600	100	336
50	1200	750	100	336
51	1250	710	180	314
52	1250	690	280	338
53	1250	690	80	326
54	1250	690	160	326
55	1250	690	280	362
56	1250	700	275	386
57	1250	800	150	386
58	1250	650	150	386
59	1250	650	100	386
60	1250	800	100	386

Исходные данные				
№	a	P	Q	C
61	1300	760	180	364
62	1300	740	280	388
63	1300	740	80	376
64	1300	740	160	376
65	1300	740	280	412
66	1300	750	275	436
67	1300	850	150	436
68	1300	700	150	436
69	1300	700	100	436
70	1300	850	100	436
71	1350	810	180	414
72	1350	790	280	438
73	1350	790	80	426
74	1350	790	160	426
75	1350	790	280	462
76	1350	800	275	486
77	1350	900	150	486
78	1350	750	150	486
79	1350	750	100	486
80	1350	900	100	486
81	1400	860	180	464
82	1400	840	280	488
83	1400	840	80	476
84	1400	840	160	476
85	1400	840	280	512
86	1400	850	275	536
87	1400	950	150	536
88	1400	800	150	536
89	1400	800	100	536
90	1400	950	100	536