

Микроэкономика, пример решения задачи Оптимальный объем производства

ЗАДАНИЕ. Функция общих издержек предприятия имеет вид:

$$TC = 2500 + 200Q - 2Q^2 + 0,02Q^3$$

Определить алгебраические выражение для FC , VC , ATC , AFC , AVC , MC и построить графики 4-х последних разновидностей издержек при выпуске: $Q = 10; 20; \dots 150$. Определить оптимальный объем производства (графическим способом, расчетным путем и сделать сравнительный анализ).

РЕШЕНИЕ.

Определим алгебраические выражения для:

$$FC = TC(Q = 0) = 2500;$$

$$VC = TC - FC = 200Q - 2Q^2 + 0,02Q^3;$$

$$ATC = TC/Q = 2500/Q + 200 - 2Q + 0,02Q^2;$$

$$AFC = 2500/Q;$$

$$AVC = VC/Q = 200 - 2Q + 0,02Q^2;$$

$$MC = dTC/dQ = 200 - 4Q + 0,06Q^2.$$

Определим затраты при изменении объема производства от 0 до 150:

Q	FC	VC	ATC	AFC	AVC	MC
10	2500	1820	432,0	250,0	182,0	166
20	2500	3360	293,0	125,0	168,0	144
30	2500	4740	241,3	83,3	158,0	134
40	2500	6080	214,5	62,5	152,0	136
50	2500	7500	200,0	50,0	150,0	150
60	2500	9120	193,7	41,7	152,0	176
70	2500	11060	193,7	35,7	158,0	214
80	2500	13440	199,3	31,3	168,0	264
90	2500	16380	209,8	27,8	182,0	326
100	2500	20000	225,0	25,0	200,0	400
110	2500	24420	244,7	22,7	222,0	486

120	2500	29760	268,8	20,8	248,0	584
130	2500	36140	297,2	19,2	278,0	694
140	2500	43680	329,9	17,9	312,0	816
150	2500	52500	366,7	16,7	350,0	950

Графики средних и предельных затрат имеют вид:

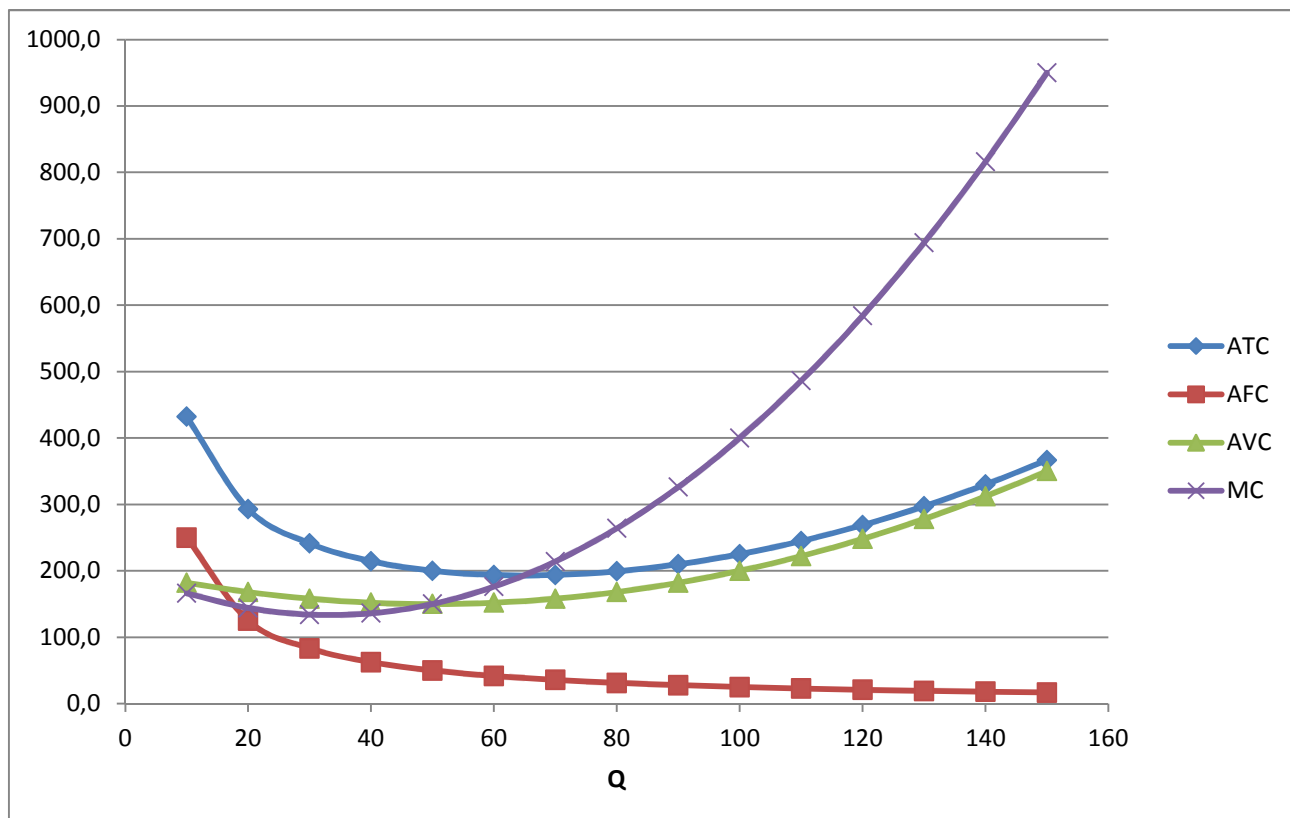


Рис. График средних и предельных затрат

Оптимальный объем выпуска определяем из условия:

$$MC = ATC$$

Из графика видим, что это точка пересечения средних и предельных затрат при $Q = 66$.

Общие затраты в этой точке $TC = 12542,5$.

Найдем оптимальный выпуск аналитически, решим уравнение:

$$ATC = 2500/Q + 200 - 2Q + 0,02Q^2 = MC = 200 - 4Q + 0,06Q^2.$$

Или же:

$$0,04Q^2 - 2Q - 2500/Q = 0.$$

Решение задач по микроэкономике скачано с
https://www.matburo.ru/ex_econ_all.php?p1=microzp

(еще больше примеров по ссылке)

©МатБюро - Решение задач по математике, экономике, программированию

Решение:

Q	$0,04Q^2 - 2Q - 2500/Q = 0$
64	-3,2225
65	0,538462
66	4,361212
64,86	0,008226

С точностью до второго знака $Q = 65$.

Точность решения по сравнению с графическим методом: $(66/65 - 1) * 100 = 1,50\%$.