**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»**

**«Утверждаю»**
**Директор ГПИ**
**_____А.Б.Родин**

# ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В МАГИСТРАТУРУ (БАЗОВАЯ ЧАСТЬ)

**Направление подготовки:**
**38.04.02 Менеджмент**

**Магистерская программа:**
**Управление деятельностью PR организаций и структур**

**Москва, 2024 год**

## 1. Содержание разделов

### 1.1 ОБОБЩАЮЩИЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАЦИИ В СТАТИСТИКЕ

1. Абсолютные величины: индивидуальные абсолютные величины и обобщающие статистические величины.
2. Относительные величины: относительные величины динамики, относительные показатели структуры, относительные показатели координации, относительные показатели выполнения плана.
3. Степенные средние величины: средняя арифметическая, средняя гармоническая, средняя геометрическая, средняя квадратическая.
4. Структурные средние: мода, медиана.
5. Размах вариации
6. Среднее линейное отклонение
7. Линейный коэффициент вариации
8. Дисперсия
9. Среднее квадратическое отклонение
10. Квадратический коэффициент вариации

### 1.2 СВОДКА И ГРУППИРОВКА СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ

1. Ряд распределения: дискретный и интервальный
2. Интервал
3. Формула Стерджесса
4. Определение числа групп
5. Расчет средних значений в интервалах
6. Анализ результатов группировки

### 1.3 РЫНОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ. ОСНОВЫ ТЕОРИИ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Современная рыночная система и ее структура.
2. Спрос и закономерности его изменения:
a) закон спроса. Индивидуальный и рыночный спрос;
b) факторы изменения спроса;
c) ценовая эластичность спроса и факторы на нее влияющие. Пере
крестная эластичность и эластичность спроса по доходу.
3. Предложение и его функция:
a) закон предложения. Индивидуальное и рыночное предложение;
b) факторы изменения предложения;
c) эластичность предложения.
4. Рыночное равновесие и равновесная цена:
a) понятие равновесия;
b) нарушение рыночного равновесия и механизм его восстановления.
Устойчивость равновесия.
c) мгновенное, краткосрочное и долгосрочное равновесие;
d) выгоды рыночного обмена: излишки потребителя и производителя.

### 1.4 ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ И РЫНОЧНЫЙ СПРОС

1. Теория предельной полезности и закон спроса:
a) цели и ограничения потребительского выбора;
b) общая и придельная полезность благ.

c) закон убывающей предельной полезности и кривая спроса;
d) условие равновесия потребителя.
2. Порядковая теория полезности и потребительский выбор:
a) потребительские предпочтения и функция полезности. Кривые безразличия;
b) бюджетные ограничения и бюджетная линия;
c) равновесие потребителя и его реакция на изменение дохода и цен.
Эффект замещения и эффект дохода.

1.5. ФИРМА В РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ: ИЗДЕРЖКИ, ДОХОД, ПРИБЫЛЬ

1. Издержки производства:
a) понятие издержек производства. Бухгалтерские, экономические и невозвратные издержки;
b) издержки в краткосрочном периоде;
c) издержки в долгосрочном периоде. Эффект масштаба производства и структура отрасли;
2. Доход и прибыль:
a) общий и предельный доход;
b) бухгалтерская и экономическая прибыль;
c) условие максимизации общей прибыли фирмы.

## 2. Банк заданий

**Задание экзаменационного билета № 1 (5 баллов)**

Задание 1.1

Экономический отдел PR-агентства провел измерение производительности труда дизайнеров по разработке буклетов в течение месяца. Результаты представлены в таблице.

| Количество буклетов в месяц | Количество дизайнеров |
|---|---|
| 2 | 11 |
| 3 | 10 |
| 4 | 17 |
| 5 | 20 |
| 6 | 18 |
| 7 | 18 |
| 8 | 20 |
| 9 | 10 |
| 10 | 15 |

Определить среднюю производительность 1 дизайнера в месяц.

Решение:
Для расчета используем формулу средней арифметической взвешенной

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} w_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^{n} w_i} = \frac{w_1 x_1 + w_2 x_2 + \ldots + w_n x_n}{w_1 + w_2 + \ldots + w_n}.$$

$$\overline{x} = \frac{2 \times 11 + 3 \times 10 + 4 \times 17 + \cdots 10 \times 15}{11 + 10 + 17 + \cdots 15} = \frac{854}{139} = 6{,}14$$

Соответственно, в течение месяца в PR-агентстве силами 139 дизайнеров разработано 854 буклета, таким образом, средняя производительность одного дизайнера в компании составляет 6,14 буклета.

Задание 1.2

Сотрудник PR-агентства поехал в командировку. Поезд 400 км проехал со скоростью 70 км/час, 250 км – со скоростью 90 км/час. Определить среднюю скорость поезда.

Решение:

Для расчета используем формулу средней гармонической взвешенной

$$H = \sum_{i=1}^{n} w_i \Big/ \sum_{i=1}^{n} \frac{w_i}{x_i} = \frac{w_1 + w_2 + \ldots + w_n}{w_1/x_1 + w_2/x_2 + \ldots + w_n/x_n}.$$

$$\overline{x} = \frac{400 + 250}{\frac{400}{70} + \frac{250}{90}} = \frac{650}{5{,}7 + 2{,}78} = 76{,}65$$

Задание 1.3

Определить средний размер заработной платы в PR-агентстве.

| Категория сотрудника | Заработная плата, тыс. шт. | Кол-во сотрудников |
|---|---|---|
| PR-менеджер | 200 | 2 |
| Специалист по связям с общественностью | 150 | 3 |
| Аналитик | 140 | 1 |
| Дизайнер | 120 | 4 |

Решение:

Для расчета используем формулу средней арифметической взвешенной

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} w_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^{n} w_i} = \frac{w_1 x_1 + w_2 x_2 + \ldots + w_n x_n}{w_1 + w_2 + \ldots + w_n}.$$

$$\overline{x} = \frac{200 \times 2 + 150 \times 3 + 140 \times 1 + 120 \times 4}{2 + 3 + 1 + 4} = \frac{1470}{10} = 147 \text{ тыс. руб.}$$

Задание 1.4

1. Имеются следующие данные об объемах продаж компании за 2023 г. и 2024 г. Определить структуру продаж за 2023 г. и 2024 г, динамику продаж за период. Какие товары показали наиболее существенный рост, какие падение?

| Товар | 2023, млн. руб | 2024, млн. руб |
|---|---|---|
| Шоколад | 45 | 43 |
| Мороженное | 30 | 45 |
| Печенье | 15 | 7 |

Решение:

Расчетные показатели представлены в таблице

| Товар | 2023, млн. руб | структура , 2023 год | 2024, млн. руб | структура, 2024 год | темп прироста |
|---|---|---|---|---|---|
| Шоколад | 45 | 50% (45/90) | 43 | 45% (43/95) | -4% ((43–45)/45) |
| Мороженое | 30 | 33% | 45 | 47% | 50% |
| Печенье | 15 | 17% | 7 | 7% | -53% |
| итого | 90 | 100% | 95 | 100% | 6% |

Анализ показал, что в 2023 году наибольшую долю в структуре продаж занимал шоколад (50 %), уступив свое место в структуре 2024 года мороженому (47 %). При этом наиболее динамичный рост продемонстрировало мороженое (+50 % по объему продаж), а наиболее сильное падение – печенье (–53 % по объему, снизив долю с 17 % до 7%).

Задание 1.5

В таблице представлены данные о среднемесячной номинальной заработной платы по отраслям с 2017 по 2023 год. Определить, в какой отрасли среднегодовой темп роста был наибольший.

| Отрасль | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Всего | 39167 | 43724 | 47867 | 51344 | 57244 | 65338 | 74854 |
| сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство | 25671 | 28699 | 31728 | 34770 | 39437 | 46777 | 54158 |
| добыча полезных ископаемых | 74474 | 83178 | 89344 | 95359 | 103474 | 118376 | 131588 |
| обрабатывающие производства | 38502 | 40722 | 43855 | 46510 | 52410 | 60439 | 71855 |
| обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха | 44632 | 47482 | 50382 | 53157 | 57804 | 65452 | 74438 |
| строительство | 33678 | 38518 | 42630 | 44738 | 51944 | 60850 | 71707 |
| торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов | 32093 | 35444 | 40137 | 41867 | 50389 | 57806 | 66226 |
| транспортировка и хранение | 43967 | 47474 | 51160 | 52939 | 58391 | 66926 | 76223 |
| деятельность в области информации и связи | 58811 | 66590 | 75898 | 85648 | 97434 | 121262 | 136988 |
| деятельность финансовая и страховая | 84904 | 91070 | 103668 | 112680 | 130223 | 146637 | 170600 |
| деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений | 38200 | 44439 | 46990 | 48445 | 53340 | 57491 | 65702 |

Решение:
Для расчёта используем формулу CAGR.

$$\mathrm{CAGR}(t_0, t_n) = \left(\frac{V(t_n)}{V(t_0)}\right)^{\frac{1}{t_n - t_0}} - 1$$

Например, среднегодовой темп роста заработной платы по РФ в целом будет определяться следующим образом:

$$CARG_{\text{ЗП РФ}} = \left(\frac{74854}{39167}\right)^{\frac{1}{2023-2017}} - 1 = 0{,}114 \text{ или } 11{,}4\ \%$$

Данные по другим отраслям представлены в таблице.

| Отрасль | CARG |
|---|---|
| Всего | 11,4% |
| сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство | 13,2% |
| добыча полезных ископаемых | 10,0% |
| обрабатывающие производства | 11,0% |
| обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха | 8,9% |
| строительство | 13,4% |
| торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов | 12,8% |
| транспортировка и хранение | 9,6% |
| деятельность в области информации и связи | 15,1% |
| деятельность финансовая и страховая | 12,3% |
| деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений | 9,5% |

Анализ показал, что наиболее высокие среднегодовые темпы прироста заработной платы зафиксированы в отрасли информации и связи – 15,1 %.

Задание 1.6

Имеются следующие данные об объемах продаж компании за 2023 г. и 2024 г. Определить структуру продаж за 2023 г. и 2024 г, динамику продаж за период. Какие товары показали наиболее существенный рост, какие падение?

| Товар | 2023, млн. руб | 2024, млн. руб |
|---|---|---|
| Творог | 300 | 270 |
| Сыр | 560 | 730 |
| Сметана | 80 | 89 |

Задание 1.7

В таблице представлены данные ВВП РФ в текущих ценах и индекса физического объема продукции. Определить среднегодовой темп роста ВВП за период 2018-2023 гг. в текущих ценах.

| Показатель | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ВВП, млрд. руб. | 103861,6 | 109608,3 | 107658,1 | 135773,8 | 155188,9 | 172148,3 |
| Индекс физического объема продукции | 102,81 | 102,20 | 97,35 | 105,87 | 98,75 | 103,65 |

Задание 1.8

Определить средний размер заработной платы в PR-агентстве.

| Категория сотрудника | Заработная плата, тыс. шт. | Кол-во сотрудников |
|---|---|---|
| PR-менеджер | 300 | 1 |
| Специалист по связям с общественностью | 170 | 2 |
| Аналитик | 150 | 2 |
| Дизайнер | 140 | 6 |

Задание 1.9

Водитель грузовика отправился в рейс. Он проехал 500 км со скоростью 80 км/час и 200 км – со скоростью 95 км/час. Найдите среднюю скорость грузовика на всем протяжении маршрута.

Задание 1.10

В таблице представлены данные о среднемесячной номинальной заработной платы по отраслям с 2020 по 2023 год. Определить, в какой отрасли среднегодовой темп роста был наибольший.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Всего | 39167 | 43724 | 47867 | 51344 | 57244 | 65338 | 74854 |
| сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство | 25671 | 28699 | 31728 | 34770 | 39437 | 46777 | 54158 |
| добыча полезных ископаемых | 74474 | 83178 | 89344 | 95359 | 103474 | 118376 | 131588 |
| обрабатывающие производства | 38502 | 40722 | 43855 | 46510 | 52410 | 60439 | 71855 |
| обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха | 44632 | 47482 | 50382 | 53157 | 57804 | 65452 | 74438 |
| строительство | 33678 | 38518 | 42630 | 44738 | 51944 | 60850 | 71707 |
| торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов | 32093 | 35444 | 40137 | 41867 | 50389 | 57806 | 66226 |
| транспортировка и хранение | 43967 | 47474 | 51160 | 52939 | 58391 | 66926 | 76223 |
| деятельность в области информации и связи | 58811 | 66590 | 75898 | 85648 | 97434 | 121262 | 136988 |
| деятельность финансовая и страховая | 84904 | 91070 | 103668 | 112680 | 130223 | 146637 | 170600 |
| деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений | 38200 | 44439 | 46990 | 48445 | 53340 | 57491 | 65702 |

**Задание экзаменационного билета № 2 (5 баллов)**

Задание 2.1

Имеются данные по результатам вступительных испытаний в магистратуру.

Абитуриенты набрали следующее количество баллов: 50, 43, 80, 67, 79, 89, 95, 48, 46, 76, 83, 74, 65, 78. Построить интервальный ряд распределения, определив количество групп по формуле Стерджесса.

Решение:

Определим количество групп по формуле Стерджесса:

N = 1 + 3.322 lg (N) = 1 + 3.322 lg (14)= 4.8

Таким образом, будем формировать 5 групп.
Определим шаг интервала:

$$i = \frac{x_{max} - x_{min}}{5} = \frac{95 - 43}{5} = 10.4$$

Определяем интервалы и распределяем результаты.

| Интервалы | Количество абитуриентов |
|---|---|
| 43 – 53.4 (43+10,4) | 4 |
| 53. – 63.8 | 0 |
| 63,8 – 74.2 | 3 |
| 74.2 – 84.6 | 5 |
| 84.6 – 95 | 2 |
| итого | 14 |

Задание 2.2

Определить средний стаж работы сотрудников в организации

| Стаж работы | Кол-во работников |
|---|---|
| 0–2 | 5 |
| 3–5 | 17 |
| 6–10 | 16 |
| 11–16 | 14 |
| 17 и более | 18 |

Решение:

Для расчета используем формулу средней взвешенной для интервального ряда. В качестве X используем середину интервала.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} w_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^{n} w_i} = \frac{w_1 x_1 + w_2 x_2 + \ldots + w_n x_n}{w_1 + w_2 + \ldots + w_n}.$$

$$x^* = \frac{x_л + x_п}{2}$$

В таблице представлены результаты рассчетов середины интервалов

| Стаж работы | Кол-во работников | середина интервала |
|---|---|---|
| 0–2 | 5 | 1 |
| 3–5 | 17 | 4 |
| 6–10 | 16 | 8 |
| 11–16 | 14 | 13,5 |
| 17 и более (17 - 22) | 18 | 19,5 |

$$\overline{x} = \frac{1 \times 5 + 4 \times 17 + 8 \times 16 + 13{,}5 \times 14 + 19{,}5 \times 18}{5 + 17 + 16 + 14 + 18} = \frac{741}{70} = 10{,}6 \text{ лет}$$

Таким образом, средний стаж сотрудника в организации 10,6 лет.

Задание 2.3

Имеются следующие данные по предприятию

| Табельный номер сотрудника | Уровень образования | Заработная плата |
|---|---|---|
| 125 | Высшее профессиональное | 150 630 |
| 156 | Среднее профессиональное | 75 450 |
| 148 | Общее | 35 210 |
| 158 | Среднее профессиональное | 84 470 |

Определить коэффициент вариации по всей выборке.

Решение:

Коэффициент вариации определяется по формуле

$$V_\sigma = \frac{\sigma}{\overline{x}} \cdot 100\%,$$

Где $\sigma$ (среднее квадратическое отклонение)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma(x - \overline{x})^2 \cdot f}{\Sigma f}}$$

Среднее значение $X$ определяем как простую среднюю.

$$\overline{x} = \frac{150\,630 + 75450 + 35\,210 + 84\,470}{4} = 86440$$

Соответственно, среднее квадратическое отклонение равно

$$\sigma = \sqrt{\frac{(150630-86440)^2+(75450-86440)^2+(35210-86440)^2+(84470-86440)^2}{4}} = 41441{,}32$$

Коэффициент вариации:

$$V_\sigma = \frac{41441{,}32}{86440} \cdot 100\% = 48\% .$$

Задание 2.4

Имеются данные по результатам успеваемости по дисциплине «Маркетинг»: 4, 4, 5, 3, 4, 3, 4, 5, 3, 4, 4, 5, 3. Построить дискретный ряд распределения, найти средний балл по успеваемости.

Задание 2.5

Определить средний стаж работы сотрудников в организации

| Стаж работы | Кол-во работников |
|---|---|
| 0–1 | 5 |
| 2–3 | 17 |
| 4–6 | 16 |
| 7–10 | 14 |
| 11 и более | 18 |

Задание 2.6

Имеются следующие данные по предприятию

| Табельный номер сотрудника | Уровень образования | Заработная плата |
|---|---|---|
| 125 | Высшее профессиональное | 140 630 |
| 156 | Среднее профессиональное | 85 450 |
| 148 | Общее | 55 210 |
| 158 | Среднее профессиональное | 17 470 |

Определить коэффициент вариации по всей выборке.

Задание 2.7

Имеются данные о результатах тестирования студентов по математике. Студенты набрали следующее количество баллов: 88, 92, 75, 68, 80, 72, 95, 60, 84, 78, 90, 67, 82, 74. Постройте интервальный ряд распределения, определив количество групп по формуле Стерджесса.

**Задание экзаменационного билета № 3 (5 баллов)**

Задача 3.1. Спрос на товар определен уравнением: $Q_d = -0{,}5P + 4$.

Ценовая эластичность спроса по абсолютной величине равна 3. Определите цену данного товара.

Решение

Эластичность спроса по цене определяется по формуле:

$$E_{dp} = Q'_{d(p)} \frac{P}{Q}$$

По функции спроса можно найти производную Q'd = – 0,5. Составим уравнение:

$-3 = -0{,}5' \ \frac{P}{-0.5P+4'}$, отсюда, P=6

Задача 3.2 Спрос на товар определен уравнением: $Q_d = -0{,}9P + 10$.

Определить ценовую эластичность.

Решение

Эластичность спроса по цене определяется по формуле:

$$E_{dp} = Q'_{d(p)} \frac{P}{Q}$$

По функции спроса можно найти производную Q'd = – 0,9.

Задача 3.3

Функции спроса и предложения для некоторого товара имеют вид:
Qd = 50 – 0,3P
Qs = –40 + 2,7P
Определить равновесные объем и цену.

Решение:

Для определения равновесного состояния рынка, приравняем функции спроса и предложения: 50 – 0,3P = –40 + 2,7P, отсюда,
$P_E$ = 30 ден. ед., следовательно, $Q_E$ = 41 тыс. шт.

Задание 3.4
Спрос и предложение на некоторый товар описываются уравнениями: Qd = 2 500 – 200P; Qs = 1000 + 100P.
Q – количество товара; P – его цена. Вычислите параметры равновесия на рынке данного товара.

Задание 3.5
Спрос на определённый вид обуви определяется уравнением: Qd = -0,4P + 5. Дана ценовая эластичность спроса по абсолютной величине, равная 2,5. Определите цену этой обуви.

Задание 3.6
Спрос на электронику описывается уравнением: Qd = -0,6P + 6. Ценовая эластичность спроса по абсолютной величине составляет 4. Найдите цену на данный товар.

Задание 3.7
Спрос на произведения искусства определяется как: Qd = -0,3P + 3. Если известна ценовая эластичность спроса по абсолютной величине, равная 1,5, определите цену произведений искусства.

Задание 3.8

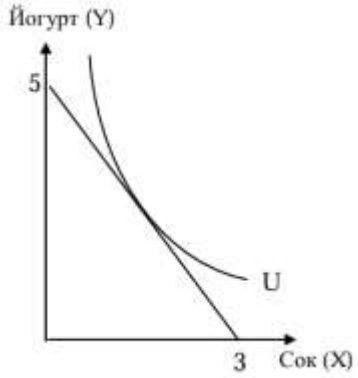
Спрос и предложение на рынок кофе описываются следующими уравнениями:
Qd = 3 000 - 150P (спрос)
Qs = 500 + 200P (предложение)
Вычислите параметры равновесия (равновесную цену и равновесное количество) на рынке кофе.
Задание 3.9
Рынок компьютеров характеризуется следующими уравнениями:
Qd = 4 000 - 250P (спрос)
Qs = 1 200 + 150P (предложение)
Определите равновесную цену и равновесное количество на рынке компьютеров.

Задание 3.10
Спрос и предложение на рынке автомобилей описываются уравнениями:
Qd = 5 000 - 300P (спрос)
Qs = 800 + 250P (предложение)
Найдите параметры равновесия на рынке автомобилей, включая равновесную цену и равновесное количество.

**Задание экзаменационного билета № 4 (10 баллов)**

Задание 4.1

На рис. представлены кривая безразличия и бюджетная линия некоторого потребителя. Если йогурт стоит 30. руб., какой доход имеет потребитель? Какова цена сока? Напишите уравнение бюджетной линии.




Уравнение бюджетной линии имеет вид: $I = P_X \cdot X + P_Y \cdot Y$

Величину дохода найдем по максимально доступному количеству йогурта (X = 5 ед):

$I = P_X \cdot 0 + 30 \cdot 5 = 150$ руб.

Цена сока: $P_X = I/Xmax = 150/3 = 50$ руб.

Таким образом, уравнение бюджетной линии будет выглядеть следующим образом:

$I = 50 \cdot X + 30 \cdot Y$

Задание 4.2

Даны: цена товара X равна 10 ден. ед., цена товара Y – 5 ден. ед., доход потребителя I – 500 ден. ед. Определить:

а) максимально возможное количество каждого товара в наборе потребителя;

б) уравнение бюджетной линии

Решение:

а) максимальное количество товара потребитель может приобрести при условии, что весь доход потратит на этот товар, не приобретая другой товар. То есть:

$$Y_{max} = \frac{I}{P_y} = \frac{500}{5} = 100$$

$$X_{max} = \frac{I}{P_x} = \frac{500}{10} = 50$$

б) уравнение бюджетной линии: $500 = 10X + 5Y$, или $Y = 100 – 2X$

Задание 4.3

Даны: цена товара X равна 8 ден. ед., цена товара Y – 10 ден. ед., доход потребителя I – 300 ден. ед. Определить:

а) максимально возможное количество каждого товара в наборе потребителя;

б) уравнение бюджетной линии

Задание 4.4

Даны: цена товара X равна 15 ден. ед., цена товара Y – 7 ден. ед., доход потребителя I – 200 ден. ед. Определить:

а) максимально возможное количество каждого товара в наборе потребителя;

б) уравнение бюджетной линии

Задание 4.5

Даны: цена товара X равна 30 ден. ед., цена товара Y – 40 ден. ед., доход потребителя I – 400 ден. ед. Определить:

а) максимально возможное количество каждого товара в наборе потребителя;

б) уравнение бюджетной линии

**Задание экзаменационного билета № 5 (15 баллов)**

Задание 5.1

Фирма производит 1 тыс. единиц продукции по 2 тыс. руб. за единицу. Затраты на покупку сырья составили 400 тыс. руб. Заработная плата наемных работников – 400 тыс. руб. Оплата энергоресурсов – 100 тыс. руб., амортизация составляет 200 тыс. руб. Арендная плата за используемые помещения – 300 тыс. руб. Выплата процентов на заемные средства равна 100 тыс. руб. Нормальную прибыль предприниматель оценивает в 300 тыс. руб. Определите экономическую прибыль фирмы.

Решение

Для определения экономической прибыли необходимо знать общий доход (выручку) фирмы и экономические издержки.

Общая выручка находится по формуле $TR = P \cdot Q$,

где P – цена единицы продукции.

TR = 2 млн. руб.

Экономические издержки включают внутренние и внешние издержки.

К внутренним издержкам относятся расходы на покупку сырья, зарплата наемных работников, оплата энергоресурсов, амортизация оборудования, арендная плата, проценты за заемные средства.

Всего внешние издержки составляют 1,5 млн. руб.

К внутренним издержкам относится нормальная прибыль предпринимателя 300 тыс. руб. Следовательно, экономические издержки равны 1,8 млн. руб. а экономическая прибыль – 0,2 млн. руб.

Задание 5.2

Мебельная компания начала строительство завода, вложив 35 млн. долл. Смена собственника привела к приостановке работ, а затем возник вопрос о завершении строительства, или прекращения проекта.

По оценке экономистов для завершения строительства, требуется еще 35 млн. руб.

Современная стоимость всех будущих доходов от проекта оценивается в 45 млн руб. В случае выхода из проекта незавершенный объект можно продать за 15 млн руб.

Определить:

а) величину невозвратных издержек в случае отказа от проекта;

б) экономические издержки, связанные с продолжением проекта;

в) следует ли фирме в этих условиях продолжать строительство?

Решение

Невозвратные издержки – это затраты, которые фирма не сможет вернуть в случае прекращения деятельности или, как в данной задаче, прекращения проекта. Затратив 35 млн.

долл., фирма сможет продать незавершенное строительство только за 15 млн. Невозвратные издержки со ставят 20 млн. долл. В случае продолжения проекта эконмические издержки включают; (1) внешние издержки, связанные с продолжением строительства − 35 млн. долл.; (2) неявные издержки (издержки упущенных возможностей) − 15 млн долл.. которые можно было получить при выходе их проекта. Следовательно, экономические издержки продолжения строительства составляют 50 млн. долл. Так как будущие доходы составят 45 млн. долл., проект не следует продолжать, так как он на данный момент убыточен.

Задание 5.3

Функция общих издержек фирмы в краткосрочном периоде имеет вид $TC = 25 + 2Q + Q^2$, где Q – объем производства в тыс. шт.
Определить минимальное значение полных средних издержек фирмы.

Решение Полные средние издержки имеют минимальное значение в точке пересечения с предельными издержками.

$$AC = \frac{TC}{Q} = \frac{25}{Q} + 2$$

$$MC = TC'(Q) = 2 + 2Q$$

Приравняв найденные функции получаем, что объем производства, при котором средние издержки минимальны равен 2 тыс. шт. При этом величина средних издержек составит 16,5 ден. ед.

Задание 5.4
Фирма производит 800 единиц продукции по 3 тыс. руб. за единицу.
Затраты на покупку сырья составили 300 тыс. руб.
Заработная плата наемных работников – 350 тыс. руб.
Оплата энергоресурсов – 80 тыс. руб.
Амортизация составляет 150 тыс. руб.
Арендная плата за используемые помещения – 250 тыс. руб.
Выплата процентов на заемные средства равна 120 тыс. руб.
Нормальную прибыль предприниматель оценивает в 250 тыс. руб.
Определите экономическую прибыль фирмы.

Задание 5.5
Фирма производит 1 200 единиц продукции по 1 500 руб. за единицу.
Затраты на покупку сырья составили 250 тыс. руб.
Заработная плата наемных работников – 500 тыс. руб.
Оплата энергоресурсов – 75 тыс. руб.
Амортизация составляет 100 тыс. руб.
Арендная плата за используемые помещения – 200 тыс. руб.
Выплата процентов на заемные средства равна 80 тыс. руб.
Нормальную прибыль предприниматель оценивает в 220 тыс. руб.
Определите экономическую прибыль фирмы.

Задание 5.6
Фирма производит 500 единиц продукции по 4 тыс. руб. за единицу.
Затраты на покупку сырья составили 200 тыс. руб.
Заработная плата наемных работников – 300 тыс. руб.
Оплата энергоресурсов – 50 тыс. руб.
Амортизация составляет 100 тыс. руб.
Арендная плата за используемые помещения – 150 тыс. руб.
Выплата процентов на заемные средства равна 90 тыс. руб.
Нормальную прибыль предприниматель оценивает в 180 тыс. руб.
Определите экономическую прибыль фирмы.

Задание 5.7

Функция общих издержек фирмы в краткосрочном периоде имеет вид $TC = 30 + 3Q + 0.5Q^2$,

где Q – объем производства в тыс. шт.

Определите минимальное значение полных средних издержек фирмы.

Задание 5.8

Функция общих издержек фирмы в краткосрочном периоде имеет вид $TC = 40 + 4Q + Q^2$,

где Q – объем производства в тыс. шт.

Определите минимальное значение полных средних издержек фирмы.

Задание 5.9

Строительная компания начала проект по возведению жилого комплекса, инвестировав 50 млн долларов. Из-за финансовых проблем проект был приостановлен, и теперь руководство рассматривает возможность его завершения или отмены.

Экономисты оценили, что для завершения строительства потребуется еще 40 млн долларов. Современная стоимость всех будущих доходов от проекта составляет 60 млн долларов. Если проект будет закрыт, незавершенный объект можно продать за 20 млн долларов.

Необходимо определить:

а) величину невозвратных издержек в случае отказа от проекта;

б) экономические издержки, связанные с продолжением проекта;

в) следует ли компании продолжать строительство в этих условиях?

Задание 5.3

Фирма по производству электроники начала строительные работы нового завода, вложив 20 млн евро. Однако после изменения руководства проект был остановлен. Теперь нужно решить, завершать строительство или закрывать проект.

По оценкам специалистов, для завершения требуется дополнительные 30 млн евро. Современная стоимость ожидаемых доходов от нового завода составляет 50 млн евро. Если проект будет закрыт, незавершенный объект можно продать за 10 млн евро.

Необходимо определить:

а) величину невозвратных издержек при отказе от проекта;

б) экономические издержки, связанные с продолжением проекта;

в) следует ли компании продолжать строительство в данной ситуации?

## 3. Рекомендуемая литература

Яцко, В. А. Финансовая математика : учебное пособие / В. А. Яцко. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 142 с. — ISBN 978-5-7782-4499-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/216287 (дата обращения: 01.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Кузнецов, Г. В. Финансовая математика : учебное пособие / Г. В. Кузнецов. — Москва : Финансовый университет, 2017. — 464 с. — ISBN 978-5-7942-1388-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151996 (дата обращения: 01.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Бабичева, И. В. Финансовая математика. Курс лекций в схемах, таблицах и примерах / И. В. Бабичева. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 180 с. — ISBN 978-5-507-45722-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/311762 (дата обращения: 01.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Яковенко, Л. И. Статистика: социально-экономическая статистика : учебное пособие / Л. И. Яковенко. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 244 с. — ISBN 978-5-7782-4633-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

https://e.lanbook.com/book/306257 (дата обращения: 01.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Социально-экономическая статистика : учебно-методическое пособие / составитель Н. Н. Григорьева. — Иркутск : ИрГУПС, 2022. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/342071 (дата обращения: 01.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Социально-экономическая статистика : учебное пособие / А. М. Булавчук, Л. К. Витковская, Е. Г. Григорьева, Е. В. Шилова. — Красноярск : СФУ, 2019. — 372 с. — ISBN 978-5-7638-3840-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157683 (дата обращения: 01.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Микроэкономика : учебное пособие / Е. П. Севастьянова, Т. П. Малинова, Н. Н. Кузьмина [и др.]. — Красноярск : СФУ, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-7638-4075-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/181539 (дата обращения: 01.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Гордиевич, Т. И. Микроэкономика. Продвинутый уровень : учебное пособие / Т. И. Гордиевич, П. В. Рузанов. — Омск : ОмГТУ, 2023. — 119 с. — ISBN 978-5-8149-3624-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/421691 (дата обращения: 01.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Евсеенко, Е. А. Экономическая теория. Микроэкономика : учебное пособие / Е. А. Евсеенко. — Москва : Дашков и К, 2022. — 130 с. — ISBN 978-5-394-05029-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/228929 (дата обращения: 01.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Микроэкономика : Учебное пособие / В. С. Антонюк, И. В. Данилова, Н. В. Моцаренко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Южно-Уральский государственный университет, Кафедра «Экономическая теория, региональная экономика, государственное и муниципальное управление». – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. – 109 с.

Программу составил:

к.э.н., доцент, доцент каф РСиЛ И.П. Михайлова