

## **Порядок организации и проведения муниципального этапа олимпиады**

*Муниципальный этап олимпиады проводится в один тур.*

Задания муниципального этапа включают в себя:

- ✓ тестовые задания;
- ✓ задачи (с развернутым ответом).

Все участники допускаются до выполнения всех заданий.

Рекомендуемая длительность испытаний:

Муниципальный этап 10-11 класс -180 минут

### **ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

#### **Тест 1.**

Тест включает 2 вопроса типа «верно/неверно». «Цена» каждого вопроса- 1балл.

Итого по 1 заданию: 2 балла.

#### **Тест 2.**

Тест включает 12 вопросов типа «4:1». Из четырех вариантов ответов нужно выбрать единственно верный ответ. «Цена» каждого вопроса- 2 балла.

Итого по 2 заданию: 24 балла.

#### **Тест 3.**

Тест включает 3 вопроса типа «4:N». Из четырех вариантов ответов нужно выбрать все верные ответы. «Цена» каждого вопроса- 3 балла.

Итого по 3 заданию: 9 баллов.

Участник получает баллы, если выбрал все верные ответы и не выбрал ни одного лишнего.

#### **Тест 4.**

Тест включает 2 вопроса с открытым ответом. «Цена» каждого вопроса- 5 баллов.

Итого по 4 заданию: 10 баллов.

*Всего по тестам можно набрать 45 баллов. Время - 80 минут.*

**Тест 1. (2 вопроса - 2 балла)**

**Два тестовых задания типа «верно/неверно». Правильный ответ приносит 1 балл.**

**Выберите правильный ответ.**

**1.1. Вклад в размере 1 млн. руб. размещен под простые проценты на 3 года по ставке 15% годовых. Величина эквивалентной сложной процентной ставки равна 16,3% годовых.**

- 1) Верно    2) Неверно \*

**1.2. Между доходностью актива и уровнем риска инвестиций в него, при прочих равных условиях, существует обратная зависимость.**

- 1) Верно    2) Неверно \*

**Тест 2. (12 вопросов - 24 балла)**

**Двенадцать тестовых заданий, в каждом из которых среди четырех вариантов нужно выбрать единственно верный. Верный ответ приносит 2 балла.**

**2.1. Допустим, стоит задача увеличения объема продаж обуви, привезенной в латиноамериканскую страну Анчурия, вымышленную О. Генри. Для реализации всей обуви необходимо создать условия увеличения объема спроса с гарантированных 50 пар до желаемых 500 пар обуви, а в следующем месяце надо еще поднять продажи на 500%. На сколько процентов в целом должен вырасти объем продаж?**

- 1) 900%;  
2) 1400%;  
3) 5900%; \*  
4) 6000%

**2.2. Что произойдет с ценовой эластичностью спроса на товар А в результате роста цены на товар-субститут?**

- 1) уменьшится; \*
- 2) увеличится;
- 3) останется неизменной;
- 4) перестанет существовать.

**2.3. Необходимо провести процедуру учета векселя (найти сумму дисконта) номиналом 45 тыс. руб., уплачиваемого за 2 месяца до срока по учетной ставке 5% годовых. Для расчета используйте условное число дней в периоде.**

- 1) 356 руб.
- 2) 375 руб. \*
- 3) 789,5 руб.
- 4) 712 руб.

**2.4. Предположим, что для кошек необходимо покупать два вида товара, представленных в таблице. Мягкие подушки, игрушки, вода, etc. – бесплатно, все животные здоровы. Рассчитайте индекс цен для кошки.**

| Товар              | Кол-во, ед. | Цена, руб./ед. |              |
|--------------------|-------------|----------------|--------------|
|                    |             | Прошлый год    | Отчетный год |
| Мягкий корм (75 г) | 365         | 28             | 35           |
| Сухой корм (750 г) | 12          | 350            | 400          |

- 1) 1,22 \*
- 2) 1,28
- 3) 0,28
- 4) 1,35

**2.5. Сотрудник ООО «Извоз» является налоговым резидентом РФ и получает оклад 65 тыс. руб. в месяц. Работнику предоставлен ежемесячный стандартный вычет на первого ребенка размером 1 400 р. Превышения по лимиту 1 ступени прогрессивной шкалы НДФЛ нет. Какая сумма будет перечислена на зарплатную карту сотрудника за отчетный месяц?**

- 1) 57950 руб.
- 2) 57768 руб.
- 3) 56550 руб.
- 4) 55332 руб. \*

**2.6. В романе Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание» старуха-процентщица в качестве условия кредитования студента поставила условие процентных выплат «по гривне (10 коп.) в месяц с рубля», при этом свой доход она удерживала сразу, выдавая на руки оставшуюся сумму». Определите величину годовой простой процентной ставки.**

- 1) 12%
- 2) 120%
- 3) 133% \*
- 4) 144%

**2.7. Если номинальная процентная ставка составляет 24%, темпы инфляции 10%. Определите величину реальной процентной ставки, округление произвести до 1 знака после запятой.**

- 1) 14,0%
- 2) 12,7% \*
- 3) 10,5%
- 4) 8,9%

**2.8. Предположим, что при личном располагаемом доходе (Y) в 100 условных единиц потребительские расходы равны 285. Предельная склонность к сбережениям составляет 0,15. Составьте уравнение потребления.**

- 1)  $C=200+0,85Y$  \*
- 2)  $C=200-0,85Y$
- 3)  $C=285+0,15Y$
- 4)  $C=185-0,15Y$

**2.9. Определите, через сколько лет уровень цен вырастет в 2 раза, если средний годовой темп инфляции составляет 15%.**

- 1) 3 года;
- 2) 4 года;
- 3) 5 лет; \*
- 4) 6 лет

**2.10. Представитель фирмы-монополиста ведет переговоры о поставке товаров крупному контрагенту. При реализации 7 единиц товара деловых партнеров устраивает цена 50 млн. руб. за единицу, однако увеличение объема продаж возможно только при снижении цены. Покупатель согласен на поставку восьми единиц товара при условии установления цены на уровне 45 млн. руб. за единицу. Предельный доход при увеличении объема продаж с 7 до 8 единиц равен:**

- 1) 5 млн. руб.;
- 2) 10 млн. руб.; \*
- 3) 15 млн. руб.;
- 4) 45 млн. руб.

**2.11. Что должен делать производитель, работающий в условиях несовершенной конкуренции, чтобы максимизировать выручку, если текущее положение соответствует неэластичному участку кривой**

**спроса?**

- 1) увеличивать объем производства, снижая цену;
- 2) увеличивать объем производства, повышая цену;
- 3) сокращать объем производства, повышая цену; \*
- 4) сохранить существующее положение.

**2.12. Теория маржинализма исходит из предположения, что потребитель стремится максимизировать:**

- 1) разность между общей и предельной полезностью;
- 2) предельную полезность;
- 3) предельную норму замещения благ;
- 4) общую полезность \*

**Тест 3. (3 вопроса – 9 баллов)**

**Три тестовых задания, в каждом из которых среди четырех вариантов нужно выбрать все верные. Участник получает 3 балла, если выбрал все верные ответы и не выбрал ни одного лишнего.**

**3.1. Физическому лицу предоставлен кредит на 1 год. Допустим, заемщик получил право выбирать форму платежа. Определите, какие утверждения верны?**

- 1) для минимизации величины платежа в первом месяце следует выбрать аннуитетный платеж; \*
- 2) для минимизации величины платежа во втором месяце следует выбрать дифференцированный платеж;
- 3) для минимизации величины платежа за весь период погашения кредита следует выбрать дифференцированный платеж; \*
- 4) если предполагается, что в середине срока платежей появится возможность досрочного погашения кредита, то на выбор формы платежа это обстоятельство не влияет.

**3.2. Что из нижеперечисленного относится к конечному продукту в целях определения ВВП страны за отчетный год?**

- 1) экспорт кукурузы; \*
- 2) вареная кукуруза, реализуемая отдыхающим на пляже; \*
- 3) прирост запасов кукурузы на мукомольном заводе в конце года; \*
- 4) стоимость кукурузы, использованной для производства одноименных хлопьев.

**3.3. Ниже представлены данные о динамике затрат фирмы, функционирующей в условиях совершенной конкуренции. Валовые постоянные издержки составляют 60 ден. ед. Определите верные утверждения, если на рынке установилась цена 50 ден. ед. за штуку.**

| $Q$ , шт.     | 1  | 2  | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   |
|---------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| TVC, ден. ед. | 45 | 85 | 120 | 150 | 185 | 225 | 270 | 325 | 390 |

- 1) оптимальный объем продаж составляет 7 шт.; \*
- 2) прибыль при оптимальном объеме продаж составит 20 ден. ед.; \*
- 3) при нулевом объеме выпуска и продажи продукции убытки будут равны 45 ден. ед.;
- 4) при падении цены ниже 37 ден. ед. за шт. фирме следует остановить выпуск продукции в краткосрочном периоде. \*

**Тест 4. (2 вопроса - 10 баллов)**

**Два тестовых задания с открытым ответом. Правильный ответ приносит 5 баллов.**

**4.1. Владелец кафе поставил задачу ежедневно получать прибыль от**

продаж в размере 5 тыс. руб. Какое минимальное число посетителей в день должны сделать свой заказ в кафе, если известно, что средний чек составляет 1200 руб., при этом средние переменные затраты на заказ 800 руб. Среднедневные расходы на содержание помещения и управленческие расходы равны 15 тыс. руб.

**Решение:**

$$Q_{\min} = \frac{F + R}{P_{\text{заказ}} - V_{\text{заказ}}} = \frac{15000 + 5000}{1200 - 800} = 50 \text{ чел.}$$

**Ответ:** 50 чел.

4.2. В прошлом месяце три брата поровну формировали доходную часть семейного бюджета. В этом месяце доход старшего брата вырос на 10%, доход среднего увеличился на 7%, а младшего и вовсе упал на 5%. Определите, на сколько процентов изменился общий доход семьи?

**Решение:**

Доход семьи в базовом периоде =  $3x$ .

Доход семьи в отчетном периоде =  $1,1x + 1,07x + 0,95x = 3,12x$

Коэффициент роста дохода =  $3,12x / 3x = 1,04$

Темпы прироста =  $(1,04 - 1) * 100 = 4\%$

**Ответ:** 4%

## ЗАДАЧИ

За 100 минут можно набрать 55 баллов.

|                   |   |    |    |    |   |
|-------------------|---|----|----|----|---|
| № задач           | 1 | 2  | 3  | 4  | 5 |
| Количество баллов | 7 | 15 | 15 | 10 | 8 |

**Задача 1.** Потребитель располагает доходом в 560 ден. ед. и расходует его на два товара X и Y. Цена товара X равна 10 ден. ед., Y – 5 ден. ед.

**Функция полезности потребителя имеет вид  $TU(X, Y) = X \cdot Y$ . Найдите оптимальную для потребителя комбинацию товаров  $X$  и  $Y$ .**

**Решение:**

1) Уравнение дохода потребителя:  $I = P_x \cdot x + P_y \cdot y$  (2 балла)

2) Условие равновесия потребителя:

$$MU_x / P_x = MU_y / P_y \quad (2 \text{ балла})$$

3) Определяем предельную полезность товаров  $X$  и  $Y$

$$MU_x = y, \quad MU_y = x \quad (1 \text{ балл})$$

4) Подставляем значения и решаем систему уравнений (2 балла)

$$10x + 5y = 560$$

$$y/10 = x/5$$

$$x = 28, y = 56.$$

**Ответ: 28 единиц товара  $X$  и 56 единиц товара  $Y$ .**

**Задача 2. Перед статистиками государства Анчурия стоит задача определения уровня социального неравенства. Используя данные о распределении доходов необходимо построить кривую Лоренца и рассчитать коэффициент Джини.**

| Номер группы населения | Доля группы в численности населения, % | Доля группы в общей сумме доходов, % |
|------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|
| 1                      | 20                                     | 5                                    |
| 2                      | 20                                     | 10                                   |
| 3                      | 20                                     | 15                                   |
| 4                      | 20                                     | 20                                   |
| 5                      | 20                                     | 50                                   |

**Решение:**

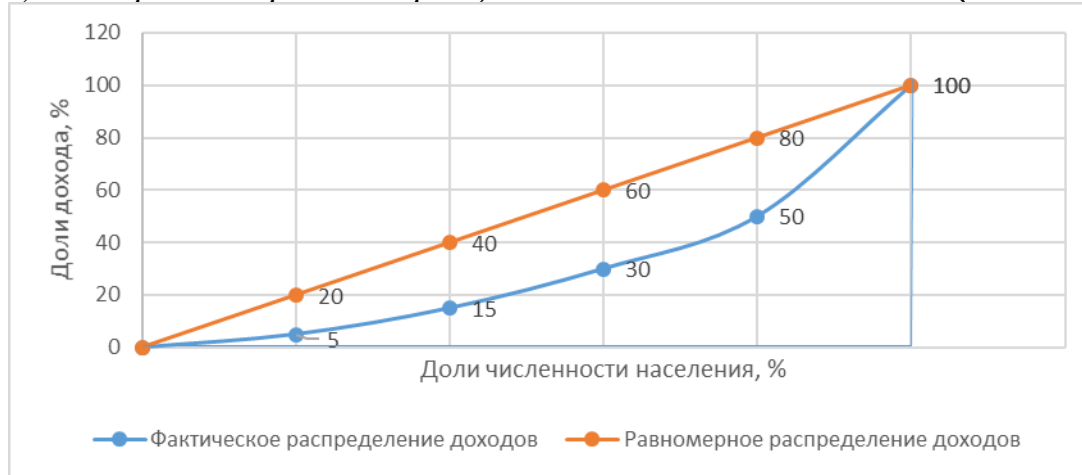
1) Расширение таблицы путем добавления столбцов накопленных долей в численности населения и доходах. (3 балла)

| Номер группы населения | Доля группы в численности населения, % | Накопленная доля в численности населения, % | Доля группы в общей сумме доходов % | Накопленная доля в общей сумме доходов, % |
|------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1                      | 20                                     | 20                                          | 5                                   | 5                                         |

|   |    |     |    |     |
|---|----|-----|----|-----|
| 2 | 20 | 40  | 10 | 15  |
| 3 | 20 | 60  | 15 | 30  |
| 4 | 20 | 80  | 20 | 50  |
| 5 | 20 | 100 | 50 | 100 |

## 2) Построение кривой Лоренца

(4 балла)



2) Тезис, раскрывающий сущность коэффициента Джини и/или гипотетические границы его изменения  $[0;1]$

(1 балл)

3) Определение коэффициента Джини любым способом, в том числе авторским, при этом достаточно расчетов, формульное представление необязательно.

(7 баллов)

1 способ:

Применение формулы

$$K_G = 1 - 2 \sum_{i=1}^n d_i^H \cdot \text{cum} d_i^D + \sum_{i=1}^n d_i^H \cdot d_i^D$$

где  $d_i^H$  – доля  $i$ -ой группы в численности населения;

$d_i^D$  – доля  $i$ -ой группы в доходах;

$\text{cum} d_i^D$  – накопленная доля в доходах, соответствующая  $i$ -ой группе;

$$K_G = 1 - 2 * 0,4 + 0,2 = 0,4$$

2 способ (в процессе работы можно использовать величины, выраженные как в долях, так и в процентном выражении):

1 шаг. Площадь геометрической фигуры под кривой Лоренца через суммирование площадей треугольников и прямоугольников

$$S_{\text{треугол}} = \sum_{i=1}^n d_i^H \cdot cum d_i^D = 1000$$

$$S_{\text{прямоугол}} = \sum_{i=1}^{n-1} d_i^H \cdot d_i^D = 2000$$

$$S_1 = S_{\text{треугол}} + S_{\text{прямоугол}} = 3000$$

2 шаг. Площадь прямоугольного треугольника, гипотенуза которого совпадает с линией равномерного распределения доходов.

$$S_0 = 0,5 * 100 * 100 = 5000$$

3 шаг. Площадь фигуры, иллюстрирующей разрыв между равномерным и фактическим распределением доходов.

$$S_L = S_0 - S_1 = 5000 - 3000 = 2000$$

4 шаг. Расчет коэффициента Джини через отношение площадей

$$K_G = \frac{S_L}{S_0} = \frac{2000}{5000} = 0,4$$

**Ответ: Коэффициент Джини 0,4**

**Задача 3.** ООО «Одуванчик» производит и реализует на рынке зонтики от тополиного пуха по цене 280 руб. за ед. Валовые издержки можно выразить уравнением  $TC = 4000 + 110Q$ . По оценкам экспертов в плановом периоде с вероятностью 50% рыночный спрос на продукцию не изменится, и фирма сможет реализовать 30 зонтиков. С вероятностью 30% доходы покупателей вырастут на 8%, что приведет к увеличению объема спроса при прежней цене. С вероятностью 20% доходы покупателей сократятся на 4%, что приведет к падению объема спроса при той же цене. Коэффициент эластичности спроса по доходу равен 1,25. Определите среднее прогнозное значение прибыли организации.

**Решение:**

1) Прибыль от продаж при сохранении рыночных условий.

*Выручка =  $280 \cdot 30 = 8400$  руб.*

*Валовые издержки (расходы) =  $4000 + 110 \cdot 30 = 7300$  руб.*

*Прибыль = выручка-издержки =  $8400 - 7300 = 1100$  руб. (3 балла)*

*2) Новое значение объема спроса с учетом роста доходов покупателей.*

*Процентное изменение объема спроса =  $1,25 \cdot 8 = 10\%$*

*Новое значение объема спроса =  $30 \cdot 1,1 = 33$  ед. (3 балла)*

*3) Прибыль от продаж при условии роста доходов покупателей.*

*Выручка =  $280 \cdot 33 = 9240$  руб.*

*Валовые издержки (расходы) =  $4000 + 110 \cdot 33 = 7630$  руб.*

*Прибыль = выручка-издержки =  $9240 - 7630 = 1610$  руб. (2 балла)*

*4) Новое значение объема спроса с учетом падения доходов покупателей.*

*Процентное изменение объема спроса =  $1,25 \cdot (-4) = -5\%$*

*Новое значение объема спроса =  $30 \cdot 0,95 = 28,5$  ед. (3 балла)*

*5) Прибыль от продаж при условии падения доходов покупателей.*

*Выручка =  $280 \cdot 28,5 = 7980$  руб.*

*Валовые издержки (расходы) =  $4000 + 110 \cdot 28,5 = 7135$  руб.*

*Прибыль = выручка-издержки =  $7980 - 7135 = 845$  руб. (2 балла)*

*б) Расчет средней прогнозируемой прибыли*

*Средняя прибыль =  $0,5 \cdot 1100 + 0,3 \cdot 1610 + 0,2 \cdot 845 = 1202$  руб. (2 балла)*

**Ответ: Средняя прогнозная прибыль 1202 руб.**

**Задача 4. Функция спроса на продукцию монополиста может быть задана уравнением  $P = 220 - 2Q$ . Функция валовых издержек  $TC = 1500 + 40Q + Q^2$ . Необходимо определить объём производства, обеспечивающий максимальную прибыль, и рассчитать рентабельность затрат в этой точке.**

**Решение:**

**1) Валовый доход**

$$TR = PQ = (220 - 2Q)Q = 220Q - 2Q^2 \quad (1 \text{ балл})$$

**2) Предельный доход**

$$MR = TR' = 220 - 4Q \quad (1 \text{ балл})$$

3) Предельные издержки

$$MC = (TC)' = 40 + 2Q \quad (1 \text{ балл})$$

4) Условие максимизации прибыли и определение оптимального объема выпуска

$$MR = MC$$

$$220 - 4Q = 40 + 2Q \quad (1 \text{ балл})$$

$$Q = 30 \text{ ед.}$$

5) Цена реализации оптимального объема выпуска

$$P = 220 - 2Q = 160 \text{ руб.} \quad (1 \text{ балл})$$

6) Доход от реализации

$$TR = PQ = 4800 \text{ руб.} \quad (1 \text{ балл})$$

7) Валовые издержки (для условий данной задачи соответствуют расходам)

$$TC = 1500 + 40Q + Q^2 = 3600 \text{ руб.} \quad (1 \text{ балл})$$

8) Прибыль

$$P_r = TR - TC = 1200 \text{ руб.} \quad (1 \text{ балл})$$

9) Рентабельность затрат

$$\rho = P_r / TC = 1200 / 3600 = 0,33 \quad (2 \text{ балла})$$

**Ответ: Прибыль от продаж 1200 руб., рентабельность затрат 33%**

**Задача 5. Известна рыночная доходность акций двух эмитентов за 5 дней. Определите волатильность акций каждого вида и портфеля ценных бумаг, заполнив таблицу и получив значения дисперсии. Сделайте вывод об уровне риска представленных финансовых инвестиций. В портфеле 40% составляют акции ПАО «Ветта» и 60% - ПАО «Омега».**

| Дата                                      | 01.04 | 02.04 | 03.04 | 04.04 | 05.04 | Среднее значение<br>$\bar{x}$ | Дисперсия<br>$\sigma^2 = \frac{\sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2}{n}$ |
|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Доходность обыкновенных акций ПАО «Ветта» | 8     | 6     | 4     | 2     | 0     |                               |                                                                    |

|                                                    |    |   |   |    |    |  |  |
|----------------------------------------------------|----|---|---|----|----|--|--|
| Доходность<br>обыкновенных<br>акций ПАО<br>«Омега» | -2 | 2 | 6 | 10 | 14 |  |  |
| Портфель<br>ценных бумаг                           |    |   |   |    |    |  |  |

**Решение:**

- 1) Определение доходности портфеля с учетом доходности и веса входящих в него ценных бумаг (2 балла)
- 2) Расчет средних значений доходности. (2 балла)
- 3) Расчет дисперсии (2 балла)

| Дата                                               | 01.04 | 02.04 | 03.04 | 04.04 | 05.04 | Среднее<br>значение<br>$\bar{x} = \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{n}$ | Дисперсия<br>$\sigma^2 = \frac{\sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2}{n}$ |
|----------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Доходность<br>обыкновенных<br>акций ПАО<br>«Ветта» | 8     | 6     | 4     | 2     | 0     | 4                                                             | 8                                                                  |
| Доходность<br>обыкновенных<br>акций ПАО<br>«Омега» | -2    | 2     | 6     | 10    | 14    | 6                                                             | 32                                                                 |
| Портфель<br>ценных бумаг                           | 2     | 3,6   | 5,2   | 6,8   | 8,4   | 5,2                                                           | 5,12                                                               |

4) Вывод: инвестиции в покупку акций ПАО «Ветта» характеризуются более высоким уровнем риска, об этом свидетельствуют значения дисперсии доходности акций. Наиболее привлекательным с точки зрения рискованности инвестиций является портфель ценных бумаг, его можно назвать сбалансированным, вариация доходности наименьшая. (2 балла)

**Ответ:** Дисперсия портфеля ценных бумаг 5.12, что делает такой вид инвестиций менее рискованным.