

## Критерии оценивания

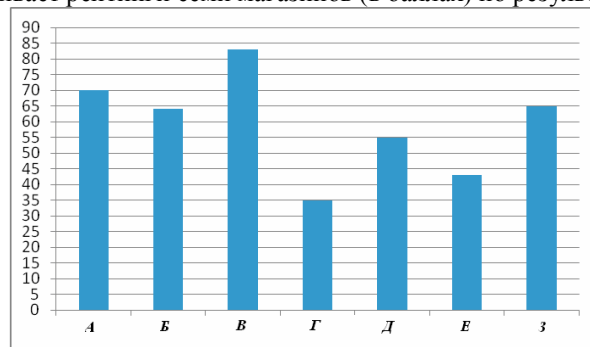
Работа содержит шесть заданий. Отметка «отлично» ставится за выполнение любых пяти заданий из шести; отметка «хорошо» ставится за выполнение четырех любых заданий, возможно с одной вычислительной ошибкой при верном ходе рассуждений; отметка «удовлетворительно» – за выполнение трех любых заданий, возможно с вычислительной ошибкой.

## Ответы и указания к решению и оцениванию

### Вариант 1

1

Рейтинговое агентство проводило опрос среди покупателей «Какой книжный магазин Вам больше нравится?» Столбиковая диаграмма показывает рейтинги семи магазинов (в баллах) по результатам опроса.



По диаграмме определите:

- какой магазин получил наибольшее число голосов по результатам опроса;
- сколько магазинов набрало более 60 баллов?

**Ответ:** а) В (или третий магазин); б) 4.

**Указания.** Задание на чтение диаграммы. От учащихся не требуется ни пояснений, ни развернутых ответов.

2

В таблице указано количество проданной минеральной воды (в тыс. бутылок) в весенние и летние месяцы за два года (по данным компании-производителя).

|        | 2007 | 2008 |
|--------|------|------|
| Март   | 100  | 105  |
| Апрель | 104  | 111  |
| Май    | 112  | 110  |
| Июнь   | 119  | 126  |
| Июль   | 120  | 125  |
| Август | 110  | 120  |

- Вычислите среднее арифметическое данных за все летние месяцы.
- Вычислите среднее арифметическое данных за все осенние месяцы.
- Дайте возможное объяснение тому, что найденные показатели отличаются друг от друга.

**Ответ:** а) 120; б) 107; в) Возможно, весной минеральную воду покупают меньше, потому что не так жарко, как летом, и пить хочется меньше.

**Указания.** Ответ на пункт в) может быть самым непредсказуемым. Например – отличие небольшое, потому что хотя летом воды пьют больше, но все разъехались на дачи и покупают воду в других магазинах. Или: продажи весной и летом отличаются, потому что весной покупателям вода понравилась, и летом они стали покупать ее больше. Главный критерий – рассуждение содержит возможное, правдоподобное объяснение ситуации.

3

В городе планируется построить метрополитен, в котором три линии – Южная, Западная и Кольцевая. Художнику поручено нарисовать схему будущего метрополитена, причем каждая линия должна иметь свой цвет. Художник использует три цвета – красный, синий и зеленый.

- Сколько существует возможных вариантов распределения цветов?
- Перечислите все варианты с помощью таблицы.

**Ответ:** а) 6; б)

|           |   |   |   |   |   |   |
|-----------|---|---|---|---|---|---|
| Южная     | К | К | С | С | З | З |
| Западная  | З | С | К | З | К | С |
| Кольцевая | С | З | З | К | С | К |

**Указание.** Не следует выдавать школьникам шаблон таблицы заранее. Таблица должна быть сконструирована самостоятельно. При этом варианты могут располагаться как в строках, так и в столбцах. Обозначения цветов могут быть сделаны буквами, или цветовыми метками, линии метро также могут быть обозначены первыми буквами и т.п. Таблица должна быть аккуратной, полной и понятной. Других требований к ней нет.

4

На чемпионате по художественной гимнастике выступает 18 гимнасток, среди них 3 гимнастки из России, 2 гимнастки из Китая. Порядок выступления определяется жеребьевкой. Найдите вероятность того, что:

- первой будет выступать гимнастка из России;

б) последней будет выступать гимнастка или из России, или из Китая.

Ответ: а)  $\frac{1}{6}$ ; б)  $\frac{5}{18}$ .

**Возможный ход решения.** а) при выборе первой гимнастки общее число элементарных событий  $N=18$ , число элементарных событий, благоприятствующих событию  $A=\{\text{первая из России}\}$ ,  $N(A)=3$ .

$$\text{Тогда } P(A) = \frac{N(A)}{N} = \frac{3}{18} = \frac{1}{6}.$$

б) Пусть  $B = \{\text{последняя из России или из Китая}\}$ .  $N=18$ ,  $N(B)=3+2=5$ ,

$$P(B) = \frac{5}{18}.$$

**Указания.** Учащийся может не обозначать события буквами. Запись решения может быть более или менее подробной, чем приведенная в примерном решении.

**5** Иван и Петр играют в кости. Каждый бросает кость два раза. Выигрывает тот, у кого выпавшая сумма очков больше. Если суммы очков равны, игра оканчивается вничью. Первым бросал кости Иван, и у него выпало 5 очков и 3 очка.

Теперь бросает кости Петр.

а) В таблице элементарных событий укажите (штриховкой) элементарные события, благоприятствующие событию «Петр выигрывает»

б) Найдите вероятность события «Петр выигрывает».

|   |              |   |   |   |   |   |
|---|--------------|---|---|---|---|---|
|   | Первая кость |   |   |   |   |   |
|   | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 |              |   |   |   |   |   |
| 2 |              |   |   |   |   |   |
| 3 |              |   |   |   |   |   |
| 4 |              |   |   |   |   |   |
| 5 |              |   |   |   |   |   |
| 6 |              |   |   |   |   |   |

|   |              |   |   |   |   |   |
|---|--------------|---|---|---|---|---|
|   | Первая кость |   |   |   |   |   |
|   | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 |              |   |   |   |   |   |
| 2 |              |   |   |   |   |   |
| 3 |              |   |   |   |   |   |
| 4 |              |   |   |   |   |   |
| 5 |              |   |   |   |   |   |
| 6 |              |   |   |   |   |   |

Ответ: а) б)  $\frac{5}{18}$ .

**Возможное решение.** б) Общее число элементарных событий 36, число благоприятствующих событий равно 10, значит, вероятность равна  $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$ .

**Указание.** Учитель может разрешить учащимся пользоваться для штриховки таблицей в подготовленной распечатке, либо потребовать перечертить таблицу в тетради. Не нужно требовать специальных письменных пояснений к штриховке.

**6** Найдите вероятность того, что в случайно выбранном семизначном те-  
МИОО. Лаборатория теории вероятностей и статистики

телефонном номере последние четыре цифры – тройка и три двойки (в любом порядке).

Ответ: 0,0004.

**Возможное решение.** Общее число возможных комбинаций последних четырех цифр:  $N=10^4$ . Указанному событию благоприятствуют исходы вида 3222, где цифры следуют в любом порядке. Позицию для тройки можно выбрать  $C_4^1=4$  способами. На остальные места нужно поставить двойки.

$$\text{Тогда искомая вероятность равна } \frac{C_4^1}{N} = \frac{4}{10^4} = \frac{1}{2500} = 0,0004.$$

**Указания к решению.** Учащийся может не использовать комбинаторные соображения, а просто перечислить все благоприятствующие исходы: 3222, 2322, 2232 и 2223. Общее число комбинаций также можно найти непосредственно – чисел от 0 до 9999 ровно 10000. Ответ может быть записан как обыкновенной, так и десятичной дробью.

## Вариант 2

1. Ответ: а) Канал-365; б) 2.

2. Ответ: а) 740; б) 368; в) Осенью люди покупают меньше мороженого, чем летом, потому что осенью холоднее.

3. Ответ: а) 6; б)

|             |   |   |   |   |   |   |
|-------------|---|---|---|---|---|---|
| Заречный    | Р | Р | Г | Г | Ж | Ж |
| Фабричный   | Ж | Г | Р | Ж | Р | Г |
| Центральный | Г | Ж | Ж | Р | Г | Р |

4. Ответ: а)  $\frac{3}{20}$ ; б)  $\frac{2}{5}$ .

|   |              |   |   |   |   |   |
|---|--------------|---|---|---|---|---|
|   | Первая кость |   |   |   |   |   |
|   | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 |              |   |   |   |   |   |
| 2 |              |   |   |   |   |   |
| 3 |              |   |   |   |   |   |
| 4 |              |   |   |   |   |   |
| 5 |              |   |   |   |   |   |
| 6 |              |   |   |   |   |   |

5. Ответ: а) б)  $\frac{5}{18}$ .

6. Ответ: 0,00005.