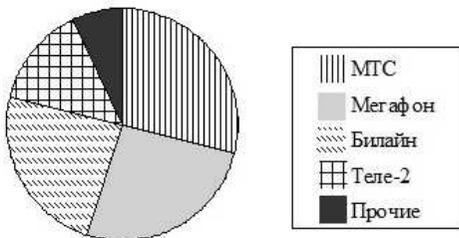


### Диагностическая работа по вероятности и статистике. 8 класс

#### Вариант 1

1. На диаграмме показано распределение числа клиентов между различными сотовыми операторами России, включая четыре крупнейших оператора (по данным некоторого опроса, в котором участвовали клиенты, пользующиеся услугами только одной компании).



а) Укажите номера верных утверждений.

- Клиентов компании МТС меньше, чем клиентов компании Теле-2.
- Клиентов компании Билайн меньше, чем четверть всех участников опроса.
- Клиенты компаний Мегафон и Билайн, вместе взятые, составляют примерно половину всех клиентов.
- Общее число клиентов компаний Билайн и Теле-2 превосходит число клиентов МТС.
- Клиентов компаний МТС и Мегафон, вместе взятых, менее половины всех участников опроса.
- Клиентов компании Теле-2 – около четверти всех участников опроса.

б) Найдите примерное количество клиентов компании Мегафон, участвовавших в опросе, если всего было опрошено 3600 человек.

2. В таблице даны сведения о пунктах продаж 5 компаний сотовой связи в некотором городе (по данным некоторого исследования).

Компания	Альфа	Бета	Гамма	Дельта	Эпсилон
Количество пунктов продаж услуг в городе	8	7	6	10	4

Найдите:

- среднее число пунктов продаж услуг на одну компанию;
- дисперсию числа пунктов продаж услуг.

3. На Новый Год встретились пятеро друзей. Каждый пожал всем другим руки, и каждый подарил всем другим по подарку.

- Сколько всего было подарков?
- Сколько всего было рукопожатий?

4. Правильную игральную кость бросают дважды.

а) Отметьте в таблице все элементарные события этого эксперимента, благоприятствующие событию

$$A = \{\text{сумма выпавших очков делится на } 5\}.$$

б) Найдите вероятность события  $A$ .

		Первая кость					
		1	2	3	4	5	6
Вторая кость	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						

5. Сказочные животные шорьки бывают трёх возможных окрасов: серые, бурые и малиновые. В среднем из 100 шорьков бывает 13 серых и 57 бурых. Найдите вероятность того, что случайно взятый шорёк будет малиновым.

6. В банке стоят три платёжных автомата. Каждый из автоматов может оказаться неисправен независимо от других с вероятностью 0,1.

а) Найдите вероятность события

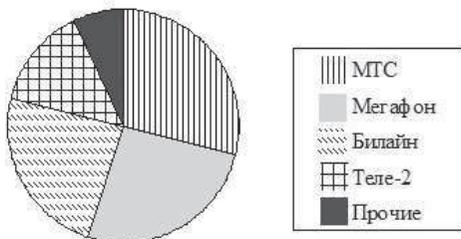
$$C = \{\text{все три автомата исправны}\}.$$

б) По вашему мнению, каким следует считать событие  $C$ : практически достоверным, вполне возможным или маловероятным? Объясните своё мнение.

### Диагностическая работа по вероятности и статистике. 8 класс

#### Вариант 2

1. На диаграмме показано распределение числа клиентов между различными сотовыми операторами России, включая четыре крупнейших оператора (по данным некоторого опроса, в котором участвовали клиенты, пользующиеся услугами только одной компании).



а) Укажите номера верных утверждений.

1. Клиентов компании МТС больше, чем клиентов компании Билайн.
2. Клиентов компании МТС больше, чем клиентов компаний Билайн и Теле-2 вместе взятых.
3. Клиенты компании Билайн составляют примерно четвертую часть всех участников опроса.
4. Клиентов компании МТС меньше, чем четверть всех участников опроса.
5. Участников опроса, не являющихся клиентами компаний Билайн или Мегафон, – примерно половина от общего количества.
6. Число клиентов компании Мегафон не меньше, чем число клиентов компании МТС.

б) Найдите примерное количество участников опроса, если известно, что в опросе участвовало 800 клиентов компании Билайн.

2. В таблице даны сведения о 5 компаниях сотовой связи (по данным некоторого исследования).

Компания	Альфа	Бета	Гамма	Дельта	Эпсилон
Количество сотрудников, принятых на работу в течение месяца	8	7	9	11	5

Найдите:

- а) среднее число сотрудников, принятых на работу в течение месяца, на одну компанию;
- б) дисперсию этой величины.

3. На Новый Год встретились шестеро друзей. Каждый пожал всем другим руки, и каждый подарил всем другим по подарку.

- а) Сколько всего было подарков?
- б) Сколько всего было рукопожатий?

4. Правильную игральную кость бросают дважды.

а) Отметьте в таблице все элементарные события этого эксперимента, благоприятствующие событию

$$A = \{\text{сумма выпавших очков делится на } 6\}.$$

б) Найдите вероятность события  $A$ .

		Первая кость					
		1	2	3	4	5	6
Вторая кость	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						

5. Сказочные животные мюмзики бывают с двумя, тремя и четырьмя хвостами. В среднем из 100 мюмзиков бывает 28 с двумя хвостами и 62 – с тремя. Найдите вероятность того, что у случайно взятого мюмзика окажется четыре хвоста.

6. В банке стоят три платёжных автомата. Каждый из автоматов может оказаться неисправен независимо от других с вероятностью 0,3.

а) Найдите вероятность события

$$C = \{\text{все три автомата неисправны}\}.$$

б) По вашему мнению, каким следует считать событие  $C$ : практически достоверным, вполне возможным или маловероятным? Объясните своё мнение.

### Критерии оценивания

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

### Ответы и указания к решению и оцениванию

#### Вариант 1

**1. Ответ:** а) 2, 3, 4; б) число, близкое к 1000, например из интервала 900–1100.

**Примечание.** В задании 1б) от учащегося не требуется объяснений. Верным следует признать любой правдоподобный ответ.

**2. Ответ:** а) 7; б) 4.

**Возможный ход решения.**

а) Среднее арифметическое:  $\frac{8+7+6+10+4}{5} = 7$ .

б) Отклонения от среднего арифметического: 1; 0; -1; 3; -3. Не будет ошибкой, если указаны абсолютные отклонения, то есть вместо -1 указано 1.

Дисперсия равна

$$\frac{1^2 + 0^2 + 1^2 + 3^2 + 3^2}{5} = 4.$$

Промежуточные вычисления могут быть расположены в таблице.

**3. Ответ:** а) 20; б) 10.

**Возможный ход решения:** а) Каждый из 5 человек подарил что-то каждому из 4 остальных, поэтому всего подарков  $5 \cdot 4 = 20$ .

б) Каждый из 5 человек пожал руку каждому из 4 других, но при этом каждое рукопожатие учитывается дважды, поскольку в нём участвовало два человека. Поэтому всего рукопожатий  $5 \cdot 4 : 2 = 10$ .

**4. Ответ:** а) см. рисунок; б)  $\frac{7}{36}$ .

**Примечание.** Форма ответа не играет роли. Учащийся может дать как точный ответ, так и округленный в виде десятичной дроби. **Ответ, данный в процентах, верным не является.**

		Первая кость					
		1	2	3	4	5	6
Вторая кость	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						

**5. Ответ:** 0,3.

**Возможный ход решения.** а) В среднем из 100 шорьков малиновых будет  $100 - 13 - 57 = 30$ . Следовательно, вероятность того, что случайно взятый шорёк окажется малиновым, равна  $30 : 100 = 0,3$ .

**6. Ответ:** 0,729.

**Возможный ход решения.** а) Вероятность того, что каждый отдельный автомат исправен, равна  $1 - 0,1 = 0,9$ . Поскольку автоматы работают независимо друг от друга, вероятность того, что все три исправны, находим при помощи умножения:  $0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,9 = 0,729$ .

б) **Указание.** Мнения могут разделиться. Главное – аргументированность. Пример возможного рассуждения: «Я считаю, что это событие вполне возможное, поскольку оно происходит примерно 7 раз из 10».

#### Вариант 2

**1. Ответ:** а) 1, 3, 5; б) число, близкое к 3300, например, из интервала 3100–3500.

**2. Ответ:** а) 8; б) 4.

**3. Ответ:** а) 30; б) 15.

**4. Ответ:** а) смотри рисунок; б)  $\frac{1}{6}$ .

**5. Ответ:** 0,1.

**6. Ответ:** а) 0,027.

		Первая кость					
		1	2	3	4	5	6
Вторая кость	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						