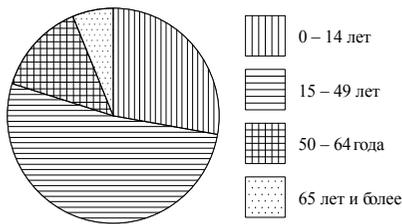


Контрольная работа по вероятности и статистике. 7 класс

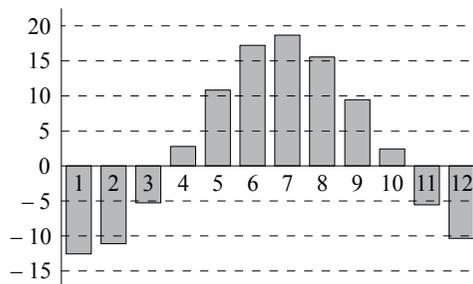
Вариант 1

1 На круговой диаграмме показано распределение населения Индонезии по возрастным группам. Определите по диаграмме, к какой возрастной группе относится большинство населения Индонезии.



- 1) 0 – 14 лет 2) 15 – 49 лет 3) 50 – 64 года 4) 65 лет и более

2 На диаграмме показаны среднемесячные температуры в г. Ижевске за много лет наблюдений. Определите по диаграмме.



- а) Сколько месяцев в году в среднем холоднее, чем сентябрь?
б) Какая средняя температура в самом теплом месяце (приблизительно)?

в) Какой месяц в среднем самый холодный в Ижевске? В ответ запишите название месяца.

3 В таблице приведены две характеристики 30 разных стиральных машин, имеющих в продаже: максимальная загрузка белья (кг) и средний расход воды на одну стирку (л). По данным таблицы:

Загрузка белья (кг)	Расход воды (л)	Загрузка белья (кг)	Расход воды (л)	Загрузка белья (кг)	Расход воды (л)
3,5	42	5	48	6	48
3,5	42	5	45	6	48
4	43	5	40	6	47
4	43	5	43	6	48
4,5	40	5	52	6	48
4,5	40	5,5	39	6	64
5	44	5,5	49	7	47
5	44	6	48	7	42
5	49	6	45	7	42
5	46	6	47	8	56

- а) найдите медиану расхода воды для машин, у которых загрузка белья не более 5 кг;
б) найдите медиану расхода воды для машин, у которых загрузка белья более 5 кг.
в) По вашему мнению, существенно ли отличаются полученные медианы для этих двух групп машин? Попробуйте обосновать свою точку зрения или объяснить своими словами возможную причину такого различия.

4 Когда на деревообрабатывающем комбинате пилят доски, их проверяют на соответствие стандартам. Если доска не имеет серьезных дефектов, ее измеряют, чтобы выяснить, насколько ее размеры отклоняются от заданных (номинальных). Для этого ширину и толщину доски измеряют в четырех местах. В таблице приведены результаты четырех измерений доски номинальной шириной 200 мм и номинальной толщиной 20 мм.

Замер	1	2	3	4
Ширина (мм)	202	204	203	201
Толщина (мм)	20	19	20	21

- а) Найдите размах измерений ширины;
б) Найдите дисперсию измерений толщины;

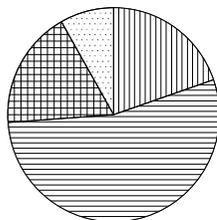
Требование государственного стандарта (ГОСТ): допустимые отклонения от номинального значения: по ширине – 3 мм, по толщине – 1 мм. Если максимальное отклонение по ширине или по толщине больше, чем допустимое, доску признают бракованной.

в) Следует ли доску, измерения которой даны в таблице, признать бракованной? Обоснуйте свой ответ.

5 В баскетбольной команде 9 игроков. Их средний рост равен 199 см. Чему будет равен средний рост игроков команды, когда к ней присоединится новый игрок ростом 205 см?

Вариант 2

1 На круговой диаграмме показано распределение населения Китая по возрастным группам. Определите по диаграмме, какие две из этих групп примерно одинаковы по численности.



-  А) 0 – 14 лет
-  В) 15 – 49 лет
-  С) 50 – 64 года
-  D) 65 лет и более

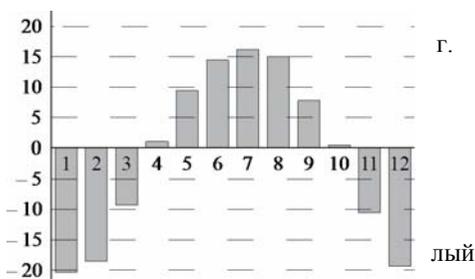
1) А и В

2) А и С

3) В и С

4) В и D

2 На диаграмме показаны среднемесячные температуры в Иркутске за много лет наблюдений. Определите по диаграмме.



а) Сколько месяцев в году в среднем холоднее, чем май?

б) Какая средняя температура в самом холодном месяце (приблизительно)?

в) Какой месяц в среднем самый тёплый в Иркутске? В ответ запишите название месяца.

3 В таблице приведены две характеристики 30 разных бензопил, имеющих в продаже – мощность (в лошадиных силах) и максимальная длина шины (см). По данным таблицы:

а) найдите медиану мощности для бензопил с длиной шины не более 40 см;

б) найдите медиану мощности для бензопил длиной шины более 40 см.

в) По вашему мнению, существенно ли отличаются полученные медианы для этих двух групп бензопил? Попробуйте обосновать свою точку зрения или объяснить своими словами возможную причину такого различия.

Мощность (л.с.)	Длина шины (см)	Мощность (л.с.)	Длина шины (см)	Мощность (л.с.)	Длина шины (см)
1,8	35	1,8	40	1,6	45
2	35	1,8	40	3	45
2	35	1,9	40	5,8	45
2,3	35	2	40	2,7	45
2,7	35	2	40	4,6	45
3,5	37	2,2	41	2,9	45,5
2	38	2,4	41	2,15	51
2,4	38	3,4	41	2,4	51
2,2	38	2,4	41	3	55
2	38	1,9	41	5,4	75

4 Когда на деревообрабатывающем комбинате пилят доски, их проверяют на соответствие стандартам. Если доска не имеет серьезных дефектов, ее измеряют, чтобы выяснить, насколько ее размеры отклоняются от заданных (номинальных). Для этого ширину и толщину доски измеряют в четырех местах. В таблице приведены результаты четырех измерений доски номинальной шириной 150 мм и номинальной толщиной 20 мм.

Замер	1	2	3	4
Ширина (мм)	151	149	152	148
Толщина (мм)	21	18	21	20

- а) Найдите размах измерений толщины;
б) Найдите дисперсию измерений ширины;

Требование государственного стандарта (ГОСТ). допустимые отклонения от номинального значения: по ширине – 3 мм, по толщине – 1 мм. Если максимальное отклонение по ширине или по толщине больше, чем допустимое, доску признают бракованной (третьего сорта).

- в) Следует ли доску, измерения которой даны в таблице, признать бракованной? Обоснуйте свой ответ.

5 В баскетбольной команде 11 игроков. Их средний рост равен 196 см. Чему будет равен средний рост игроков команды, когда из команды уйдёт игрок ростом 185 см?

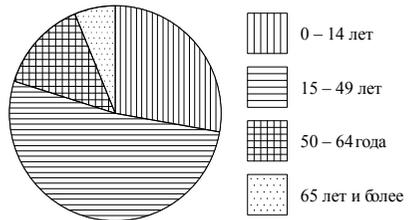
Критерии оценивания

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

Ответы и указания к решению и оцениванию

Вариант 1

1 На круговой диаграмме показано распределение населения Индонезии по возрастным группам. Определите по диаграмме, к какой возрастной группе относится большинство населения Индонезии.

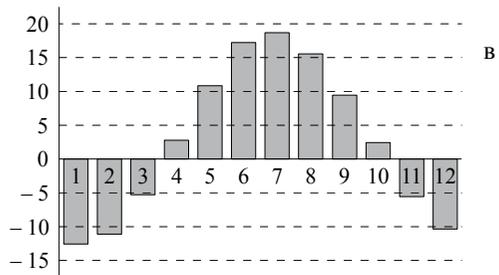


- 1) 0 – 14 лет 2) 15 – 49 лет 3) 50 – 64 года 4) 65 лет и более

Ответ: 2).

Указания к оцениванию. Никакие развернутые пояснения от учащихся не требуются.

2 На диаграмме показаны среднемесячные температуры г. Ижевске за много лет наблюдений. Определите по диаграмме.



а) Сколько месяцев в году в среднем холоднее, чем сентябрь?

б) Какая средняя температура в самом теплом месяце (приблизительно)?

в) Какой месяц в среднем самый холодный в Ижевске? В ответ запишите название месяца.

Ответ: а) 7; б) пригл. 18°C ; в) январь.

Указания к оцениванию. Никакие развернутые пояснения от учащихся не требуются. В пункте б) следует признать верным любой ответ в разумном интервале: $16 - 20^{\circ}\text{C}$.

3 В таблице приведены две характеристики 30 разных стиральных машин, имеющих в продаже: максимальная загрузка белья (кг) и средний расход воды на одну стирку (л). По данным таблицы.

а) найдите медиану расхода воды для машин, у которых загрузка белья не более 5 кг;

б) найдите медиану расхода воды для машин, у которых загрузка белья более 5 кг.

в) По вашему мнению, существенно ли отличаются полученные медианы для этих двух групп машин? Попробуйте обосновать свою точку зрения или объяснить своими словами возможную причину такого различия.

Загрузка белья (кг)	Расход воды (л)	Загрузка белья (кг)	Расход воды (л)	Загрузка белья (кг)	Расход воды (л)
3,5	42	5	48	6	48
3,5	42	5	45	6	48
4	43	5	40	6	47
4	43	5	43	6	48
4,5	40	5	52	6	48
4,5	40	5,5	39	6	64
5	44	5,5	49	7	47
5	44	6	48	7	42
5	49	6	45	7	42
5	46	6	47	8	56

Ответ: а) 43; б) 48; в) чем больше белья, тем больше нужно воды, чтобы его постирать.

Указания к оцениванию. Рассуждение учащегося в пункте в) может быть самым непредсказуемым. Важно только, чтобы оно было правдоподобным. Например: «Я считаю, что различие в расходе воды незначительное, потому, что это не влияет на квартплату». Или: «Если машину загрузить неполностью, то она все равно возьмет много воды, потому что у нее большой барабан». Следует засчитать любую осмысленную гипотезу, даже если она сформулирована не слишком хорошим языком.

4 Когда на деревообрабатывающем комбинате пилят доски, их проверяют на соответствие стандартам. Если доска не имеет серьезных дефектов, ее измеряют, чтобы выяснить, насколько ее размеры отклоняются от заданных (номинальных). Для этого ширину и толщину доски измеряют в четырех местах.

В таблице приведены результаты четырех измерений доски номинальной шириной 200 мм и номинальной толщиной 20 мм.

Замер	1	2	3	4
Ширина (мм)	202	204	203	201
Толщина (мм)	20	19	20	21

а) Найдите размах измерений ширины;

б) Найдите дисперсию измерений толщины;

Требование государственного стандарта (ГОСТ): Допустимые отклонения от номинального значения: по ширине – 3 мм, по толщине – 1 мм. Если максимальное отклонение по ширине или по толщине больше, чем допустимое, доску признают бракованной.

в) Следует ли доску, измерения которой даны в таблице, признать бракованной? Обоснуйте свой ответ.

Ответ: а) 3; б) 0,5; в) следует, поскольку максимальное отклонение 4 мм по ширине от номинального значения больше, чем допустимое.

5 В баскетбольной команде 9 игроков. Их средний рост равен 199 см. Чему будет равен средний рост игроков команды, когда к ней присоединится новый игрок ростом 205 см?

Возможный вариант записи решения:

$$\frac{199 \cdot 9 + 205}{10} = \frac{1791 + 205}{10} = \frac{1996}{10} = 199,6.$$

Ответ: 199,6 см.

Вариант 2

1. Ответ: 2.

2. Ответ: а) 8; б) пригл. -21°C ; в) июль.

3. Ответ: а) 2; б) 2,7; в) чем длиннее цепь (шина) у пилы, тем более толстые брёвна может пилить пила и тем мощнее должен быть двигатель.

4. Ответ: а) 3; б) 2,5; в) следует, поскольку максимальное отклонение 2 мм по толщине от номинального значения больше, чем допустимое.

5. Ответ: 197,1 см.

Контролируемые ошибки

Задание 2а)

- Ответ 2 в первом варианте (3 во втором), свидетельствующий о том, что учащийся, скорее всего, учитывает только месяцы с положительной температурой.
- Ответ, свидетельствующий о том, что учащийся, скорее всего, не знает номера месяцев года.

Задание 2б)

- Ответ, далекий от верного значения.
- Во втором варианте ответ без знака «минус».

Задание 2в)

- Ответ, свидетельствующий о том, что учащийся, скорее всего, не знает номера месяцев года.

Задание 3 а) б)

- Ответ, свидетельствующий о том, что учащийся не упорядочивает данные по возрастанию при вычислении медианы.

Задание 3 в)

- Рассуждение не относится к вопросу, либо ничего не объясняет.

Задание 4 а)

- Учащийся вместо размаха вычисляет наибольшее отклонение от среднего арифметического.

Задание 4 б)

- Учащийся вычисляет дисперсию по формуле «средний квадрат минус квадрат среднего» - **не является ошибкой!**

Задание 4 в)

- Учащийся при верных вычислениях не может сделать верный вывод отбраковке доски (не понимает, как сравнить полученные отклонения с допустимыми)

Задание 5.

- Не найден или найден неверно суммарный рост.