

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ВЕРТИКАЛЬ

Итоговая контрольная работа по математике по разделу «Вероятность и статистика». 7 класс (базовый уровень)

Демонстрационный вариант

Инструкция

Итоговая контрольная работа по статистике для 7 классов общеобразовательных школ содержит четыре задания по темам «Таблицы и диаграммы» и «Описательная статистика». Некоторые задания разбиты на пункты. Работа выполняется в тетрадях. На выполнение работы отводится 45 минут. **При выполнении работы разрешается пользоваться калькулятором.**

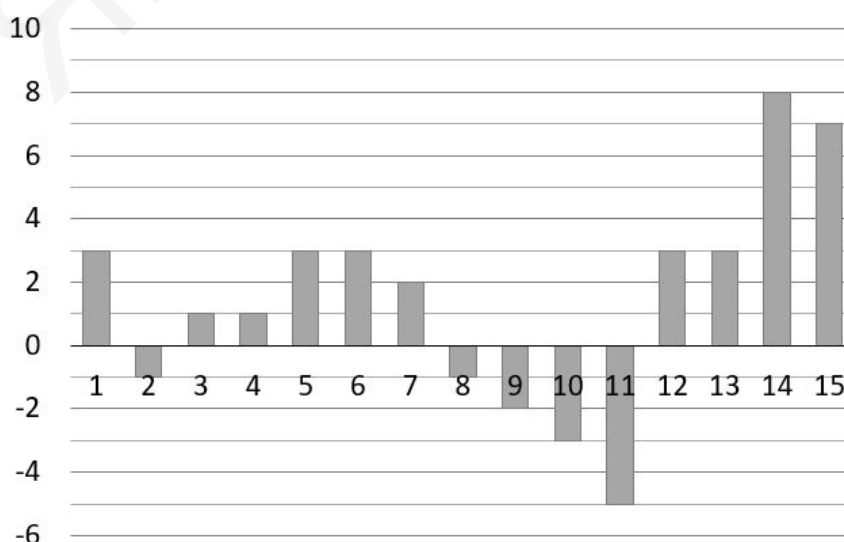
В заданиях 1 – 3 запишите только ответы

1. Дан числовой набор: 5, 1, 3, 2, 1, 0, 7, 1, 2, 3.

а) Найдите среднее арифметическое этого набора.

б) Найдите медиану этого набора.

2. На диаграмме представлены результаты ежедневного измерения температуры воздуха в полдень в Казани в ноябре 2014 года. По горизонтали указываются даты, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме размах данных.



3. Сыроварня закупает молоко у пяти хозяйств: «Веселая корова», «АПК Муринский», «Рыжово», «Николаевское» и «Зорюшка». Круговая диаграмма показывает долю каждого хозяйства в поставках молока.



а) Какое хозяйство поставило для сыроварни меньше всего молока в апреле?

б) Укажите верные утверждения:

1. Количество молока, закупленного в хозяйстве «Рыжово», более чем в два раза превышает количество молока, закупленного в хозяйстве «Зорюшка»;
2. Хозяйство «АПК Муринский» поставило в апреле больше четверти закупленного молока.
3. Хозяйства «Веселая корова» и «АПК Муринский» вместе поставили в апреле в сыроварню более половины закупленного молока.

Запишите решение и ответ к заданиям 4 и 5

4. В таблице представлены данные о населении и протяженности маршрутов троллейбусной сети в девяти крупнейших городах России.

Город	Население, тыс. чел.	Общая протяженность маршрутов, км	Загруженность, тыс. чел./км
Москва	12 330	1150	10,72
Санкт-Петербург	5 225	489	10,69
Новосибирск	1 584	133	
Екатеринбург	1 477	216	
Казань	1 217	131	9,29
Омск	1 178	151	7,80
Самара	1 171	211	5,55
Ростов-на-Дону	1 130	83	13,61
Уфа	1 109	233	4,76

а) Средняя протяженность троллейбусных маршрутов в этих девяти городах равна 310,8 км. Найдите медиану этих данных.

б) Какой из найденных показателей – среднее арифметическое или медиана – лучше характеризует протяженность сети троллейбусных маршрутов типичного крупного российского города? Кратко обоснуйте свое мнение.

в) **Загруженностью** троллейбусной сети города назовем отношение численности населения (в тыс.чел.) к протяженности сети (в км). Найдите загруженность троллейбусных сетей в Новосибирске и Екатеринбурге. Округлите результаты до сотых.

г) Будем считать, что троллейбусная сеть города **хорошо развита**, если загруженность этой сети не превосходит 7 тыс. чел./км. Определите, в каких из девяти данных городов троллейбусные сети хорошо развиты.

5. В США, Белизе и некоторых других странах температура воздуха измеряется в градусах Фаренгейта. Температура замерзания воды равна $32^{\circ}F$, а температура кипения воды равна $212^{\circ}F$. Перевести температуру из шкалы Фаренгейта в шкалу Цельсия можно по формуле $t_C = \frac{5}{9}(t_F - 32)$.

Метеостанция в г. Бельмопан (Белиз) проводит ежедневные наблюдения погоды. Оказалось, что средняя температура воздуха в июле равна $77^{\circ}F$. Выразите среднюю температуру воздуха в шкале Цельсия.

Ответы, решения и критерии оценивания

Ответы к заданиям 1 – 3

1. а) 2,5; б) 2.
2. 13°C (отсутствие единиц измерения не является ошибкой)
3. а) «Зорюшка»; б) 13.

Решения и критерии оценивания к заданию 4

а) Упорядочим данные в графе «Протяженность»:

83, 131, 133, 151, 211, 216, 233, 489, 1150.

Всего девять значений. Медианой является пятое значение 211.

б) Медиана 211 км сильно отличается от среднего 310,8 км. Города, где протяженность маршрутов близка к 310,8 км, в таблице нет. Среднее слишком большое, потому что на него повлияли два очень крупных города. Протяженность троллейбусных маршрутов типичного крупного города лучше характеризует медиана 211 км.

Комментарий. В качестве верного следует принять любое рассуждение, где отмечено, что городов, где протяженность маршрутов близка к среднему значению, нет.

в) Загруженность в Новосибирске равна $1584:133 \approx 11,91$ тыс.чел./км, а в Екатеринбурге — $1477:216 \approx 6,84$ тыс.чел./км.

г) Екатеринбург, Самара и Уфа.

Ответ: а) 211 км; б) Самара; в) 11,91 и 6,84 тыс.чел./км соответственно; г) Екатеринбург, Самара и Уфа.

5. Средняя температура равна $\frac{5}{9}(77-32) = \frac{5}{9} \cdot 45 = 25(^{\circ}\text{C})$.

Ответ: 25 °C.

Комментарий. Отсутствие единиц измерения не является ошибкой.

Критерии оценивания

Всего в работе 10 пунктов в 5 заданиях. Каждый выполненный пункт оценивается в 1 балл.

Рекомендуемая шкала пересчета первичного балла за выполнение работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0–4	5–6	7–8	9–10