

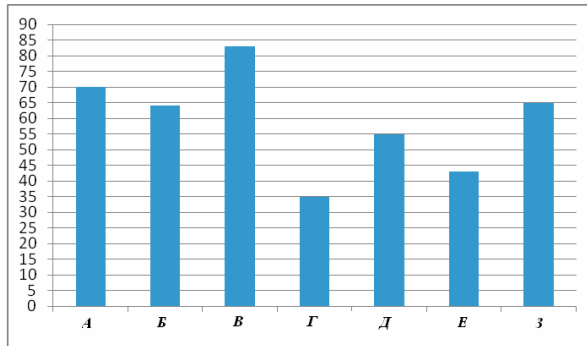
Критерии оценивания

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



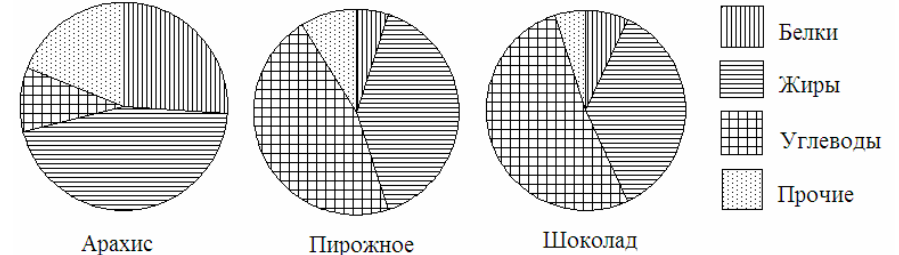
По диаграмме определите:

- а) какой магазин получил наибольшее число голосов по результатам опроса;
б) 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 На рисунке показаны три круговые диаграммы, отражающие содержание питательных веществ в трех разных продуктах.



- а) Определите, в каком из этих продуктов содержание белков наибольшее;
б) определите, каких питательных веществ больше всего в шоколаде.

Ответ: а) Арахис; б) Углеводы.

Указания. Решение может опираться на прямое измерение или наглядное сравнение секторов. От учащихся не требуется ни пояснений, ни записи измерений величин секторов, ни вычислений или развернутых рассуждений.

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

	2007	2008	2009
Март	100	105	111
Апрель	104	109	109
Май	112	110	119
Июнь	119	126	130
Июль	120	125	121
Август	110	120	127

- а) Вычислите медиану данных за все летние месяцы.
б) Вычислите медиану данных за все весенние месяцы.
в) Дайте возможное объяснение тому, что найденные показатели существенно отличаются друг от друга.

Ответ: а) 121; б) 109; 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 этого завода понравилась, и летом они стали покупать ее больше.

- 4 В лаборатории производится анализ крови. Содержание гемоглобина в крови вычисляется как среднее арифметическое результатов нескольких измерений. Таблица содержит результаты пяти измерений гемоглобина (г/л) в одной пробе крови пациентки.

Номер измерения	1	2	3	4	5
Содержание гемоглобина (г/л)	130	140	110	50	120

- а) Найдите среднее арифметическое результатов измерений;
б) Найдите дисперсию измерений.

Выбрано правило: если квадрат отклонения некоторого значения от среднего арифметического превышает дисперсию больше чем в 3,5 раза, то это значение считается ненадежным (выбросом) и в дальнейшем не учитывается.
в) Определите, является ли значение 50 ненадежным в соответствии с выбранным правилом.
г) Найдите среднее арифметическое всех надежных значений.
д) Нормальное содержание гемоглобина в крови у женщин 120–150 г/л. Можно ли считать, что у данной пациентки нормальное содержание гемоглобина?

Ответ: а) 110; б) 1000; в) ненадежное; г) 125; д) можно.

Возможное решение. а) Среднее арифметическое $\frac{130 + 140 + 110 + 50 + 120}{5} = 110$.

б) Отклонения от среднего арифметического: 20, 30, 0, 60, 10. Не будет ошибкой, если указаны абсолютные отклонения, то есть вместо –60 указано 60.
Квадраты отклонений: 400, 900, 0, 3600, 100.

Дисперсия: $\frac{400 + 900 + 3600 + 100}{5} = \frac{5000}{5} = 1000$.

Промежуточные вычисления могут быть расположены в таблице.

в) Квадрат отклонения числа 50 от среднего равен 3600. $\frac{3600}{1000} = 3,6 > 3,5$, значит, значение 50 ненадежное.

г) Среднее арифметическое надежных значений: $\frac{130 + 140 + 110 + 120}{4} = \frac{500}{4} = 125$.

д) Значение 125 попадает в интервал от 120 до 150. Поэтому можно считать, что содержание гемоглобина у пациентки в норме.

- 5 В школе два седьмых класса. В первом 20 учеников, и их средний рост равен 159 см. Во втором – 30 учеников, их средний рост равен 154 см. Найдите средний рост всех семиклассников школы.

Ответ: 156 см.

Возможное решение. Сумма ростов учащихся первого класса равен $20 \cdot 159 = 3180$ (см). Сумма ростов учащихся второго класса равен $154 \cdot 30 = 4620$ (см). Сумма ростов всех учащихся равна $3180 + 4620 = 7800$ (см). Средний рост равен $\frac{7800}{50} = 156$.

Решение также может быть записано одной выкладкой:

$$\frac{159 \cdot 20 + 154 \cdot 30}{20 + 30} = \frac{7800}{50} = 156 \text{ (см) и т.п.}$$

Вариант 2

1. **Ответ:** а) Канал-365; б) 2.
2. **Ответ:** а) Эстония; б) I группа.
3. **Ответ:** а) 817; б) 374; в) Осенью люди покупают меньше мороженого, потому что холодно.
4. **Ответ:** а) 120; б) 1000; в) ненадежное; г) 105; д) можно.
5. **Ответ:** 160.