

Московский институт открытого образования
Кафедра математики
7 класс. Контрольная работа по статистике 24 апреля 2008 г.

Пояснительная записка

В контрольную работу по статистике для учащихся 7 классов общеобразовательных школ включено 5 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.

На работу учащимся отводится 45 минут. Данные в заданиях, где требуются вычисления, адаптированы таким образом, что все вычисления проводятся в целых числах, либо с одним десятичным знаком после запятой. Поэтому все расчеты могут быть проведены и без калькулятора, однако учащимся в ходе работы **разрешено пользоваться калькуляторами**.

Ответы приведены к обоим вариантам. Указания, критерии, возможные решения – только к первому, поскольку они с естественными изменениями могут быть применены при проверке работ второго варианта.

Московский институт открытого образования
Кафедра математики

7 класс. Контрольная работа по статистике 24 апреля 2008 г.

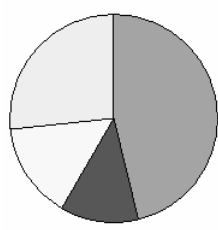
Ответы, указания к решению и оцениванию

Вариант 1

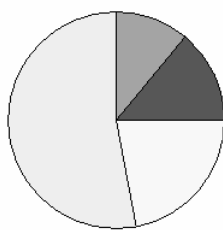
1. В таблице представлено число музеев в Российской Федерации на конец 2005 года.

Исторические и археологические	Краеведческие	Искусствоведческие и литературные	Прочие музеи	Всего музеев
492	1085	316	392	2285

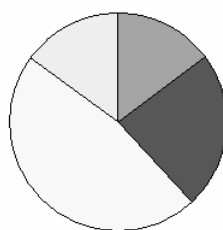
Какая из четырех круговых диаграмм верно отражает данные таблицы?



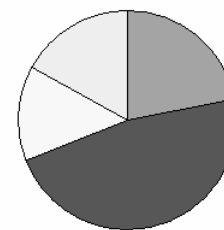
1)



2)



3)



4)

Ответ: 4.

Возможное решение. Доля краеведческих музеев несколько меньше 0,5, следовательно, наибольший сектор должен быть несколько меньше 180° . Доля исторических музеев меньше, чем 0,25. Следовательно, второй по величине сектор меньше 90° . Два наименьших сектора неравны. Всем этим требованиям удовлетворяет только диаграмма 4).

Другое решение – вычисление доли или градусной меры каждого сектора.

2. В таблице приведена приблизительная численность учащихся и учителей общеобразовательных школ и интернатов в России по годам (тыс.чел. к началу учебного года).

Годы	1940/41	1950/51	1960/61	1970/71	1980/81	1990/91	2000/01	2005/06	2006/07
Учащихся	20250	18600	18750	23250	17670	20250	20050	15200	14350
Учителей	700	800	1010	1230	1070	1440	1710	1540	1480

а) В начале какого учебного года (из данных в таблице) число учителей в России было наибольшим?

б) На сколько процентов уменьшилось число школьников к сентябрю 1980 года по сравнению с сентябрем 1970 года?

в) Сравните данные в начале 1970/71 учебного года и в начале 2000/01 учебного года. Как изменилась за тридцать лет численность учащихся? Численность учителей?

Ответ: а) 2000/01; б) 24 % в) выросло число учителей и сократилось число учащихся.

Указания к оцениванию.

а) Отвечая на вопрос, ученик может только указать ответ безо всяких пояснений.

б) Полным решением задания может являться запись вида $(23250 - 17670) : 23250 = 0,24$ и т.п.

в) Ответ должен содержать в том или ином виде указание на то, что число учащихся уменьшилось, а число учителей выросло.

3. Таблица показывает производство сахара-песка в странах «восьмерки» – восьми экономически крупнейших странах мира в 1999 году.

Страна	Велико-британия	Германия	Италия	Канада	Россия	США	Франция	Япония
Произведено сахара –песка (млн.т.)	1,3	3,7	1,6	0,1	1,3	7	4,3	0,7

Найдите:

а) суммарный объем производства песка в странах восьмерки (млн.т) в 1999 г.;

б) какой объем производства сахара-песка приходится в среднем на каждую страну?

Ответ: а) 20 млн.т; б) 2,5 млн. т.

Отвечая на вопрос б), учащийся может пользоваться результатом, полученным в пункте а). Полной записью решения, например, следует считать

$$1,3 + 3,7 + 1,6 + 0,1 + 1,3 + 7 + 4,3 + 0,7 = 20;$$

$$20 : 8 = 2,5.$$

Отметка не снижается, если учащийся не указал единицы измерения – млн.т.

4. В таблице отражена численность населения городов Новгородской области по данным 2007 года.

Город	Население (тыс. чел)
Боровичи	57
Валдай	18
Великий Новгород	216
Малая Вишера	13
Окуловка	13
Пестово	17
Сольцы	11
Старая Русса	34
Холм	4
Чудово	17

а) Найдите среднюю численность населения этих городов (среднее арифметическое).

б) Найдите численность населения в среднем по величине городе (медиану данных).

в) Какая из этих характеристик – среднее арифметическое или медиана – лучше описывает население типичного города Новгородской области? Обоснуйте свой ответ одним-двумя предложениями.

Ответ: а) 40 тыс. чел.; б) 17 тыс. чел.

в) Отвечая на вопрос, учащийся может заявить, что медиана близка к населению 6 из 10 городов, поэтому она лучшая характеристика. С другой стороны, учащийся может сказать, что наиболее подходящая характеристика среднее арифметическое. Критерием верного ответа является наличие разумного обоснования.

Отметка не снижается, если учащийся не указал единицы измерения (тыс. чел.).

5. Сумма всех чисел набора равна 80, а среднее арифметическое равно 8. Все числа набора увеличили на 3, а результат умножили на 2.

а) Чему равно среднее арифметическое нового набора?

б) Какое одно число нужно добавить к новому набору, чтобы среднее арифметическое полученного набора стало равно 25?

Ответ: а) 22 б) 55.

Указания к оцениванию.

а) Полным и верным решением следует считать, например, запись $(8 + 3) \cdot 2 = 22$. При этом учащийся не обязан ссылаться на свойства среднего арифметического.

б) Возможное решение: сумма чисел в новом наборе $10 \cdot 22 = 220$. После добавления числа среднее должно стать $11 \cdot 25 = 275$. Значит, добавлено число 55.

Возможны другие способы, например, учащийся может составить и решить уравнение

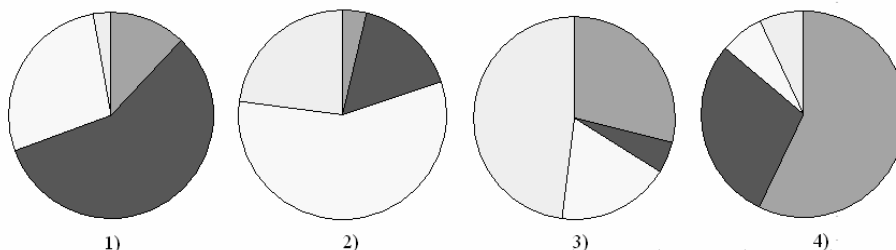
$$\frac{10 \cdot 22 + x}{11} = 25.$$

Вариант 2

1. В таблице представлено число профессиональных театров в Российской Федерации на конец 2005 года.

Оперы и балета	Драмы, комедии и музыкальные	Детские и юного зрителя	Прочие театры	Всего театров
72	335	165	16	588

Какая из четырех круговых диаграмм верно отражает данные таблицы?



Ответ: 1.

2. В таблице приведено количество численность учащихся и учителей общеобразовательных школ и интернатов в России по годам (тыс.чел. к началу учебного года).

Годы	1940/41	1950/51	1960/61	1970/71	1980/81	1990/91	2000/01	2005/06	2006/07
Учащихся	20250	18600	18750	23250	17670	20250	20050	15200	14350
Учителей	700	800	1010	1230	1070	1440	1710	1540	1480

а) В начале какого учебного года (из данных в таблице) число школьников в России было наибольшим?

б) На сколько процентов выросло число учителей к сентябрю 2006 года по сравнению с сентябрем 1950 года?

в) Сравните данные в начале 1940/41 учебного года и в начале 1990/91 учебного года. Как изменилась за пятьдесят лет численность учащихся? Численность учителей?

Ответ: а) 1970/71; б) 85% в) при той же численности учащихся число учителей выросло больше, чем в два раза.

3. Таблица показывает добычу естественного газа в странах «восьмерки» – восьми экономически крупнейших странах мира в 2001 году.

Страна	Велико-британия	Германия	Италия	Канада	Россия	США	Франция	Япония
Добыто газа (млрд. куб.м.)	112	22,2	15,2	186	582	558	1,9	2,6

Найдите:

а) суммарный объем добычи газа в странах восьмерки (млрд.т) в 2001 г.;

б) какой объем добычи газа приходится в среднем на каждую страну?

Ответ: а) 1480 млрд.куб.м.; б) 185 млрд.куб.м.

4. В таблице отражена численность населения городов Ярославской области по данным 2007 года (за исключением Ярославля).

Город	Население (тыс.чел.)
Гаврилов-Ям	19
Данилов	16
Любим	6
Мышкин	6
Переславль-Залесский	42
Пошехонье	7
Ростов	33
Рыбинск	213
Тутаев	42
Углич	36

а) Найдите среднюю численность населения этих городов (среднее арифметическое).

б) Найдите численность населения в среднем по величине городе (медиану данных)

в) Какая из этих характеристик – среднее арифметическое или медиана – лучше описывает население типичного города Ярославской области?

Ответ: а) 42 тыс. чел.; б) 26.

5. Дан числовой набор из 9 чисел. Среднее арифметическое набора 5. Из набора удалили одно число, и среднее арифметическое стало равно 6.

а) Какое число удалили?

б) Если все числа нового набора сначала увеличить на 2, а потом умножить на 3, чему станет равно среднее арифметическое полученного набора?

Ответ: а) -3 ; б) 24.