

Министерство образования и науки Самарской области
Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования Самарской области
«Самарский областной институт повышения квалификации и переподготовки
работников образования»

Диагностическая работа для учащихся 8 классов

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ДЛЯ
УЧАЩИХСЯ 8 КЛАССОВ

II вариант

ЗАДАНИЕ 1 «КИСЛОВОДСК»

Курорт Кисловодск

Горные террасы с глубокими пещерами и гротами, окружающие эту



местность, создают тут уникальный микроклимат. Даже когда на соседних курортах моросит дождь, в Кисловодске светит солнце, здесь почти никогда не бывает ветра, воздух

всегда чистейший, сухой и бодрящий, что в совокупности с пониженным и всегда статичным атмосферным давлением является эффективным лечебным фактором.

В Кисловодске можно предаваться умиротворяющему отдыху, прогуливаясь по старинным паркам. Туристические маршруты на курорте разработаны с учётом всех пожеланий гостей. Это и экскурсии по городу с посещением музеев, и туры по окрестностям, в том числе конные и на джипах, и сплавы по горным рекам, и гастрономические путешествия, где, конечно, Вам сначала подадут Нарзан - источник жизни.

Нарзан – жемчужина Кисловодска

Его высокие качества позволили ученым считать нарзан эталоном при анализе других минеральных вод. Эта целительная и приятная на вкус вода образуется в результате таяния ледников на вершине горы Эльбрус. Капля за каплей ледниковая вода сочится через пористые горные породы. По пути к подножию горы она напитывается минералами, насыщается



углекислым газом, ионами металлов. От предгорий Эльбруса еще около ста километров на протяжении почти шести лет вода неспешно продолжает свой путь под землей, и выходит на поверхность в виде целебных ключей.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД

ДОЛОМИТНЫЙ НАРЗАН	СУЛЬФАТНЫЙ НАРЗАН	ОБЩИЙ НАРЗАН
Минерализация: 4,0-4,5 г/л	Минерализация: 5,0-7,5 г/л	Минерализация: 1,8-3,5 г/л
CO ₂ растворимый: 2000-2300 мг/л	CO ₂ растворимый: 2000-2200 мг/л	CO ₂ растворимый: 1000-2500 мг/л
Анионы мг/л:	Анионы мг/л:	Анионы мг/л:
гидрокарбонаты 2000-2300	гидрокарбонаты 2300-2500	гидрокарбонаты 1000-1700
сульфаты 600-800	сульфаты 1400-1600	сульфаты 250-500
хлориды 250-350	хлориды < 50	хлориды 50-200
Катионы мг/л:	Катионы мг/л:	Катионы мг/л:
кальций 650-700	кальций 700-800	кальций 200-500
магний 100-180	магний 200-400	магний 50-150
натрий+калий 300-400	натрий+калий 200-300	натрий+калий 50-250

Санатории Кисловодска: лечение

В Кисловодске около 50 здравниц, специализирующихся на лечении сердечно-сосудистых, нервных, желудочных недугов, заболеваний печени, почек, органов дыхания.

Отдых и лечение в здравницах Кисловодска включают в себя большое количество медицинских процедур. Среди них – нарзанные ванны. Именно нарзан поможет избавиться от значительных проблем со здоровьем.

Ванны содержат в своём составе уголекислоту, радиоактивные эманации и целый ряд минеральных солей. Кожа, соприкасаясь с газами, активно впитывает их, потому уголекислота, содержащаяся в нарзане, попадает непосредственно в кровь, производя целебные изменения. Она беспрепятственно проникает в кровь, активизируя сердечную деятельность и нормализуя дыхание. Капилляры кожи и легких расширяются, и насыщенная уголекислотой кровь активно движется, улучшая питание каждой клеточки в теле.

Принимающий нарзанные ванны ощущает лёгкие, вполне приятные покалывания, сопровождающиеся ощущением тепла. Кожа краснеет и покрывается капельками, напоминающими бисер. Ванна продолжительностью от 10 до 12 минут способна значительно улучшить самочувствие человека.

Вопрос 1 «Кисловодск»

Найдите тему, объединяющую все тексты, посвящённые курорту Кисловодск.

- 1) Кисловодск - город, где всё время светит солнце
- 2) Химический состав Нарзана

- 3) Нарзан – лечебная вода, полезная для здоровья.
- 4) Польза нарзанных ванн.

Характеристика задания

1. *Область содержания:* неопределенности и данные.
 2. *Контекст:* общественный.
 3. *Мыслительная деятельность:* проводит поиск нужной информации при просмотре множественных источников.
 4. *Объект оценки:* исследовать ситуацию простую/знакомую, по алгоритму; работать с информацией, представленной в текстовой форме;
 5. *Уровень сложности:* 1.
 6. *Формат ответа:* множественный выбор.
 7. *Критерии оценивания (0 или 2 балла)*
- 2 балла Указан верный ответ: **Нарзан – лечебная вода, полезная для здоровья.**
- 0 баллов Ответ указан неверно или отсутствует.
8. *Уровень функциональной грамотности – 1.*

Вопрос 2 «Кисловодск»

Из Самары до Кисловодска можно добраться на поезде или автомобиле. Расстояние от Самары до Кисловодска равняется 1166 километров или 725 миль. Чтобы преодолеть этот путь на автомобиле, Вам придётся проехать 1480 километров или 920 миль. Это примерно 19-20 часов. Кисловодск с Самарой соединяет железнодорожное сообщение. Это 1840 километров. Поезд дальнего следования довезёт Вас до курорта примерно за 37-38 часов.

Семья Ивановых выбрала путешествие на автомобиле. Первые 6 часов пути автомобиль ехал со скоростью 110 км/ч, следующие 5 часов – со скоростью 80 км/ч, а последние 6 часов – со скоростью 70 км/ч.



Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

Характеристика задания

1. *Область содержания*: количество.
2. *Контекст*: личный.
3. *Мыслительная деятельность*: применять математические процедуры.
4. *Объект оценки*: исследовать ситуацию частично знакомую, не алгоритмизированную; работать с информацией, представленной в текстовой форме; использовать знания в нетипичных контекстах; удерживать условия задания в процессе решения
5. *Уровень сложности*: 2
6. *Формат ответа*: текстовый
7. *Критерии оценивания* (0, 3 или 5 баллов):

5 баллов	Указан верный ответ: 87
3 балла	Указан частично верный ответ: 87 км/ч ИЛИ 87,05 ИЛИ 87,05 км/ч
0 баллов	Другие ответы или ответ отсутствует.
8. *Уровень функциональной грамотности* – 2.

Вопрос 3 «Кисловодск»

За первую неделю апреля количество путёвок, которое продавали в санаторий Кисловодска «Солнечный» на летний сезон, увеличивалось на одно и то же число ежедневно.

Сколько путёвок продали за 7 дней, если во 2-й день продали 45 штук, а в 5-й – 105.

Последовательность, в которой каждый следующий член можно найти, прибавив к предыдущему одно и то же число d , называется арифметической прогрессией.

Если последовательность (a_n) является арифметической прогрессией, то для любого натурального значения n справедлива зависимость

$$a_{n+1} = a_n + d.$$

Число d называется разностью арифметической прогрессии

Характеристика задания

1. *Область содержания*: неопределённость и данные.
2. *Контекст*: общественный.

3. *Мыслительная деятельность*: интерпретировать.
4. *Объект оценки*: исследовать ситуацию сложную проблемную с большой долей неопределенности; работать с информацией, представленной в текстовой форме; применять интуицию и понимание наряду с владением математическими символами, операциями и зависимостями при разрешении незнакомых проблемных ситуаций; размышлять над своими действиями, формулировать и комментировать, почему они были использованы в данной ситуации
5. *Уровень сложности*: 4
6. *Формат ответа*: развернутый
7. *Критерии оценивания* (0, 5, 7, или 8 баллов):
- | | |
|----------|---|
| 8 баллов | Указан верный ответ: 595 штук
ИЛИ приведено пояснение: данная задача решается с помощью математической прогрессии. Если во 2-й день продали 45 штук, а в 5-й – 105, то $d=20$, значит в 1-ый день продали 25 штук, во 2-й день продали 45 штук, в 3-й день продали 65 штук, в 4-й день – 85 штук, в 5-й – 105 штук. |
| 6 баллов | Приведено пояснение: данная задача решается с помощью математической прогрессии. Если во 2-й день продали 45 штук, а в 5-й – 105, то $d=20$ |
| 4 балла | Приведено пояснение: Если во 2-й день продали 45 штук, а в 5-й – 105, то $(105-45)/3 = 20$ - |
| 0 баллов | Другие ответы или ответ отсутствует. |
8. *Уровень функциональной грамотности* – 4.

Вопрос 4 «Кисловодск»

Семья Ивановых (мама, папа, пятилетняя дочь Катя и Егор, сын 15-ти лет) отдыхает в Кисловодске. Все вместе они решили посетить экскурсии, поэтому пришли в туристическую фирму, где им рассказали об интересных местах города и его окрестностях.



На экскурсии семья планирует потратить не более 5000 рублей. Они изучили прайс. *Предположите, какие 2 экскурсии они могут посетить, учитывая бюджет. Запишите число возможных вариантов. Свой ответ поясните. Какая экскурсия будет самой дешевой, какая – самой дорогой?*



Направление	Стоимость взрослые/дети (до 14 лет), руб.
Суворовские источники	500 / 400
Форелевое хозяйство	400 / 300
Ессентуки и Железноводск	900 / 800
Кисловодск	700 / 600
Медовые водопады и гора «Кольцо»	700 / 600
Термальный источник «Жемчужина Кавказа»	900 / 800
Долина Нарзанов	1000 / 900

Характеристика задания

1. *Область содержания:* количество
2. *Контекст:* личный
3. *Мыслительная деятельность:* применять математические процедуры
4. *Объект оценки:* исследовать ситуацию частично знакомую, не алгоритмизированную; использовать знания в нетипичных контекстах, работать с информацией, представленной в различных формах (текста, таблицы, диаграммы столбчатой или круговой, схемы, рисунка, чертежа с обозначением видимых и невидимых элементов геометрической фигуры) в контексте конкретной проблемы; удерживать условия задания в процессе решения.
5. *Уровень сложности:* 3.
6. *Формат ответа:* текстовый
7. *Критерии оценивания:* (0, 3 или 6 баллов)

6 баллов Указан верный ответ, даны пояснения: **5 вариантов**
1900 + 1500 = 3400 (Суворовские источники и Форелевое хозяйство) – самый дешевый вариант
1900 + 2700 = 4600 (Суворовские источники и Кисловодск)
1900 + 2700 = 4600 (Суворовские источники и Медовые водопады и гора «Кольцо»)
1500 + 3500 = 5000 (Форелевое хозяйство и Ессентуки и Железноводск)

	<p>1500+3500=5000 (Форелевое хозяйство и Термальный источник «Жемчужина Кавказа») – самый дорогой вариант</p>
3 балла	<p>Указан частично верный ответ: Суворовские источники – 1900 руб. Форелевое хозяйство -1500 руб. Ессентуки и Железноводск -3500 руб. Кисловодск – 2700 руб. Медовые водопады и гора «Кольцо» - 2700 руб. Термальный источник «Жемчужина Кавказа»- 3500 руб. Долина Нарзанов – 3900 руб.</p>
0 баллов	<p>Задание не выполнено или выполнено неверно 8. <i>Уровень функциональной грамотности – 3.</i></p>

ЗАДАНИЕ 2. «КОФЕ»



Кофе – напиток, о котором хорошо известно в каждой стране мира. Родина кофейного дерева находится в Африке, на месте современной Эфиопии. Плоды кофейного дерева были известны ещё в 850 году. Однако только спустя столетия зёрна обрели всеобщее признание.

Основными регионами выращивания кофе являются Центральная Африка,

Южная и Центральная Америка, Юго-Восточная Азия.

Бразилия — крупнейший в мире производитель кофе: почти треть всех выращиваемых зёрен в мире принадлежит этой стране, что делает её также крупнейшим экспортёром кофе.

Статистика потребления кофе отмечает увеличение количества его ценителей по всему миру. Ежедневная норма потребления напитка составляет 2,25 млрд. чашек.

ТОП-5 стран по потреблению кофе:

1. Финляндия – 9,6 кг;

2. Норвегия – 7,2 кг;

3. Голландия – 6,7 кг;

4. Словения – 6,1 кг;

5. Австрия – 5,5 кг.

Первое место по потреблению напитка в мире принадлежит Финляндии. Ежегодно на одного человека приходится более 9 кг кофе. В Индии и Китае напиток не жалуют – 0,1 кг.

Мировой лидер по производству напитка занимает 10 место в рейтинге по потреблению кофе.

Кофе содержит много полезных веществ (в процентах от суточной нормы):
калий, марганец – 3%,
витамин В5 – 6%,
В2 – 1%.

Калорийность напитка составляет 2 ккал на 100 мл.

Известно, что потребление молотого кофе сразу после пробуждения препятствует образованию в организме кортизола (это гормон, ответственный за бодрость и концентрацию внимания). Именно поэтому рекомендуется употреблять этот напиток ближе к полудню.

Вопрос 1 «Кофе»

Опираясь на информацию, представленную в тексте, выберите верные утверждения

1. Плоды кофейного дерева были известны ещё в 1850 году
2. Ежедневная норма потребления напитка составляет 2,25 млрд. чашек
3. Крупнейший в мире производитель кофе расположен на территории Центральной Америки
4. Первое место по потреблению напитка в мире принадлежит Бразилии.
5. Ежегодное потребление продукта на человека в мире составляет более 9 кг
6. Потребление молотого кофе сразу после пробуждения препятствует образованию в организме кортизола.

Характеристика задания

1. *Область содержания:* эффективный поиск информации.
2. *Контекст:* общественный.
3. *Мыслительная деятельность:* проводит поиск нужной информации при просмотре множественных источников.
4. *Объект оценки:* исследовать ситуацию простую/знакомую, по алгоритму; работать с информацией, представленной в текстовой форме;
5. *Уровень сложности:* 1.
6. *Формат ответа:* множественный выбор.
7. *Критерии оценивания (0 или 2 балла)*

2 балла

Указан верный ответ: **Ежедневная норма потребления напитка составляет 2,25 млрд. чашек.**

Потребление молотого кофе сразу после пробуждения препятствует образованию в организме кортизола.

0 баллов

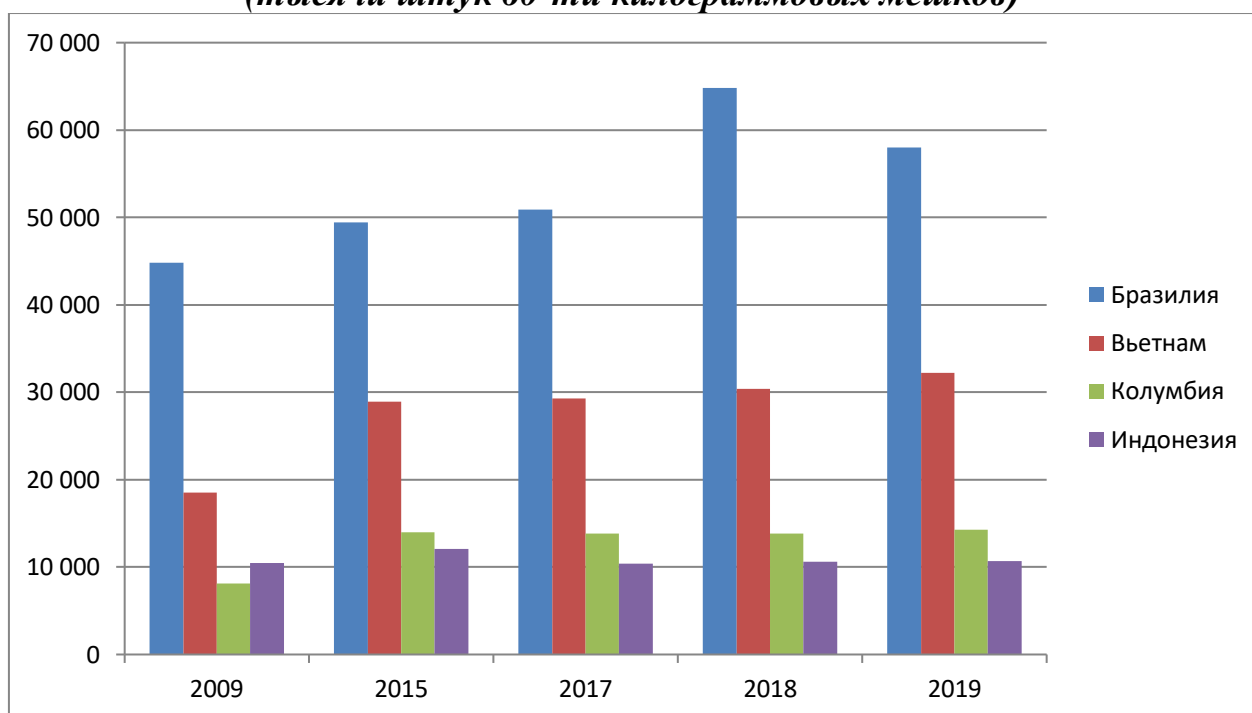
Ответ указан неверно или отсутствует.

8. *Уровень функциональной грамотности – 1.*

Вопрос 2 «Кофе»

На диаграмме показаны страны-лидеры по производству кофе.

Производство кофе
(тысячи штук 60-ти килограммовых мешков)



Сколько 60-ти килограммовых мешков произвела Бразилия в 2017 году?

В каком году Индонезия произвела больше кофе, чем Колумбия?

Характеристика задания

1. *Область содержания:* изменение и зависимости.
2. *Контекст:* общественный.
3. *Мыслительная деятельность:* применять математические процедуры.
4. *Объект оценки:* исследовать ситуацию частично знакомую, не алгоритмизированную; использовать знания в нетипичных контекстах; работать с информацией, представленной в различных формах (текста, таблицы, диаграммы столбчатой или круговой, схемы, рисунка, чертежа с обозначением видимых и невидимых элементов геометрической фигуры) в контексте конкретной проблемы; удерживать условия задания в процессе решения
5. *Уровень сложности:* 2.
6. *Формат ответа:* текстовый.

7. Критерии оценивания (0, 3 или 6 баллов)

6 баллов	Указан полный верный ответ на оба вопроса: 51.000 ИЛИ 51 тыс.; в 2009 году
3 балла	Указан верный ответ на один вопрос
0 баллов	Ответ указан неверно или отсутствует.

8. Уровень функциональной грамотности – 3.

Вопрос 3 «Кофе»

Из 3 кг сырых зёрен кофе получается 2,75 кг жареных зёрен. *Сколько килограммов сырых зёрен кофе надо взять, чтобы получить 1,1 кг жареных?*

Характеристика задания

1. *Область содержания:* количество.
2. *Контекст:* общественный.
3. *Мыслительная деятельность:* применять математические процедуры.
4. *Объект оценки:* исследовать ситуацию частично знакомую, не алгоритмизированную; работать с информацией, представленной в текстовой форме; использовать знания в нетипичных контекстах;
5. *Уровень сложности:* 2
6. *Формат ответа:* текстовый
7. *Критерии оценивания* (0 или 4 балла):

4 балла	Указан верный ответ: 1,2 кг
0 баллов	Другие ответы или ответ отсутствует.
8. *Уровень функциональной грамотности* – 2.

Вопрос 4 «Кофе»



Капучино Эспрессо плюс порция молока, сироп	110Р 200 мл
Капучино по венски Капучино с ванильным молоком и шоколадом	150Р 200 мл
Латте Эспрессо плюс двойная порция молока, сироп	120Р 300 мл
Американо Эспрессо с небольшим количеством воды	90Р 150 мл
Холодный кофе Эспрессо, сливки, сироп, лед	150Р 270 мл

Летняя веранда открытого кафе ежедневно начинает работать с 1 июня, а заканчивает 30 сентября. В течение этого времени кафе посещает в среднем 25 человек. Из них каждый второй заказывает чашечку кофе. *Сколько чашек кофе за сезон продаст хозяин кафе? Сколько в среднем будет составлять его прибыль от продажи кофе?*

Характеристика задания

1. *Область содержания:* изменение и зависимости.
2. *Контекст:* личный.
3. *Мыслительная деятельность:* применять и интерпретировать.

4. *Объект оценки:* исследовать ситуацию частично знакомую, не алгоритмизированную; работать с информацией, представленной в различных формах (текста, таблицы, диаграммы столбчатой или круговой, схемы, рисунка, чертежа с обозначением видимых и невидимых элементов геометрической фигуры) в контексте конкретной проблемы; связывать и использовать информацию из разных источников; использовать знания в нетипичных контекстах; удерживать условия задания в процессе решения.

5. *Уровень сложности:* 4

6. *Формат ответа:* развернутый

7. *Критерии оценивания* (0, 3, 7 или 8 баллов):

8 баллов Указан полный верный ответ на оба вопроса: **1525 чашек, 189 100 рублей**

7 баллов Указан полный верный ответ только на второй вопрос: **189 100 рублей**

3 балла Указан полный верный ответ на первый вопрос: **1525 чашек**

0 баллов Другие ответы или ответ отсутствует.

8. *Уровень функциональной грамотности* – 4.

Максимальный балл: 41 балл.

Результат тестирования выставляется в виде:

1 уровень функциональной грамотности: 1-9 баллов;

2 уровень функциональной грамотности: 10-19 баллов;

3 уровень функциональной грамотности: 20-36 баллов;

4 уровень функциональной грамотности: 37-41 балл.

Характеристика уровней функциональной грамотности:

1 уровень функциональной грамотности (вычитывание – читательская грамотность, узнавание и понимание – математическая грамотность): умение извлекать (вычитывать) информацию из текста и делать простые умозаключения (несложные выводы) о том, о чем говорится в тексте; обобщать информацию текста. С точки зрения математического содержания, на 1 уровне учащиеся находили и извлекали информацию различного предметного содержания из текстов, схем, рисунков, таблиц, диаграмм, представленных как на бумажных, так и электронных носителях.

Информация была представлена в различном контексте: личном, профессиональном, общественном, научном.

2 уровень функциональной грамотности (интерпретация – читательская грамотность, понимание и применение – математическая грамотность): умение анализировать, интегрировать и интерпретировать сообщения текста, формулировать на их основе более сложные выводы; находить в текстах скрытую информацию и предъявлять её в адекватной форме; соотносить изображение и вербальный текст, применять математические знания (знания о математических явлениях) для решения разного рода проблем, практических ситуаций. На втором уровне учащиеся способны применять знания о масштабе, совершать реальные расчеты с извлечением данных из таблиц и несплошного текста, определять зависимости геометрических фигур, находить площади геометрических фигур. Особенно ценно, что на данном уровне учащиеся переводят текстовые задания с языка контекста на язык математики. Процесс моделирования данных заданий включает: понимание, структурирование, моделирование, вычисления, применение математических знаний.

3 уровень функциональной грамотности (оценка – читательская грамотность, анализ и синтез – математическая грамотность): На данном уровне необходимо было анализировать и обобщать (интегрировать) информацию различного предметного содержания в разном контексте, опираясь на умения: размышлять о сообщениях текста и оценивать содержание, форму, структурные и языковые особенности текста; оценивать полноту и достоверность информации, формулировать математическую проблему на основе анализа ситуации.

4 уровень функциональной грамотности (применение – читательская грамотность, рефлексия в рамках математического содержания – математическая грамотность): учащийся может применить полученную в результате чтения информацию для объяснения новой ситуации, для решения практической задачи без привлечения или с

привлечением фоновых знаний; формулировать на основе текста собственную гипотезу; выявлять связь между прочитанным и современным миром. Для успешного прохождения данного уровня учащийся должен уметь интерпретировать и оценивать математические данные в контексте лично значимой ситуации.