

Региональная диагностическая работа для учащихся 7 классов ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

Уважаемые семиклассники!

Внимательно прочитайте инструкцию. Это поможет вам успешно справиться с работой.

В контрольно-измерительных материалах даются описания проблемных ситуаций (заданий) и задачи к ним. Задачи будут разными. Одни могут показаться вам легче, другие – труднее. В любом случае не торопитесь сразу давать ответ, а сначала подумайте. Если вы не знаете, как решить какую-то задачу, пропустите её и переходите к следующей. Скорее всего у вас останется время, чтобы ещё раз попробовать выполнить пропущенные задачи.

Обращаем внимание, что выполнение работы не влияет на ваши оценки по учебным предметам.

Общее время выполнения работы – **90 минут** (без учёта инструктажа и перерыва).

Работа состоит из двух частей и содержит 9 заданий, которые включают 30 задач.

В первой части работы 18 задач, из них 9 задач на проверку читательской грамотности и 9 – естественно-научной грамотности. **Время выполнения первой части работы – 45 минут.**

Вторая часть работы содержит 12 задач на проверку математической и финансовой грамотности. **Время выполнения второй части работы – 45 минут.**

Ответы следует записывать в бланке справа от номера решаемой задачи, начиная с первой клеточки.

Ответом к задаче могут быть число, набор цифр или слова. Их нужно записать в бланк ответов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

КИМ	Ответ:	2) 80 км.
КИМ	Ответ:	3
КИМ	Ответ:	Да, Нет
КИМ	Ответ:	1 и 3

Бланк:	01	2							
Бланк:	07	3							
Бланк:	08	Д	А	Н	Е	Т			
Бланк:	09	1	3						

Если вы случайно написали неверный ответ на задачу, запишите новый ответ в нижней части бланка ответов – там, где написано: «Замена ошибочных ответов». Сначала в первых двух клетках запишите номер задачи, например, «1», а затем правильный ответ.

Замена ошибочных ответов на задания с ответом в краткой форме

1-2

При выполнении работы можно пользоваться калькулятором.

Контрольно-измерительные материалы могут использоваться в качестве черновиков. Черновики не сдаются и не проверяются. Записи в черновике не будут учитываться при проверке работы.

Исправления и зачеркивания на бланке ответов не влияют на общее количество баллов за выполнение работы.

Желаем успеха!

2 вариант ЧИТАТЕЛЬСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Задание I. Подвиг ученого

Выполните задачи 1 –3

Прочитайте текст¹ и выполните задание.

Имя выдающегося учёного-микробиолога Зинаиды Ермольевой сегодня известно во всём мире.

Она работала над методикой диагностики холеры и способами профилактики заболевания. Это ей принадлежит идея хлорирования питьевой воды в качестве обеззараживания, которая применяется по сей день.

Битву за Сталинград вели не только военные, но и учёные. Научные разработки Зинаиды Ермольевой оказались как нельзя более актуальными во время войны: в 1942 году фашистские оккупанты предприняли попытку заразить холерным вибрионом систему водоснабжения Сталинграда. Туда срочно направили ведущих микробиологов и эпидемиологов страны. Эшелон, в котором они вези бактериофаги – вирусы, поражающие клетки возбудителя холеры, попал под бомбёжку, большая часть медикаментов была уничтожена. Поэтому Ермольевой на месте, в подвале одного из зданий, пришлось восстанавливать утраченные препараты.

Холерный бактериофаг вместе с хлебом ежедневно раздавали тысячам жителей Сталинграда, воду в колодцах хлорировали, санитарки делали прививки – в результате всех этих мероприятий эпидемию холеры в Сталинграде удалось предотвратить.



Благодаря научному открытию учёного З.В. Ермольевой удалось остановить холеру во времена Великой отечественной войны и спасти тысячи жизней, а затем – создать качественный отечественный антибиотик, который оказался в 1,4 раза действеннее англо-американского, за что она получила за рубежом прозвище «Мадам Пенициллин».

На родине З. Ермольевой в городе Фролово её именем названа улица

¹ Источник: <https://kulturologia.ru/blogs/190317/33863/>

Задача 1. Какую цель преследовала в своей работе ученый З. Ермольева во время Великой Отечественной войны?

- 1) Победить вирус гриппа
- 2) Предотвратить вспышку заболевания холерой
- 3) Создать эффективный способ дистилляции воды
- 4) Заниматься работой над диссертацией

Задача 2. Во время какого сражения были применены научные разработки З.В. Ермольевой?

- 1) Ледовое побоище
- 2) Бородинская битва
- 3) Сталинградская битва

Задача 3. Укажите, к какому разделу науки принадлежат описанные в статье исследования Зинаиды Ермольевой?

- 1) Орнитология
- 2) Ботаника
- 3) Фармакология
- 4) Микробиология

Задание II. Путешествие по Транссибу

Выполните задачи 4 – 6

На сайте Российских железных дорог можно найти приглашение проделать путешествие на поезде «Императорская Россия» по Транссибирской магистрали². Увидев это объявление, друзья Андрей и Петр вспомнили, что в издательстве «Самокат» только что вышла книга «Транссиб. Поезд отправляется» – автор Александра Литвина и художник Аня Десницкая. Эта книга создавалась с помощью детей и взрослых – жителей населенных пунктов, находящихся на пути следования поезда.

Семья Андрея на каникулах планирует путешествие в старинный город Пермь. Друзей заинтересовал разворот книги, посвященный этому городу. Рассмотрите его и ответьте на вопросы.

Задача 4. На какой реке стоит город Пермь?

- 1) На Оке
- 2) На Москве-реке
- 3) На Каме
- 4) На Волге

Задача 5. Как связана Пермь с именем и деяниями Петра I? Дайте *один* правильный ответ

- 1) В 1723 году по приказу Петра I на месте нынешнего горда Пермь был заложен медеплавильный завод.
- 2) В Перми располагается оперный театр
- 3) В Пермской художественной галерее, находящейся в здании Спасо-Преображенского собора, хранятся деревянные скульптуры
- 4) В 1965 году в Перми приземлился спускаемый аппарат с космонавтами Алексеем Леоновым и Павлом Беляевым.

Задача 6. С каким высказыванием вы *не согласны*? Найдите и укажите цифрой *одно* такое высказывание.

- 1) Длина диметродона составляла от 2,7 до 4 метров.
- 2) Город Пермь тянется вдоль реки Камы 60 километров.
- 3) В сквере у оперного театра можно собирать кедровые шишки.
- 4) В Перми живет больше миллиона человек.

2

Станция Пермь-2

(город Пермь)

1438 км от Москвы
стоянка 20 минут

UTC +5 часов
январь -12°C
июль +22°C

1053934 человек

Наши люди в Перми



Даниил Барсуков, 8 лет

«Город наш очень большой и тянется вдоль берега широкой Камы целых 60 километров, а поперёк — всего километров 5-6. Дома в старом центре невысокие и красивые, а в сквере у оперного театра можно бегать и собирать шишки, упавшие с лиственниц.»



Никита Тугимов, 8 лет

«Моя бабушка работала на железной дороге: один был машинистом и водил тепловозы, а второй был начальником геодзической партии. Оба жили в одном пятиэтажном доме прямо около железной дороги.»

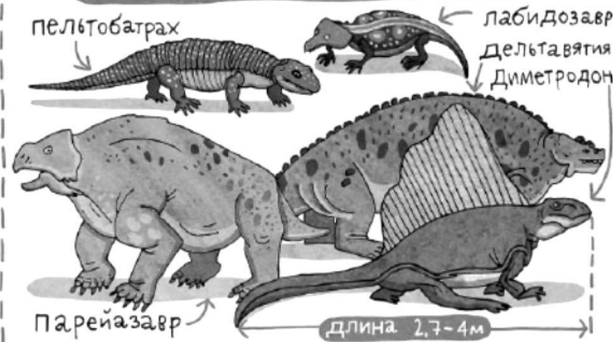
На берегах реки Камы в Предуралье люди поселились еще в каменном веке. Севернее города начинается тайга, а южнее — лесостепь. В XVII веке эти земли были вотчиной купцов Строгановых и на месте нынешнего города стояли несколько деревень. В 1723 году по приказу Петра I здесь у деревни Егошихи был заложен медеплавильный завод — эта дата считается годом основания Перми. Через заводской посёлок проходил Сибирский тракт. Пермь стала центром рудного дела и солеварения, недаром её жителей прозвали «пермяк — солёны уши». В XIX столетии Пермь — центр губернии, раскинувшейся по обе стороны Уральских гор. С приходом железной дороги в конце века город продолжил расти. В 1940 году Пермь переименовали в Молотов в честь партийного деятеля Вячеслава Молотова, но уже в 1957 году старое название вернули. Сегодня Пермь — крупный промышленный центр и самый большой город на Урале.

деревянные святые



В Перми обязательно посмотрите «Пермских богов» — деревянные скульптуры святых. Они хранятся в Пермской художественной галерее, которая расположена в здании Спасо-Преображенского собора.

животные Пермского периода



В 1840 году недалеко от Перми британский геолог Родерик Мерчинсон нашёл древний пласт с окаменелостями, и благодаря этой находке целый геологический период получил название Пермского! Скелеты ящеров можно увидеть в Музее пермских древностей.

«Моё любимое место в городе — это улица Сибирская. Это одна из самых старых улиц в нашем городе. На этой улице есть Музей пермских древностей, красивое здание театра оперы и балета, Театральный сквер, в котором живёт стая почти ручных голубей. А заканчивается улица видом на реку Каму.»

— Никита



Шоссе космонавтов

19 марта 1965 года в 180 км от Перми приземлился спускаемый аппарат с космонавтами Алексеем Леоновым и Павлом Беляевым на борту. Так завершился полёт, во время которого человек впервые вышел в открытый космос! В память об этом событии шоссе, по которому везли Леонова и Беляева в Пермь, назвали шоссе Космонавтов.

Говори, как пермяк

«Оденки» — остатки жидкости на дне тарелки. Подберёзовик называют «обабок», а сыроежку — «синявкой». Пермяки «чокают» — говорят «чо», когда хотят спросить «как дела?» или «что?». «Мудно» — значит «смешно», а «мбхать» — «считать вопни».



Пермская еда

В Перми пекут пироги с листиками, на вкус они похожи на пирожки с печенью. Говорят, что в тяжёлые времена эти листики спасли многим жизнь, не дали умереть от голода. Листик по коми-пермяцки — пестик, то есть полевой хвощ.

Задание III. Путешествие в Выборг

Выполните задачи 7 – 9

Знаете ли вы, как много интересного можно увидеть неподалеку от Петербурга, в Ленинградской области? Главное – дождаться выходных или каникул. Но не менее важно заранее решить, как провести это время. Например, открыв сайт Государственного историко-архитектурного и природного музея заповедника «Парк Монрепо» <http://www.parkmonrepos.org/main> и познакомившись с ним, вы можете принять решение, ехать ли туда. Прогулка по парку может занять целый день, поэтому надо продумать сборы на такую прогулку.

Пешком от вокзала до парка идти 3,3 км, то есть примерно 40-45 минут. Маршрут от железнодорожного вокзала Выборга до парка следующий:



Задача 7. С каким утверждением вы в большей степени согласны и будете им руководствоваться при сборах для однодневной пешеходной прогулки в парк «Монрепо»?

- 1) Нужно взять обязательно снаряжение для разведения костра и приготовления обеда.
- 2) Следует взять все туристическое снаряжение, которое есть дома.
- 3) Важно подобрать удобную и практичную одежду и обувь для пешеходных прогулок.

Задача 8. Чем вы можете заняться с большей вероятностью в парке «Монрепо»? Укажите *два* правильных ответа.

- 1) Гулять по дорожкам.
- 2) Играть в футбол.
- 3) Жарить шашлыки.
- 4) Знакомиться с архитектурно-парковыми ансамблями.

Задача 9.

Что с большей степенью вероятности вы можете увидеть в Государственном историко-архитектурном и природном музее-заповеднике «Парк Монрепо»? Укажите «Да» или «Нет» для каждого варианта.

Объекты	«Да» или «Нет»?
Коллекцию парковой скульптуры 18-19 веков	Да / Нет
Археологическую экспозицию «Стоянка древнего человека»	Да / Нет
Автомобильный салон	Да / Нет

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Задание IV. Полярное сияние

Выполните задачи 10 - 12



Фото полярного сияния в Петербурге заполнили соцсети. Редкое явление посчастливилось наблюдать жителям, Приморского района, Сестрорецка, Петергофа и Всеволожска.

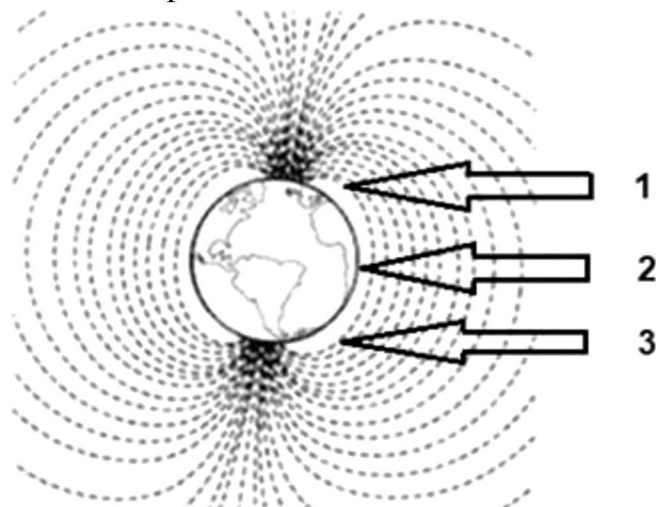
Жители Петербурга постили в соцсетях эффектные фото полярного сияния, которое можно было наблюдать в ночь с 7 на 8 октября 2018 года.

Задача 10. В статье приведено мнение эксперта:

«И хотя полярное сияние – это земное явление, причиной его являются процессы, происходящие на Солнце.

В результате вспышек на Солнце к Земле устремляется солнечный ветер – поток из заряженных частиц. Достигая Земли, солнечный ветер встречает препятствие – магнитное поле нашей планеты. Оно притягивает заряженные частицы солнечного ветра и отклоняет их, направляя вдоль своих силовых линий. Эти линии сходятся в районах магнитных полюсов. Сюда и движутся частицы солнечного ветра. Входя в верхние слои атмосферы, они неизбежно сталкиваются с атомами и молекулами газов атмосферы. В результате столкновения на высоте более 80 – 100 км возникает свечение».

На рисунке представлена схема магнитного поля Земли. В ответе укажите цифру, соответствующую географической области, где меньше вероятность наблюдать полярное сияние.



Ответ: _____

Задача 11. В комментариях к этому посту пользователи оставили свои впечатления:

«Самое удачное время, чтобы «поймать» полярное сияние, – с октября по февраль», — написала жительница Петербурга, которой посчастливилось увидеть свечение по пути во Всеволожск.

Выберите *одно* из утверждений, которое объясняет причины того, что полярное сияние в зимние месяцы в Санкт-Петербурге и Ленинградской области наблюдается гораздо чаще, чем в летние.

- 1) Летом средняя температура воздуха выше, чем зимой.
- 2) В воздухе в летний период содержится большее количество пыли, которое мешает распространению полярного сияния.
- 3) В летние месяцы белые ночи мешают разглядеть полярное сияние.
- 4) Воздушные потоки зимой содержат большое количество кристаллической воды, которые усиливают преломление солнечных лучей.

Задача 12. Интенсивность потока солнечного ветра напрямую зависит от солнечной активности. Наиболее часто для прогноза полярных сияний используется индекс геомагнитных изменений – К_р-индекс. Этот индекс рассчитывается на основании наземных измерений магнитного поля Земли и определяет уровень магнитных бурь.

Состояние магнитного поля в зависимости от К_р-индекса:

- | | |
|--|--|
| К _р < 2 — спокойное; | К _р = 7, 8 — сильная магнитная буря; |
| К _р = 2, 3 — слабо возмущённое; | К _р = 9 — очень сильный геомагнитный шторм. |
| К _р = 4 — возмущённое; | |
| К _р = 5, 6 — магнитная буря; | |

На рисунке ниже представлен долгосрочный прогноз геомагнитных возмущений.

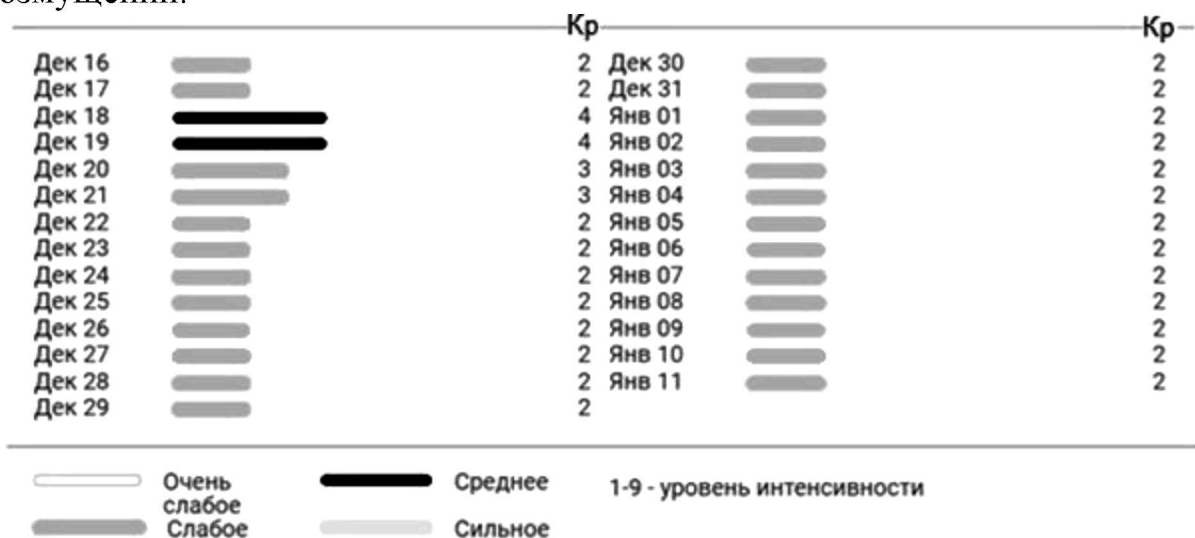


График индекса геомагнитной возмущённости на 16 декабря 2019 – 11 января 2020 по данным сайта www.swpc.noaa.gov

Какие выводы можно сделать на основе данных графика? Отметьте «Да» или «Нет» для каждого утверждения.

Какие выводы можно сделать на основе данных графика?	«Да» или «Нет»?
Весь январь в Санкт-Петербурге будет наблюдаться полярное сияние	Да / Нет
Вероятность наблюдать полярное сияние 29 и 30 декабря 2019 года низкая	Да / Нет
Погода на новогодние праздники будет безоблачная	Да / Нет

Задание V. Кислотные дожди

Выполните задачи 13 - 15



На фотографии³ изображены знаменитые статуи Летнего сада в Санкт-Петербурге. Они созданы из мрамора – горной породы, состоящей только из карбоната кальция.

Несколько лет назад все подлинные статуи, являющиеся бесценными произведениями искусства, были заменены копиями. Это сделано, чтобы избежать разрушения мраморных памятников, происходящего под воздействием атмосферных осадков.

Одной из причин разрушения мраморных статуй являются кислотные дожди.

Задача 13. Сестры Марина и Надя решили разобраться в том, как действуют кислотные дожди на мраморные статуи.

Марина: «Обычный дождь уже обладает низкой кислотностью, потому что даже в самом чистом воздухе имеется углекислый газ и дождевая вода, растворяя его, чуть подкисляется».

Надя: «Кислотный дождь более кислый по сравнению с обычным дождём, потому что он поглощает также соединения серы и азота, образующиеся, например, при сжигании топлива».

Какое из утверждений лучше всего объясняет, откуда соединения серы и азота попадают в воздух? Отметьте «Да» или «Нет» для каждого утверждения

Откуда соединения серы и азота попадают в воздух?	«Да» или «Нет»?
Они выделяются при сгорании материалов, содержащих серу и азот	Да / Нет
Они являются отходами гидроэлектростанций	Да / Нет
Они появляются в результате сжигания газа и угля	Да / Нет
Они появляются от выхлопных газов автомобилей	Да / Нет

Задача 14. Сестры решили смоделировать воздействие кислотных дождей на мрамор, поместив кусочки мрамора в раствор уксуса (уксусная кислота).

Самой известной шкалой, используемой для определения кислотности среды, является шкала, выражаемая в единицах pH. Диапазон этой шкалы – от

³ Источник изображения: <https://www.kommersant.ru/doc/2298946>

0 до 14. Чем ниже показатель pH, тем выше кислотность. Нейтральная среда характеризуется значением pH = 7.

На рисунке ниже приведена шкала, на которой указаны значения уровня кислотности (pH) некоторых веществ.



На основе данных шкалы выберите *одно* утверждение, которое точнее всего объясняет, почему для эксперимента Марина и Надя не стали использовать морскую воду.

- 1) Морская вода имеет наибольшее значение pH.
- 2) Морская вода и кислотный дождь обладают разным уровнем кислотности.
- 3) Морская вода обладает меньшей токсичностью, чем другие жидкости, приведённые на шкале.
- 4) Морская вода очень солёная.

Задача 15. При постановке эксперимента Марина предложила положить другой кусочек мрамора в чистую (дистиллированную) воду и также сравнить массу сухого мрамора до и после эксперимента.

Как Марина могла объяснить необходимость включения этого опыта в эксперимент? Отметьте «Да» или «Нет» для каждого утверждения.

Для чего Марина предложила включить этот опыт в свой эксперимент	«Да» или «Нет»?
Посмотреть, изменятся ли кусочки мрамора в чистой воде	Да / Нет
Доказать, что дистиллированная вода не является кислотой	Да / Нет
Убедиться, что кислота (уксус) разрушает мрамор	Да / Нет

Задание VI. Йогурт

Выполните задачи 16 - 18



Вы наверняка знаете, что йогурты полезны для здоровья. Они хорошо подходят для диетического и детского питания, незаменимы для лёгкого завтрака, ужина или просто «перекуса» и содержат в себе целую гамму полезных элементов и витаминов, благотворно влияющих на организм человека.

Сегодня существует большое разнообразие бытовых приборов, с помощью которых можно приготовить этот продукт в домашних условиях.

Для приготовления йогурта смешивают молоко и закваску (в качестве закваски можно использовать «живой» йогурт из магазина). Затем эту смесь на несколько часов помещают в тепло. В этих условиях с помощью одноклеточных организмов происходят различные химические реакции. Например, молочнокислые бактерии преобразуют молочный сахар в молочную кислоту.

Задача 16. Выберите *один* ответ, который объясняет роль молочнокислых бактерий при сквашивании молока до йогурта.

- 1) Бактерии вырабатывают сахар.
- 2) Бактерии расщепляют сахар.
- 3) Бактерии расщепляют кислоту.

Задача 17. Йогурт часто используют в качестве лечебного средства: его рекомендуют употреблять людям, страдающим гастритами, и тем, чей организм плохо усваивает молоко. Его также можно применять для восстановления микрофлоры кишечника после приёма антибиотиков и для лечения дисбактериоза. Этот продукт принимают для укрепления иммунитета и для уменьшения аллергических реакций.

Можно ли получить ответы на следующие вопросы, касающиеся влияния потребления йогурта на здоровье человека, путём проведения естественно-научных исследований?

Можно ли получить ответы на следующие вопросы путём проведения естественно-научных исследований?	Да или Нет?
Как ежедневное употребление йогурта влияет на общее состояние подростков?	Да / Нет
Как изменяется состав микрофлоры кишечника человека при употреблении йогурта?	Да / Нет
Йогурт какой марки является самым узнаваемым среди жителей Санкт-Петербурга?	Да / Нет

Задача 18. Многочисленные исследования свидетельствуют о том, что в последние годы растёт популярность йогуртов среди российских потребителей. Эксперты связывают это с тем, что йогурты (прежде всего отечественного производства) стали более доступными по цене. Другая тенденция – жители России стали уделять больше внимания своему здоровью и, следовательно, употреблять полезные для здоровья продукты.

Однако по поводу этого продукта среди покупателей продолжают бытовать различные мнения. Оцените с научной точки зрения корректность утверждений. Отметьте в таблице «Да» или «Нет» для каждого.

Корректны ли с научной точки зрения утверждения?	Да или Нет?
Йогурт легче усваивается, чем молоко	Да / Нет
Чем гуще йогурт, тем он качественнее, а жидкий питьевой йогурт является скорее всего разбавленным	Да / Нет
Йогурт самый полезный кисломолочный продукт	Да / Нет
Далеко не каждый йогурт, купленный в магазине, улучшает пищеварение и нормализует работу кишечника	Да / Нет

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ И ФИНАНСОВАЯ ГРАМОТНОСТИ

Задание VII. Результаты диагностической работы

Выполните задачи 19 - 21

Полина учится в 7 классе одного из лицеев Невского района Санкт-Петербурга. В сентябре 2019 года она вместе с одноклассниками писала региональную диагностическую работу по оценке метапредметных результатов. На сайте лицея Полина увидела сравнительную диаграмму выполнения заданий учащимися 7-х классов своего лицея, района и города.

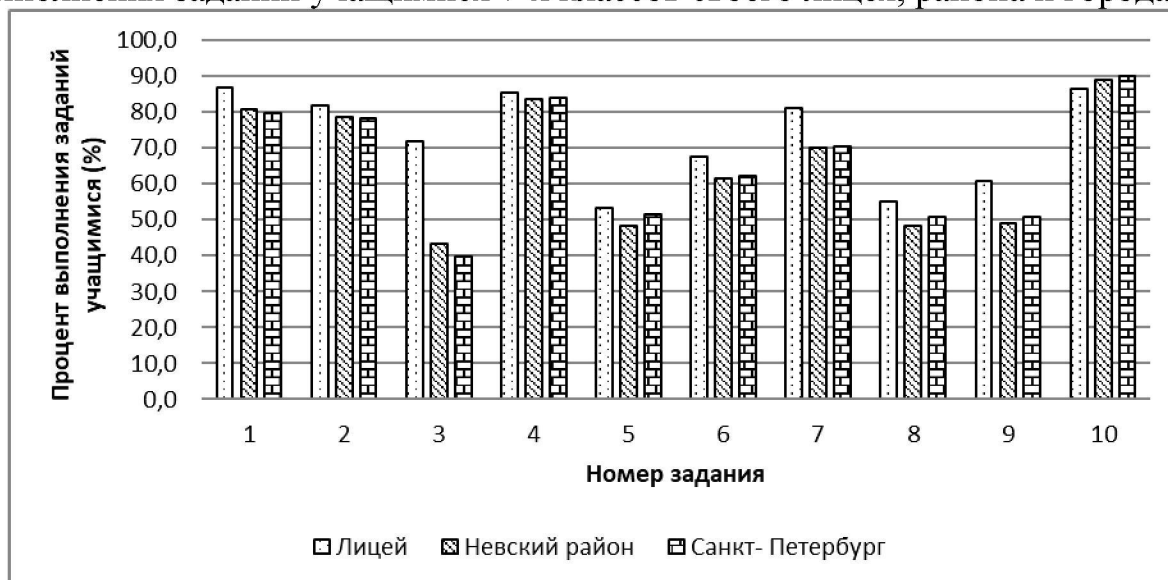


Рис 1. Выполнение заданий учащимися 7 классов (2019 г.)

Задача 19. Полина сделала анализ сравнительной диаграммы (рис.1) и сформулировала выводы. Выберите из списка *два верных* утверждения, которые отражают эти выводы.

- 1) Большую часть заданий диагностической работы ученики лицея выполнили хуже своих сверстников по городу.
- 2) *Все* задания работы выполнили более 40% учеников 7-х классов Невского района.
- 3) Более 70% учащихся 7-х классов лицея выполнила больше половины заданий диагностической работы.
- 4) *Все* задания диагностической работы ученики лицея выполнили лучше своих сверстников по району.

Задача 20. Полина решила вычислить средний балл выполнения диагностической работы среди своих друзей из класса. Для этого она опросила нескольких одноклассников, занесла данные в таблицу и вычислила среднее арифметическое для полученных данных. В ответе укажите получившее значение.

Друзья	Антон	Виктория	Ксения	Ульяна	Кирилл	Настя	Максим	Милана
Общий балл за работу	25	22	27	29	29	34	25	29

Задача 21. Какая часть опрошенных Полиной одноклассников выполнила работу ниже 26 баллов? Выберите верные варианты ответов.

- 1) 33,3 %
- 2) $\frac{3}{8}$
- 3) 0,625
- 4) 37,5 %

Ответ: _____

Задание VIII. Покупка аквариума

Выполните задачи 22 - 28

Алёна давно мечтает завести рыбок и просит родителей купить аквариум. Мама предлагает дочери само выбрать прямоугольный аквариум так, чтобы его можно было поставить на тумбу с размерами 54 см и 32 см, а его стоимость с учетом доставки была в пределах 4500 рублей.

Алёна изучила предложения интернет-магазинов и выписала некоторые из них в таблицу:

	Длина (мм)	Ширина (мм)	Высота (мм)	Цена (руб)	Доставка (руб)
Вариант 1	350	250	320	4250	300
Вариант 2	350	350	350	4080	250
Вариант 3	400	300	300	4250	150
Вариант 4	500	300	440	4350	бесплатно
Вариант 5	550	300	400	4200	300

Папа объяснил Алёне, как важно правильно запустить аквариум: подобрать место, разместить элементы декора и растения, уложить грунт (камни, песок, ракушки), установить оборудование для фильтрации и подогрева воды до оптимальной температуры (примерно 25°C), а уж потом заполнять аквариум водой. Аквариум не должен быть заполнен водой до краев, потому что некоторые рыбки получают кислород у поверхности воды. Для этого аквариум нужно заполнять так, чтобы вода в нем была на 5 см ниже верхнего края. Папа сказал, чтобы рыбкам было комфортно, им необходимо пространство: на 1 см длины рыбки нужен один литр воды. Напомним, что 1 литр воды равен 1 дм³.

Мнение эксперта

Для начинающих аквариумистов рекомендуют разводить одновременно несколько видов рыбок.

Неоны. Эти рыбки комфортно себя чувствуют в стае от 5-6 штук и достигают в длину 3 см.

Гуппи достигают в длину до 5 см, и на одного самца рекомендуется заводить 2 - 5 самок.

Данио. На одну самку лучше брать 2-3 самца. Они достигают в длину 4 см.

В каждом аквариуме должен быть чистильщик, чаще всего для этого используют аквариумных *сомов*. Они едят корм со дна, очищают стенки и не занимают пространство внутри аквариума, поэтому их наличие не теснит других рыб. Комфортно существуют парами.

Задача 22. Какие из записанных в таблице вариантов удовлетворяют обоим параметрам выбора аквариума, предложенным мамой? Укажите их номера.

Задача 23. Алёна выбирает аквариум с объемом, который позволит разводить несколько видов рыбок. Внимательно изучите рубрику «Мнение эксперта» и объяснения папы. Помогите Алёне рассчитать минимальный объем воды в аквариуме для одновременного разведения неонов, гуппи, данио и аквариумных сомов. В ответе укажите число, отражающее минимальный объем воды в литрах, необходимый для комфортного разведения этих рыб с учетом рекомендаций эксперта.

Задача 24. Алёна выбирает аквариум с объемом, который позволит разводить все виды рыбок, рекомендованные экспертом для начинающих аквариумистов. Определите, используя результаты решения задачи 23, удовлетворяет ли этим условиям аквариум с параметрами варианта 3? Запишите в ответ да / нет.

Задача 25. Алёна решила проанализировать, как зависит цена аквариума от его объема. Для некоторых вариантов аквариумов она посчитала объем, занесла данные в таблицу и сформулировала вывод. Выберите из списка одно *верное* утверждение, которое отражает этот вывод.

	Цена (руб)	Объем (л)
Вариант 1	4200	66
Вариант 2	4250	28
Вариант 3	4350	66

- 1) Цена аквариума увеличивается с увеличением его объема.
- 2) Цена аквариума уменьшается с увеличением его объема.
- 3) Цена на аквариумы одинакового объема могут различаться.
- 4) С увеличением объема аквариума цена не изменяется.

Задача 26. Вечером Алёна поделилась с родителями своими соображениями по поводу покупок, которые необходимо совершить для обустройства аквариума. Но мама сказала, что это *непредвиденные* расходы. Чтобы избежать необходимости пересмотра семейного бюджета, лучше серьезно обдумать дальнейшие действия.

В данной ситуации возможны следующие модели поведения:

- А) взять товар в рассрочку (беспроцентную);
- Б) взять деньги на покупку в долг;
- В) купить более дешевый товар.

У каждого варианта поведения есть свои выгоды и риски.

- 1) Позволяет сразу сделать желаемую покупку, взяв на товар заемные средства.

Несоблюдение сроков внесения очередного платежа влечет за собой высокие штрафы; стоимость товара значительно увеличивается за счет выплачиваемых процентов за пользование кредитом.

- 2) Позволяет сразу сделать желаемую покупку, взяв необходимую сумму у знакомых (друзей, родственников).

Побуждает «жить не по средствам»; деньги могут потребовать обратно в любой момент в полном, а то и в большем объеме, учитывая отсутствие прописанных условий.

- 3) Позволяет избежать риска дефицита или пересмотра бюджета, позволяет получить опыт накопления необходимых средств;

Не позволяет сразу сделать желаемую покупку.

Помогите Алёне определить выгоды и риски для каждого варианта поведения. В бланк ответов перенесите последовательность трех цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Задача 27. Выберите оптимальную модель поведения с точки зрения соотношения рисков и выгоды, используя результаты задачи 26. В бланк ответов запишите букву выбранной модели.

Задача 28. Чтобы спланировать обустройство аквариума, Алёна составила список покупок. Папа рассказал, что расходы делятся на *постоянные*, *переменные* и *разовые*. Помогите Алёне распределить предстоящие расходы на обустройство аквариума по степени регулярности. Пронумеруйте каждую позицию списка следующим образом: 1 - «постоянные», 2 – «переменные», 3 – «разовые». В бланк ответов перенесите последовательность пяти цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов

Дополнительная информация: виды расходов по степени регулярности

постоянные – это расходы, которые осуществляются постоянно в определенных суммах;

переменные – это расходы, которые осуществляются с определенной периодичностью, по необходимости.

разовые – это расходы, которые осуществляются нерегулярно, однократно.

Список покупок	Виды расходов
Рыбки	
Оборудование для подогрева и очистки воды	
Электроэнергия для работы аквариумного оборудования	
Декорация «Сундук с сокровищами»	
Корм для рыбок	

Задание IX. Подготовка к путешествию на автомобиле

Выполните задачи 29 - 32

Семья Ульяны на весенних каникулах планирует поездку на автомобиле в Таллинн (Эстония). Навигатор выстроил маршрут протяженностью 365 км от Санкт-Петербурга до Таллина.

Задача 29. В первую очередь папа посоветовал определить количество топлива на всю поездку по формуле⁴.

Формула расчёта расхода топлива с учетом особенностей эксплуатации автомобиля:

$$Q_h = 0,01 \cdot H_s \cdot S \cdot (1 + 0,01 \cdot D), \text{ где}$$

Q_h — норма расхода топлива, исчисляется в литрах;

H_s — базовая норма расхода топлива на пробег автомобиля в 100 км (л/100 км);

S — конкретное расстояние, пройденное автомобилем, исчисляется в км;

D — поправочный коэффициент, установленный к норме, отражается в %.

Папа пояснил, что в случае с их семейным автомобилем базовая норма расхода топлива на пробег в 100 км равна 8,4 л. Для поправочного коэффициента D нужно учитывать два условия: 1) возраст автомобиля превышает 5 лет - 5%; 2) эксплуатация при движении по небольшим населенным пунктам - 5%.

Заполните таблицу и вычислите расход топлива для семейной поездки на автомобиле *туда и обратно*. В бланк ответов перенесите последовательность трех чисел без пробелов, запятых и других дополнительных символов

Расстояние, которое пройдет автомобиль (туда и обратно), км	Поправочный коэффициент, установленный к норме, %.	Общий расход топлива, л. (с точностью до одного литра).

Задача 30. Ульяна вместе с папой по карте проанализировали маршрут от Санкт-Петербурга до Таллинна и выяснили, что 70% пути проходит через населенные пункты со скоростным ограничением 60 км/ч, примерно четверть трассы идет вне населенных пунктов, где предусмотрен скоростной режим до 90 км/ч, примерно 7 км дороги ремонтируется, и на нем действует ограничение скорости до 30 км/ч. Остальные участок составляет скоростная трасса с допустимой скоростью 110 км/ч.

⁴ Нормы расхода топлива МИНТРАНСА 2019 год <https://industrialmachine.ru/normy-rashoda-topliva-mintransa-rf-go>

Занесите промежуточные результаты в таблицу.

Скоростной режим	40км/ч	60 км/ч	90 км/ч	110 км/ч
Расстояние, (км) <i>округлить до целого числа</i>				

Задача 31. Для экономии семейного бюджета папа разрабатывает стратегию заправки автомобиля бензином для данной поездки. Стоимость топлива в странах Евросоюза (ЕС) почти в 2 раза выше по сравнению с аналогичной маркой топлива в Российской Федерации (РФ). Расстояние от Санкт-Петербурга до границы с ЕС составляет 154 км. Рассчитайте необходимое количество топлива до Таллинна и обратно по территории ЕС при среднем расходе топлива (с учетом всех коэффициентов) 9,2 л на 100 км. Ответ дайте с точностью до литра.

Задача 32. Для поездки за границу семья должна приобрести валюту - национальные деньги, находящиеся в обращении этой страны. Официальной валютой стран ЕС является евро (знак валюты — €, банковский код: EUR).

Курсы валют в разных банках Санкт-Петербурга могут существенно различаться. Чтобы выбрать самый выгодный курс обмена, Ульяна ознакомилась с предложениями банков на день покупки.

В таблице представлены курсы валют нескольких банков⁵ с указанием стоимости 1 единицы валюты в рублях.

Покупка / продажа идет от лица банка.

Найдите банк и курс обмена, по которому Ульяне выгоднее совершить валютную операцию. В бланк ответов занесите номер строки и номер столбца без пробелов.

№	Название	USD		EUR	
		1	2	3	4
		Покупка	Продажа	Покупка	Продажа
1.	Внешфинбанк	61,30	61,65	68,25	68,66
2.	Плюс Банк	61,30	61,80	68,10	68,65
3.	Заубер Банк	61,26	61,61	68,31	68,71
4.	Ак Барс Банк	61,25	61,59	68,21	68,25
5.	СБЕРБАНК	59,78	62,87	66,51	69,98

⁵ <https://www.banki.ru/products/currency/cash/sankt-peterburg/>