

Банк заданий для устранения предметных дефицитов, выявленных по результатам ВПР 2020 года по математике в 8 классе

Дефицит: уметь анализировать, извлекать необходимую информацию, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах. Оценивать результаты вычислений при решении практических задач / *решать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный расчет.*

Раздел курса: «Реальная математика. Текстовые задачи».

Основные проверяемые требования к математической подготовке:

уметь читать, извлекать, анализировать и интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;

уметь решать несложные расчетные практические задачи, решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами;

пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах, интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов;

пользоваться основными величинами длины, массы, времени, скорости, площади, объема, выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот, описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

1. Прочтите текст.

Байкал — самое глубокое озеро на планете. Наибольшая глубина Байкала — 1642 метра. Байкал находится в Сибири между Иркутской областью и Республикой Бурятия. Живописные берега озера тянутся на 2000 километров, а площадь водной поверхности составляет 31 722 кв. км. Прибрежные территории отличаются уникальным разнообразием флоры и фауны. Вода в Байкале удивительно прозрачна: видно дно на глубине 40 метров. Запасы пресной воды в Байкале огромны: объём озера — 23 615 куб. км. Байкал является частью огромной экологической системы, охватывающей сотни тысяч квадратных километров. Специалисты считают, что снижение уровня воды в Байкале даже на 10 см приведёт к необратимым катастрофическим последствиям для всей Восточной Сибири. Есть план построить на берегу озера завод, который будет выпускать байкальскую воду в бутылках. Экологи сильно обеспокоены сложившейся ситуацией.

Предположим, что завод будет выпускать 20 миллионов пятилитровых бутылок в год. Будет ли заметно понижение уровня воды в Байкале, вызванное деятельностью завода в течение трёх лет? Ответ обоснуйте.

Ответ: _____

2. Прочтите текст.

Площадь Каспийского моря меняется в зависимости от сезонности. Например, когда уровень водной поверхности находится на отметке 27 метров, то водоем занимает площадь в 370 тысяч квадратных километров. Это практически 45 % от объема пресноводных озёр на Земле. Объём воды — 69 400 км³.

Каспий также имеет неоднородную глубину. На севере максимальная глубина Каспийского моря лишь около 25 метров, а средний показатель — в пределах 4 метров. Южный регион, наоборот, очень глубокий — 1025 метров. Это третий показатель в мире среди озёр после Танганьики и Байкала. Точные причины подобных колебаний в Каспийском море ученые пока назвать не могут. Среди наиболее вероятных версий — изменение климата и земной коры в регионе.

Предположим, что завод будет незаконно спускать отходы в Каспийское море по 300 литров в час, каждый день по 8 часов, круглый год. Будет ли заметно увеличение объёма воды в Каспийском море, вызванное деятельностью завода в течение одного года? Ответ обоснуйте.

Ответ: _____

3. Прочтите текст.

Глубина океанов достигает нескольких километров. Поэтому на дне океана огромное давление. Давление равномерно увеличивается с глубиной и, например, на глубине 10 км составляет около 100 000 000 Па.

Человек при специальной тренировке может без особых предохранительных средств погружаться на глубины, где давление воды около 800 кПа. На больших глубинах, если не принять специальных мер защиты, грудная клетка человека может не выдержать давления воды.

На глубине, где давление 900 кПа, водолазы могут опускаться под воду, беря с собой запас сжатого воздуха, накачанного в прочные стальные баллоны. Такое снаряжение называют аквалангом. Аквалангом пользуются и спортсмены-пловцы.

Для исследования моря на больших глубинах используют батисферы и батискафы. Батисферу опускают в море на стальном тросе со специального корабля. Батискаф не связан тросом с кораблём, он имеет собственный двигатель и может передвигаться на большой глубине в любом направлении.

Команде спасателей необходимо погружаться под воду на протяжении 10 минут со скоростью 1 м/с. Сможет ли команда это сделать без особых предохранительных средств?

Ответ обоснуйте.

Ответ: _____

4. Прочтите текст.

Масса самой большой планеты Солнечной системы — Юпитера — в 318 раз больше массы Земли. Вокруг многих планет движутся их спутники, которые также удерживаются вблизи планет силами тяготения. Спутник нашей Земли — Луна — самое близкое к нам небесное тело. Расстояние между Луной и Землёй равно в среднем 380 000 км. Масса Луны в 81 раз меньше массы Земли.

Чем меньше масса планеты, тем с меньшей силой она притягивает к себе тела. Сила тяжести на поверхности Луны в 6 раз меньше силы тяжести, действующей на поверхности Земли. Например, автомобиль, масса которого 600 кг, на Луне весил бы не 6000 Н, как на Земле, а 1000 Н, что соответствует 100 кг на Земле. Чтобы покинуть Луну, тела должны иметь скорость не 11 км/с, как на Земле, а 2,4 км/с. А если бы человек высадился на Юпитер, масса которого во много раз больше массы Земли, то там он весил бы почти в 3 раза больше, чем на Земле.

Сможет ли семиклассник поднять на Земле предмет, который на Луне весит 80 Н? Ответ обоснуйте.

Ответ: _____

5. Прочтите текст.

В 1654 г. Отто Герике в г. Магдебурге, чтобы доказать существование атмосферного давления, провёл такой опыт. Он выкачал воздух из полости между двумя металлическими полушариями, сложенными вместе. Давление атмосферы так сильно прижало полушария друг к другу, что их не могли разорвать восемь пар лошадей. Силу F (в ньютонах), сжимающую полушария, вычисляют по формуле $F = P \cdot S$, где P — давление в паскалях, S — площадь в квадратных метрах. В опыте Отто Герике атмосферное атмосферное давление составляло 760 мм ртутного столба и действовало на площадь, равную $0,28 \text{ м}^2$. Известно, что 1 мм рт. ст. = 133 Па. С высотой давление атмосферы уменьшается на 1 мм рт. ст. при подъёме на каждые 12 метров. Это явление позволяет измерять высоту объектов приборами, называемыми высотомерами.

Значительно ли изменится сжимающая сила, действующая на магдебургские полушария, если опыт Герике проделать на 240 метров выше? (Значительным изменением будем считать изменение более, чем на 1%.)

Ответ: _____

6. Прочтите текст.

Банковский вклад — сумма денег, переданная вкладчиком банку с целью получить доход в виде процентов. Проценты на сумму вклада начисляются со дня, следующего за днем её поступления в банк, до дня закрытия вклада. Обычно вкладчик имеет возможность выбрать схему начисления процентов: либо изымать их по истечении периодов выплаты процентов, либо присоединять их к общей сумме вклада, увеличивая сумму вклада, на которую начисляются проценты.

1 марта 2019 года Аркадий открыл вклад в банке на 1,1 млн. рублей под 10% годовых сроком на три года. Причитающиеся проценты банк выплачивает 1 числа каждого следующего месяца, зачисляя их на карточный счет клиента (не причисляя ко вкладу).

Сможет ли Аркадий 15 декабря 2021 года купить мотоцикл за 270 тыс. рублей при условии, что может тратить только проценты по вкладу? Ответ обоснуйте.

Ответ: _____

7. Прочтите текст.

Переплата по кредиту — это сумма, которую выплачивают банку сверх того, что было получено в кредит. Например, пусть клиент обращается к банку за кредитом в 100 тысяч рублей на два месяца, и за пользование деньгами в течение этого срока должен будет уплатить 10 тысяч рублей. Если стоимость рассмотрения кредитной заявки 500 рублей, а за обслуживание счета банк берет 250 рублей в месяц, то переплата составит 11 000 рублей.

Даниил решил купить себе ноутбук, который стоит 60 тыс. рублей. На его запрос откликнулись два банка с разными условиями кредитования: первый предложил 24,5% годовых на 1 год, второй предложил через год вернуть в банк половину взятой суммы, уплатив за использование кредита 16%, а еще через год вернуть оставшиеся 30 тыс. руб, также уплатив 16% за их использование. Существенной ли будет разница в переплате в этих двух банках? Существенной считайте разницу, если она составляет более 500 рублей.

Ответ: _____

8. Прочтите текст.

Кузнецкий угольный бассейн или сокращённо Кузбасс является одним из самых крупных угольных месторождений мира, расположен на юге Западной Сибири, в основном на территории Кемеровской области, в неглубокой котловине между горными массивами Кузнецкого Алатау, Горной Шории и невысоким Салаирским кряжем.

Угольный бассейн расположен в зоне с резким континентальным климатом, который характеризуется частыми колебаниями температур, из-за чего осложняется добыча природных ископаемых. Регион разрабатывается уже не одно десятилетие, вследствие чего был сильно изменен ландшафт. Протяженность угольного бассейна — 800 км вдоль Транссибирской магистрали. Общая площадь бассейна — 26 тысяч км². Балансовые запасы — около 600 млрд тонн.

Представим, что заводу «Тепло+» необходимо получать по 350 вагонов угля в месяц на протяжении десяти лет. Размеры одного вагона: 10 метров в длину, 3 метра в высоту и 3 метра в ширину. Масса кубометра угля в его природном виде составляет около 1350 килограмм. Будет ли заметно уменьшение угольных запасов в Кузбассе в результате закупок угля этим заводом? Ответ обоснуйте. Заметным изменением считайте более 0,1%.

Ответ: _____

9. Прочтите текст.

Масса шерстяной пряжи, которая расходуется на изготовление вязаного изделия, зависит от способа вязки, от плотности вязки и плотности используемой шерсти. Лёгкая пряжа весит около 120 г на 100 м нити, а тяжёлые виды могут весить до 600 г на 100 м. Даже опытный мастер, начиная вязать свитер или большой шарф, может неверно оценить на глаз нужное количество пряжи. Часто поступают так: сначала мастер вяжет небольшой образец, измеряет его площадь и смотрит, сколько граммов или метров нити ушло на него. Таким образом, зная площадь будущего изделия, мастер может довольно точно оценить, сколько граммов или сколько метров пряжи потребуется, чтобы связать всё изделие целиком.

Валентина собирается связать шарф длиной 120 см и шириной 20 см. Ей нужно узнать, сколько потребуется пряжи. Для этого она связала пробный образец размером 10 см × 10 см. На образец у неё ушло 27 м пряжи. Хватит ли Валентине на шарф двух мотков пряжи, по 300 м в каждом? Ответ обоснуйте.

Ответ: _____

10. Прочтите текст.

При варке разные крупы увеличиваются в объёме по-разному. Очень сильно разваривается овсяная крупа. В меньшей степени — гречневая крупа и рис. Например, из 500 г рисовой крупы получается 1,7 кг варёного рассыпчатого риса. Опытный повар знает, сколько воды требуется на определённый объём крупы, и никогда не ошибётся. Но всё равно на кухне каждой столовой есть таблица, где указано, как сильно разваривается каждый вид крупы.

В студенческой столовой готовят курицу, а на гарнир — рис. В каждой порции 150 г варёного риса. Хватит ли 10 кг крупы для того, чтобы приготовить 200 порций риса? Ответ обоснуйте.

Ответ: _____

11. Прочтите текст.

Для окраски металлических поверхностей можно пользоваться кистью, малярным валиком или распылителем краски — краскопультом. При окраске кистью получается неравномерный и толстый слой краски, достигающий 1 мм. Кроме того, возникают потёки на вертикальных поверхностях. При использовании валика слой получается более равномерным, но и в этом случае есть недостатки — валик не прокрашивает изогнутые места. При использовании распылителя можно добиться тонкого и ровного слоя краски, но часть краски теряется

Степан Алексеевич хочет покрасить металлический лист размером 250 см на 320 см с обеих сторон, при этом он пользуется только кистью. Средняя толщина слоя краски получается 0,9 мм. Хватит ли ему банки краски объёмом 15 л? Известно, что в 1 литре 1000 см³.

Ответ: _____

12. Егор работает в офисе, расположенном на четвертом этаже старого здания. Однажды начальник попросил Егора поднять в офис с первого этажа 16 коробок офисной бумаги, которую привезли из магазина. В каждой коробке 10 пачек, по 500 листов бумаги формата А4 в каждой пачке. Листы бумаги формата А4 имеют размер 210мм×297 мм, а 1м² бумаги весит 80г. Грузоподъёмность лифта 400 кг. Егор весит ровно 85 кг. Сможет ли Егор подняться в лифте со всеми коробками за 1 раз (перегрузка лифта запрещена)?

Ответ: _____

13. Игорь работает в службе доставки интернет-магазина. Для упаковки коробок используется скотч. Он упаковал 400 маленьких коробок и израсходовал три рулона скотча полностью, а от четвертого осталась ровно треть, при этом на каждую коробку расходовалось по 55 см скотча. Ему нужно заклеить скотчем 350 одинаковых коробок, на каждую нежно по 70 см скотча. Хватит ли четырех целых таких рулонов скотча?

Ответ: _____

14. Виктория работает в цветочном магазине. На оформление каждого букета требуется кусок плёнки длиной 54 см. Известно, что ширина рулона плёнки 40 см, масса одного рулона 90 г, а масса одного квадратного метра плёнки 25г. Хватит ли Виктории двух таких рулонов плёнки для оформления 33 букетов?

Ответ: _____

15. Прочтите текст.

Калория — количество теплоты, необходимое для нагревания 1 грамма воды на 1 градус Цельсия при стандартном атмосферном давлении. Калория (обозначается: кал) может быть выражена в джоулях: 1 кал = 4,1868 Дж точно, 1000 калорий обозначается ккал.

Калория применяется при оценках энергетической ценности («калорийности») пищевых продуктов. На упаковках пищевой продукции, продаваемая на территории Российской Федерации и многих других стран мира, обязательно указывается ее энергетическая ценность.

Екатерина Молокова на каникулах посещала г. Пятигорск. Перед тем как выйти из дома, она позавтракала следующими блюдами и напитками: омлет с ветчиной, овощной салат, картофель по-деревенски и чай с сахаром (две чайные ложки). Сначала Екатерина решила сходить на экскурсию по парку протяженностью 1,5 км, а потом посетить десятиэтажную старинную башню. На прогулке девушка шла со скоростью 1 м/с и тратила по 150 ккал в час. При подъеме или спуске на 1 этаж тратится 6,5 ккал. Используя данные таблицы, определите, истратила ли Екатерина всю энергию, которую получила от завтрака?

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат овощной (свежие помидоры, огурцы, перец)	60	3	0	10
Картофель по-деревенски	315	5	16	38
Маленькая порция картофеля фри	225	3	12	29
Стандартная порция картофеля фри	335	7	19	32
Мороженное с шоколадным наполнителем	325	6	11	50
«Кока-кола»	170	0	0	42
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (две чайные ложки)	68	0	0	14

Ответ: _____

16. Прочитайте текст.

В большинстве регионов нашей страны идет снег. Часто после снегопада Синоптики сообщают о выпавших 10-20 миллиметрах осадков, хотя на улице нас встречают серьёзные сугробы. Количество выпавших осадков и высота снежного покрова - это два разных понятия. В метеорологии один миллиметр осадков эквивалентен одному литру воды на квадратный метр. Чтобы точно фиксировать количество осадков и избежать разночтений, выпавшие осадки измеряют именно в жидком эквиваленте. Для этого снег предварительно растапливают.

Но снег, снегу рознь.

В тихую погоду свежесыпавший сухой снег имеет плотность примерно $0,1 \text{ г/см}^3$ (в пересчете на 1мм осадков-это 1,5-3 см толщины снега).

Плотность влажного снега примерно $0,2-0,3 \text{ г/см}^3$ (в пересчете на 1мм осадков-это 1-1,5 см толщины снега).

Плотность мокрого снега с дождём примерно $0,3 \text{ г/см}^3$ (в пересчете на 1мм осадков-это 0,5- 1 см толщины снега).

Синоптики сообщили, что за ночь выпало 20 мм осадков в виде сухого снега. На сколько сантиметров увеличился снежный покров.

Ответ: _____

17. Прочитайте текст.

Известно, что одна тонна макулатуры помогает сохранить от вырубki 10 деревьев, сберегает 20т воды и 1000кВТ электроэнергии. До 22% твердых бытовых отходов составляет макулатура. В России ежегодно образуется 2,5-3 млн тонн макулатуры, перерабатывается 800 тыс. тонн, а остальное попадает на свалки. Макулатуру используют при производстве бумаги, картона, одноразовой посуды, строительных материалов.

Мини-завод по переработке макулатуры способен переработать до 2т макулатуры в сутки. Сколько деревьев спасёт от вырубki такой завод за год, если будет работать 300 дней на полную мощность?

Ответ: _____

18. Прочитайте текст.

Растения поглощают углекислый газ и выделяют кислород. Дерево средней величины за 24 часа восстанавливает столько кислорода, сколько необходимо для дыхания трех человек. За один теплый солнечный день гектар леса поглощает из воздуха 220-280 кг углекислого газа и выделяет 180-220 кг кислорода. 1га городских зеленых насаждений выделяет в день до 200кг кислорода. Норма площади озеленения городов, установленная Всемирной Организацией Здравоохранения равна 50 м² городских зеленых насаждений на одного жителя. Плохими по условиям озеленения считаются города, где растительность занимает менее 10% площади города, хорошими -40-60%.

1) В Москве площадь зеленых насаждений составляет 49% площади города. Москва занимает площадь в 2,5 тыс. км². Сколько кислорода ежедневно выделяется зелеными насаждениями Москвы?

Ответ: _____

2) Население Москвы составляет 12,5 млн человек, площадь мегаполиса равна 2,5 тыс. км². Зелеными насаждениями занято 49% площади города. Сколько примерно квадратных метров зеленых насаждений приходится на одного жителя Москвы?

Ответ: _____

19. Прочитайте текст.

Вода- источник жизни на планете. Вода занимает 70% поверхности Земли, но только 3% водных ресурсов-это пресная вода, пригодная для питья, выращивания сельскохозяйственных культур и использования в быту. Распределение пресной воды по земному шару крайне не равномерно. По данным экспертов около 40% населения планеты страдает от нехватки питьевой воды.

Одна капля воды равна 0,05 мл. Это немного. Но за год из одного капающего крана утекает 1500 л воды. Незакрытый кран при чистке зубов- это лишние 200л воды в неделю. А это уже немало. Вот почему так важно экономить воду.

1) Из крана капает вода со скоростью 1 капля в секунду. Сколько литров воды зря выльется из этого крана за 10 часов?

Ответ: _____

2) Из крана капает вода со скоростью 2 капля в секунду. Сколько литров воды зря выльется из этого крана за сутки?

Ответ: _____

20. Прочитайте текст.

Невозможно представить современный мир без электричества. Ежегодно потребление электроэнергии увеличивается примерно на 10-15%. Более половины электроэнергии в мире производится на тепловых электростанциях, при её производстве сжигается газ, уголь, или нефтепродукты, а в атмосферу попадают углекислый газ, метан и другие газы, вызывающие «парниковый эффект». Каждый из нас может внести свою лепту в энергосбережение: выключать свет выходя из комнаты; отключать приборы, зарядные устройства из розеток; заменить лампы накаливания на энергосберегающие. Так светодиодная лампа потребляет всего 8 Вт, а светит также ярко, как лампа накаливания в 60 Вт.

Сколько киловатт экономит семья за 30 дней, если заменит лампы накаливания мощностью 60Вт на аналогичные светодиодные, при условии, что ежедневно будут гореть лампы в течение 5 часов? Ответ обоснуйте.

Ответ: _____

21. Прочитайте текст.

Существует легенда (она не вызывает большого доверия у историков), которая гласит, что древнегреческий философ Фалес однажды задумался, поместиться ли всё население Греции на участке земли, равном по площади территории Афин. Измерив площадь Афин и приблизительно оценив численность населения, он получил положительный ответ.

Сейчас население Земли примерно 7,53 миллиарда человек. Поместится ли все население планеты на участке земли, равном по площади Санкт-Петербургу, если каждому человеку выделить 0,5м²? Площадь Санкт-Петербурга равна 1439 км². Ответ обоснуйте.

Ответ: _____

22. В летнем лагере 194 ребенка и 27 воспитателей. В одном автобусе можно перевозить не более 40 пассажиров. Какое наименьшее количество автобусов понадобится, чтобы за один раз перевезти всех из лагеря в город?

Ответ: _____

23. Теплоход рассчитан на 760 пассажиров и 35 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 60 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?

Ответ: _____

24. Для ремонта требуется 57 рулонов обоев. Какое наименьшее количество пачек обойного клея нужно для такого ремонта, если 1 пачка клея рассчитана на 5 рулонов?

Ответ: _____

25. В среднем за день во время конференции расходуется 60 пакетиков чая. Конференция длится 6 дней. В пачке чая 50 пакетиков. Какого наименьшего количества пачек чая хватит на все дни конференции?

Ответ: _____

26. В пачке 250 листов бумаги формата А 4. За неделю в офисе расходуется 1700 листов. Какого наименьшего количества пачек бумаги хватит на 3 недели?

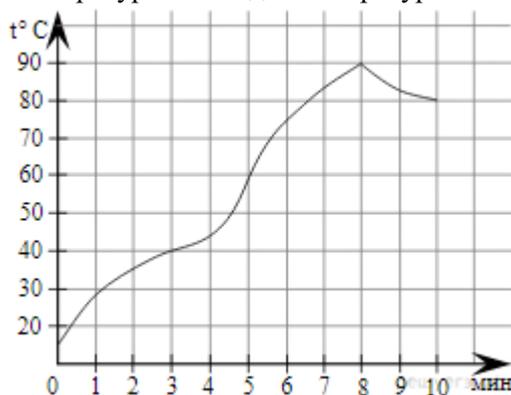
Ответ: _____

27. Для покраски 1 кв. м потолка требуется 170 г краски. Краска продаётся в банках по 3 кг. Какое наименьшее количество банок краски нужно для покраски потолка площадью 58 кв. м?
Ответ: _____
28. Для приготовления маринада для огурцов на 1 литр воды требуется 20 г лимонной кислоты. Лимонная кислота продаётся в пакетиках по 15 г. Какое наименьшее число пакетиков нужно хозяйке для приготовления 10 литров маринада?
Ответ: _____
29. На день рождения полагается дарить букет из нечётного числа цветов. Ромашки стоят 25 рублей за штуку. У Вани есть 120 рублей. Из какого наибольшего числа ромашек он может купить букет Маше на день рождения?
Ответ: _____
30. Шоколадка стоит 20 рублей. В воскресенье в супермаркете действует специальное предложение: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три (одну в подарок). Сколько шоколадок можно получить на 150 рублей в воскресенье?
Ответ: _____
31. Сырок стоит 13 рублей. Какое наибольшее число сырков можно купить на 175 рублей?
Ответ: _____
32. В 12 банок налили 17 кг варенья. Максим утверждает, что в каждой банке больше 0,72 кг варенья. Верно ли утверждение Максима?
Ответ: _____
33. Виктор собирается совершить поездку из города на дачу на автомобиле. Его путь проходит сначала по городу и составляет 24 км, а затем - по загородному шоссе 140 км. В бензобаке его машины 14 л бензина. Хватит ли Виктору этого бензина на поездку туда и обратно, если расход бензина по городу составляет 9,5л на 100 км, а по загородному шоссе- 5л на 100 км?
Ответ: _____
34. Семья из трех человек едет из Санкт-Петербурга в Вологду. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 660 рублей. Автомобиль расходует 8 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 19,5 рублей за литр. Сколько рублей придется заплатить за наиболее дешевую поездку на троих?
Ответ: _____
35. Для строительства гаража можно использовать один из двух типов фундамента: бетонный или фундамент из пеноблоков. Для фундамента из пеноблоков необходимо 2 кубометра пеноблоков и 4 мешка цемента. Для бетонного фундамента необходимо 2 тонны щебня и 20 мешков цемента. Кубометр пеноблоков стоит 2450 рублей, щебень стоит 620 рублей за тонну, а мешок цемента стоит 230 рублей. Сколько рублей будет стоить материал, если выбрать наиболее дешевый вариант?
Ответ: _____

36. Для того, чтобы связать свитер, хозяйке нужно 400 граммов шерсти синего цвета. Можно купить синюю пряжу по цене 60 рублей за 50 г, а можно купить неокрашенную пряжу по цене 50 рублей за 50 г и окрасить ее. Один пакетик краски стоит 10 рублей и рассчитан на окраску 200 г пряжи. Какой вариант покупки дешевле? В ответ напишите, сколько рублей будет стоить эта покупка.

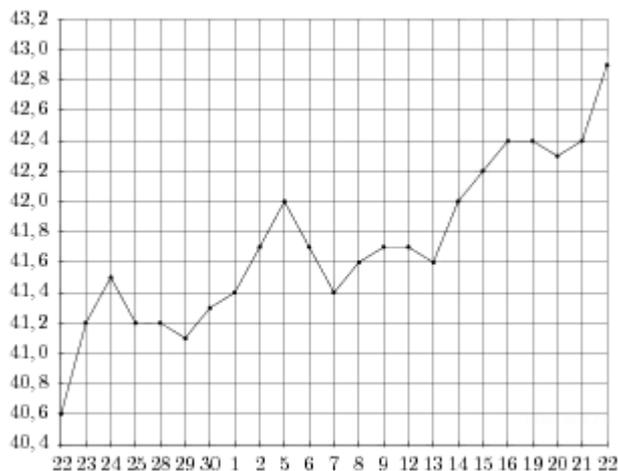
Ответ: _____

37. На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, сколько минут двигатель нагревался от температуры 60 °С до температуры 90 °С.



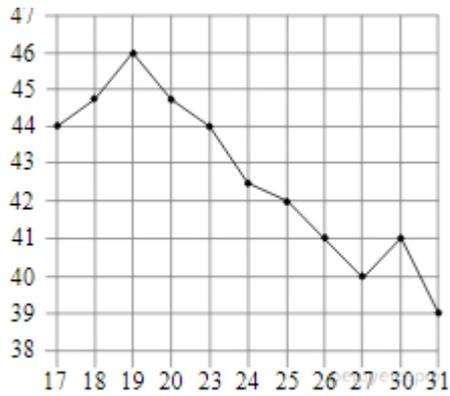
Ответ: _____

38. На рисунке жирными точками показан курс евро, установленный Центробанком РФ, во все рабочие дни с 22 сентября по 22 октября 2010 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена евро в рублях. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, наибольший курс евро в рублях с 1 по 13 октября.



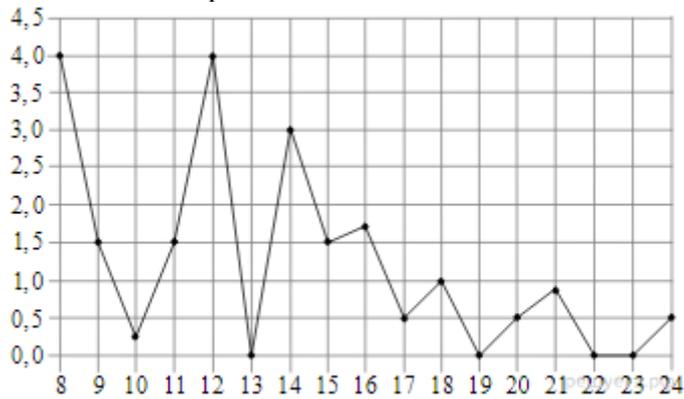
Ответ: _____

39. На рисунке жирными точками показана цена нефти на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 17 по 31 августа 2004 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена барреля нефти в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей ценой нефти на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за баррель).



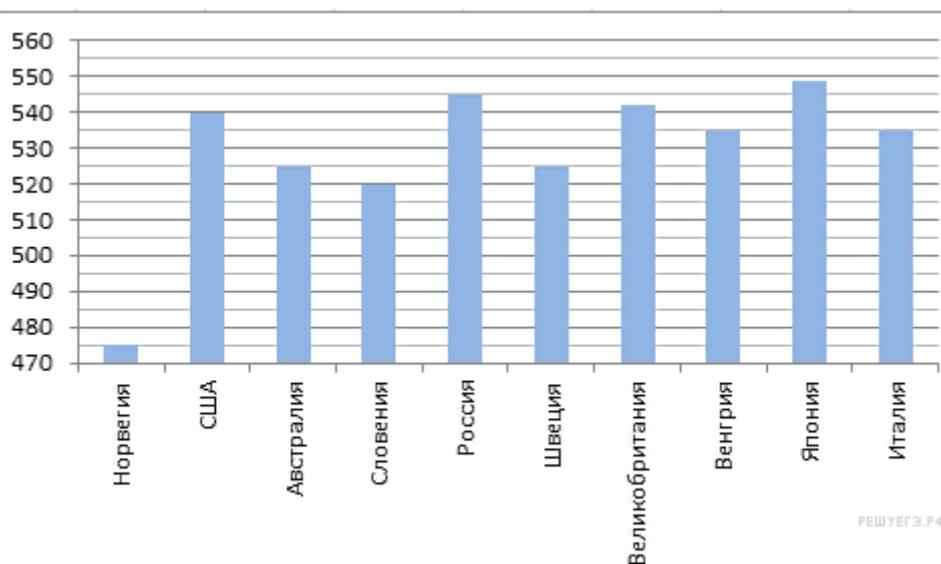
Ответ: _____

40. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Томске с 8 по 24 января 2005 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какое среднее количество осадков выпадало в период с 17 по 20 января (включительно). Ответ дайте в миллиметрах.



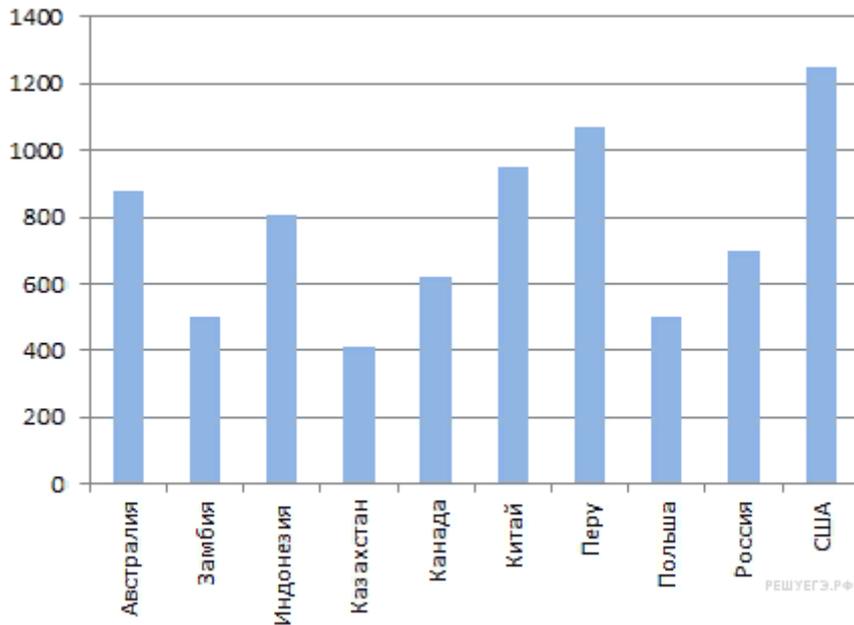
Ответ: _____

41. На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 4-го класса, по естествознанию в 2007 году (по 1000-балльной шкале). По данным диаграммы вычислите, на сколько баллов средний балл участников из России выше, чем средний балл участников из Венгрии.



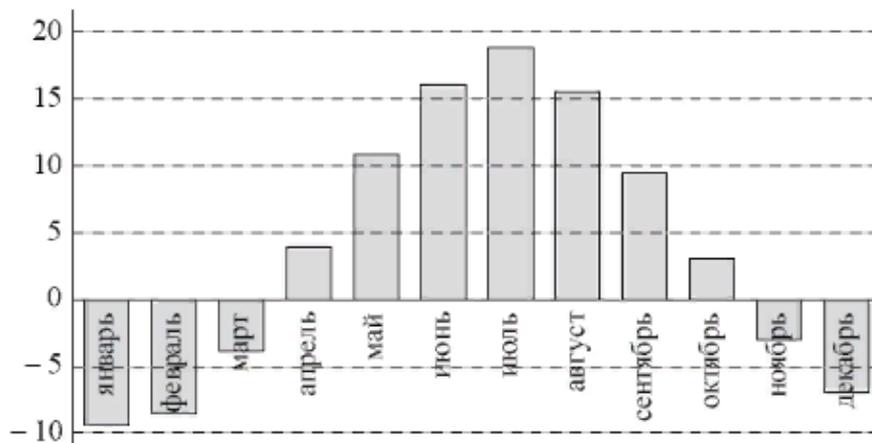
Ответ: _____

42. На диаграмме показано распределение выбросов углекислого газа в атмосферу в 10 странах мира (в миллионах тонн) за 2006 год. Среди представленных стран первое место по выбросу углекислого газа в атмосферу занимали США, десятое место — Казахстан. Какое место занимал Китай?



Ответ: _____

43. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха (в градусах Цельсия) в Ярославле по результатам многолетних наблюдений. Найдите по диаграмме количество месяцев, когда средняя температура в Ярославле была отрицательной.



Ответ: _____

44. На диаграмме показано распределение земель по категориям Уральского, Приволжского, Южного и Дальневосточного федеральных округов. Определите по диаграмме, в каком округе доля земель запаса максимальная.

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое отопление. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разницу в стоимости покупки и установки газового и электрического оборудования?

Ответ: _____

47. Хозяин участка решил покрасить весь забор вокруг участка (только с внешней стороны) в зелёный цвет. Площадь забора равна 232 кв. м, а купить краску можно в одном из двух ближайших магазинов. Цены и характеристики краски и стоимость доставки заказа даны в таблице.

Номер магазина	Расход краски	Масса краски в одной банке	Стоимость одной банки краски	Стоимость доставки заказа
1	0,6 кг/кв. м	5 кг	2400 руб.	400 руб.
2	0,4 кг/кв. м	4 кг	2300 руб.	600 руб.

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки с доставкой?

Ответ: _____

48. Дмитрий планирует заменить зимнюю резину на летнюю на своём автомобиле. Для каждого из четырёх колёс последовательно выполняются четыре операции: снятие колеса, замена шины, балансировка колеса и установка колеса. Он выбирает между автосервисами А и Б. Затраты на дорогу и стоимость операций даны в таблице.

Авто-сервис	Суммарные затраты на дорогу	Стоимость для одного колеса			
		Снятие колеса	Замена шины	Балансировка колеса	Установка колеса
А	200 руб.	54 руб.	250 руб.	200 руб.	54 руб.
Б	380 руб.	49 руб.	220 руб.	180 руб.	49 руб.

Сколько рублей заплатит Дмитрий за замену резины на своём автомобиле, если выберет самый дешёвый вариант?

Ответ: _____

49. В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в деревне Ясная, селе Майское, деревне Камышёвка и деревне Хомяково.

Наименование продукта	д. Ясная	с. Майское	д. Камышёвка	д. Хомяково
Молоко (1 л)	42	38	41	33
Хлеб (1 батон)	25	21	29	30
Сыр «Российский» (1 кг)	310	320	290	280
Говядина (1 кг)	340	380	410	390
Картофель (1 кг)	15	20	17	18

Полина с бабушкой хотят купить 2 л молока, 3 кг говядины и 2 кг картофеля. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответ запишите стоимость данного набора в этом магазине.

Ответ: _____

50. В таблице даны условия банковского вклада в трех различных банках. Предполагается, что клиент кладет на счет 10 000 рублей на срок 1 год. В каком банке к концу года вклад окажется наибольшим? В ответе укажите сумму этого вклада в рублях.

Банк	Обслуживание счета *	Процентная ставка (% годовых) **
Банк А	40 руб. в год	2
Банк Б	8 руб. в месяц	3,5
Банк В	Бесплатно	1,5

* В начале года или месяца со счета снимается указанная сумма в уплату за ведение счета

** В конце года вклад увеличивается на указанное количество процентов.

Ответ: _____

51. Керамическая плитка одной и той же торговой марки выпускается трёх разных размеров. Плитки упакованы в пачки. Требуется купить плитку, чтобы облицевать пол квадратной комнаты со стороной 3 м. Размеры плитки, количество плиток в пачке и стоимость пачки приведены в таблице

Размер плитки (см × см)	Количество плиток в пачке	Цена пачки
20 × 20	25	604 р.
20 × 30	16	595 р. 20 к.
30 × 30	11	594 р.

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки?

Ответ: _____ .

52. Для изготовления книжных полок требуется заказать 48 одинаковых стекол в одной из трех фирм. Площадь каждого стекла $0,25 \text{ м}^2$. В таблице приведены цены на стекло, а также на резку стекол и шлифовку края. Сколько рублей будет стоить самый дешёвый заказ?

Фирма	Цена стекла (руб. за 1 м^2)	Резка и шлифовка (руб. за одно стекло)
А	420	75
Б	440	65
В	470	55

Ответ: _____ .

53. Для остекления музейных витрин требуется заказать 20 одинаковых стекол в одной из трех фирм. Площадь каждого стекла $0,25 \text{ м}^2$. В таблице приведены цены на стекло и на резку стекол. Сколько рублей будет стоить самый дешёвый заказ?

Фирма	Цена стекла (руб. за 1 м^2)	Резка стекла (руб. за одно стекло)	Дополнительные условия
А	300	17	
Б	320	13	
В	340	8	При заказе на сумму больше 2500 руб. резка бесплатно.

Ответ: _____ .

54. Для транспортировки 45 тонн груза на 1300 км можно воспользоваться услугами одной из трех фирм-перевозчиков. Стоимость перевозки и грузоподъемность автомобилей для каждого перевозчика указана в таблице. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую перевозку?

Перевозчик	Стоимость перевозки одним автомобилем (руб. на 100 км)	Грузоподъемность автомобилей (тонн)
<i>A</i>	3200	3,5
<i>B</i>	4100	5
<i>B</i>	9500	12

Ответ: _____

55. Клиент хочет арендовать автомобиль на сутки для поездки протяженностью 500 км. В таблице приведены характеристики трех автомобилей и стоимость их аренды. Помимо аренды клиент обязан оплатить топливо для автомобиля на всю поездку. Какую сумму в рублях заплатит клиент за аренду и топливо, если выберет самый дешевый вариант?

Автомобиль	Топливо	Расход топлива (л на 100 км)	Арендная плата (руб. за 1 сутки)
<i>A</i>	Дизельное	7	3700
<i>B</i>	Бензин	10	3200
<i>B</i>	Газ	14	3200

Цена дизельного топлива — 19 рублей за литр, бензина — 22 рублей за литр, газа — 14 рублей за литр.

Ответ: _____

56. От дома до дачи можно доехать на автобусе, на электричке или на маршрутном такси. В таблице показано время, которое нужно затратить на каждый участок пути. Какое наименьшее время потребуется на дорогу? Ответ дайте в часах.

	1	2	3
Автобусом	От дома до автобусной станции — 15 мин	Автобус в пути: 2 ч 15 мин.	От остановки автобуса до дачи пешком 5 мин.
Электричкой	От дома до станции железной дороги — 25 мин.	Электричка в пути: 1 ч 45 мин.	От станции до дачи пешком 20 мин.
Маршрутным такси	От дома до остановки маршрутного такси — 25 мин.	Маршрутное такси в дороге: 1 ч 35 мин.	От остановки маршрутного такси до дачи пешком 40 минут

Ответ: _____

57. Задание «Печь». Прочитайте внимательно текст и выполните задания.

Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Парное отделение имеет размеры: длина 3,5 м, ширина 2,2 м, высота 2 м. Окон в парном отделении нет, для доступа внутрь планируется дверь шириной 60 см, высота дверного проёма 1,8 м. Для прогрева парного отделения можно использовать электрическую или дровяную печь. В таблице представлены характеристики трёх печей.

Номер печи	Тип	Объём помещения (куб. м)	Масса (кг)	Стоимость (руб.)
1	дровяная	8 – 12	40	18 000
2	дровяная	10 – 16	48	19 500
3	электрическая	9 – 15,5	15	15 000

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведения специального кабеля, что обойдётся в 6500 руб.

1.1. Установите соответствие между массами и номерами печей. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Масса (кг)	15	40	48
Номер печи			

Ответ: _____

1.2. Установите соответствие между стоимостями и номерами печей. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов

Стоимость (руб.)	15 000	19 500	18 000
Номер печи			

Ответ: _____

1.3. На сколько рублей покупка дровяной печи, подходящей по объёму парного отделения, обойдётся дешевле электрической с учётом установки?

Ответ: _____

1.4. На сколько рублей покупка дровяной печи, подходящей по объёму парного отделения, обойдётся дороже электрической без учёта установки?

Ответ: _____

1.5. Во сколько рублей обойдётся покупка дровяной печи, подходящей по объёму парного отделения, с доставкой, если доставка печи до дачного участка будет стоить 1300 рублей?

Ответ: _____

1.6. Во сколько рублей обойдётся покупка электрической печи с установкой и доставкой, если доставка печи до дачного участка будет стоить 1500 рублей?

Ответ: _____

1.7. На дровяную печь, масса которой 40 кг, сделали скидку 15%. Сколько рублей стала стоить печь?

Ответ: _____

Ответ: _____

1.8. На электрическую печь сделали скидку 10%. Сколько рублей стала стоить печь?

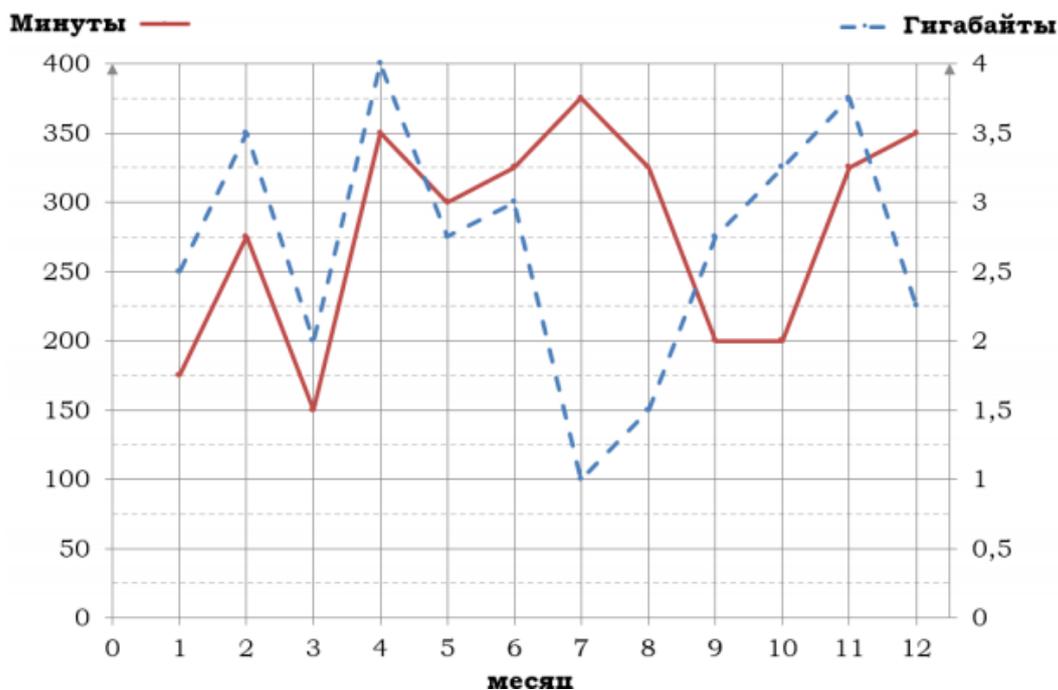
Ответ: _____

1.9 Доставка любой печи из магазина до участка стоит 1000 рублей. При покупке печи стоимостью больше 19 000 рублей магазин делает скидку 10% на товар и 20% на доставку. Сколько рублей будет стоить покупка печи номер 2 с доставкой на этих условиях?

Ответ: _____

58. Задание «Тарифы». Прочитайте внимательно текст и выполните задания.

На рисунке точками показано количество минут исходящих вызовов и трафик мобильного интернета в гигабайтах, израсходованных абонентом в процессе пользования смартфоном, за каждый месяц 2019 года. Для удобства точки, соответствующие минутам и гигабайтам, соединены сплошными и пунктирными линиями соответственно.



В течение года абонент пользовался тарифом «Стандартный», абонентская плата по которому составляла 350 рублей в месяц. При условии нахождения абонента на территории РФ в абонентскую плату тарифа «Стандартный» входит:

- пакет минут, включающий 300 минут исходящих вызовов на номера, зарегистрированные на территории РФ;
- пакет интернета, включающий 3 гигабайта мобильного интернета;
- пакет SMS, включающий 120 SMS в месяц;
- безлимитные бесплатные входящие вызовы.

Стоимость минут, интернета и SMS сверх пакета тарифа указана в таблице.

Исходящие вызовы	3 руб./мин.
Мобильный интернет (пакет)	90 руб. за 0,5 ГБ
SMS	2 руб./шт.

1. Определите, какие месяцы соответствуют указанному в таблице трафику мобильного интернета. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите числа, соответствующие номерам месяцев, без пробелов, запятых и других дополнительных символов (например, для месяцев май, январь, ноябрь, август в ответ нужно записать число 11234).

Мобильный интернет	1 ГБ	3 ГБ	3,25 ГБ	1,5 ГБ
Номер месяца				

Ответ: _____

2. Определите, какие месяцы соответствуют указанному в таблице количеству исходящих вызовов. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите числа, соответствующие номерам месяцев, без пробелов, запятых и других дополнительных символов (например, для месяцев май, январь, ноябрь, август в ответ нужно записать число 11234).

Исходящие вызовы	150 мин.	300 мин.	175 мин.	375 мин.
Номер месяца				

Ответ: _____

3. Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику израсходованных минут и гигабайтов.

<u>Периоды</u>		<u>Характеристики</u>	
А)	март – апрель	1)	расход минут увеличился, а расход гигабайтов уменьшился
Б)	апрель – май	2)	расход гигабайтов увеличился, а расход минут уменьшился
В)	июль – август	3)	расход минут увеличился и расход гигабайтов увеличился
Г)	ноябрь – декабрь	4)	расход минут уменьшился и расход гигабайтов уменьшился

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер. В ответ запишите последовательность цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____

4. Сколько месяцев в 2019 году абонент не превышал лимит по пакету исходящих минут?

Ответ: _____

5. Сколько месяцев в 2019 году расходы по тарифу составили ровно 350 рублей?

Ответ: _____

6. Какое наибольшее количество минут исходящих вызовов за месяц было в 2019 году?

Ответ: _____

7. Какой наибольший трафик мобильного интернета в гигабайтах за месяц был в 2019 году?

Ответ: _____

8. На сколько процентов увеличился трафик мобильного интернета в феврале по сравнению с январём 2019 года?

Ответ: _____

9. В январе 2020 года абонентская плата по тарифу «Стандартный» повысилась и составила 455 рублей. На сколько процентов повысилась абонентская плата?

Ответ: _____

2.12. Помимо мобильного интернета, абонент использует домашний интернет от провайдера «Омега». Этот интернет-провайдер предлагает три тарифных плана. Условия приведены в таблице.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
«0»	Нет	1,6 руб. за 1 Мб
«300»	315 руб. за 300 Мб трафика в месяц	1,2 руб. за 1 Мб сверх 300 Мб
«700»	710 руб. за 700 Мб трафика в месяц	0,5 руб. за 1 Мб сверх 700 Мб

Абонент предполагает, что трафик составит 700 Мб в месяц, и выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей должен будет заплатить абонент за месяц, если трафик действительно будет равен 700 Мб?

Ответ: _____

59. Задание «Страхование». Прочитайте внимательно текст и выполните задания.

Каждый водитель в Российской Федерации должен быть застрахован по программе обязательного страхования гражданской ответственности (ОСАГО). Стоимость полиса получается умножением базового тарифа на несколько коэффициентов. Коэффициенты зависят от водительского стажа, мощности автомобиля, количества предыдущих страховых выплат и других факторов. Коэффициент бонус-малус (КБМ) зависит от класса водителя. Это коэффициент, понижающий или повышающий стоимость полиса в зависимости от количества ДТП в предыдущий год. Сначала водителю присваивается класс 3. Срок действия полиса, как правило, один год. Каждый последующий год класс водителя рассчитывается в зависимости от числа страховых выплат в течение истекшего года, в соответствии со следующей таблицей.

Класс на начало годового срока страхования	Коэффициент КБМ	Класс по окончании годового срока страхования с учётом наличия страховых случаев				
		0 страховых выплат	1 страховая выплата	2 страховых выплаты	3 страховых выплаты	4 страховых выплаты
М	2,45	0	М	М	М	М
0	2,3	1	М	М	М	М
1	1,55	2	М	М	М	М
2	1,4	3	1	М	М	М
3	1	4	1	М	М	М
4	0,95	5	2	1	М	М
5	0,9	6	3	1	М	М
6	0,85	7	4	2	М	М
7	0,8	8	4	2	М	М
8	0,75	9	5	2	М	М
9	0,7	10	5	2	1	М
10	0,65	11	6	3	1	М
11	0,6	12	6	3	1	М
12	0,55	13	6	3	1	М
13	0,5	13	7	3	1	М

1. Борис страховал свою гражданскую ответственность два года. В течение первого года была сделана одна страховая выплата, после этого выплат не было. Какой класс будет присвоен Борису на начало третьего года страхования?

Ответ: _____.

2. Чему равен КБМ на начало третьего года страхования?

Ответ: _____.

3 Коэффициент возраста и водительского стажа (КВС) также влияет на стоимость полиса (см. таблицу).

Возраст, лет \ Стаж, лет	Стаж, лет							
	0	1	2	3-4	5-6	7-9	10-14	более 14
16-21	1,87	1,87	1,87	1,66	1,66	-	-	-
22-24	1,77	1,77	1,77	1,04	1,04	1,04	-	-
25-29	1,77	1,69	1,63	1,04	1,04	1,04	1,01	-
30-34	1,63	1,63	1,63	1,04	1,04	1,01	0,96	0,96
35-39	1,63	1,63	1,63	0,99	0,96	0,96	0,96	0,96
40-49	1,63	1,63	1,63	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
50-59	1,63	1,63	1,63	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
более 59	1,60	1,60	1,60	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93

Когда Борис получил водительские права и впервые оформил полис, ему было 20 лет. Чему равен КВС на начало 3-го года страхования?

Ответ: _____.

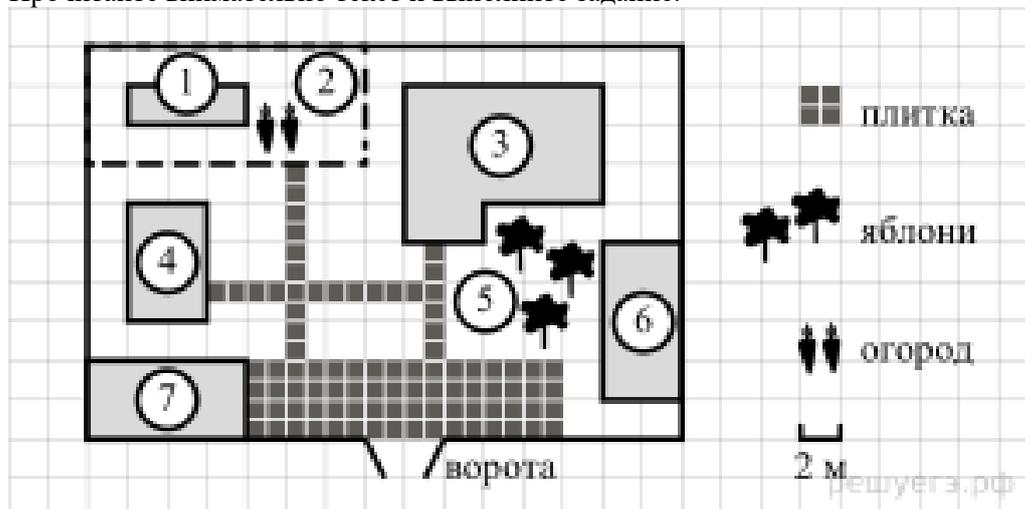
4. В начале второго года страхования Борис заплатил за полис 28 985 руб. Во сколько рублей обойдётся Борису полис на третий год, если значения других коэффициентов (кроме КБМ и КВС) не изменятся? Ответ: _____.

5. Борис въехал на участок дороги протяжённостью 3,8 км с камерами, отслеживающими среднюю скорость движения. Ограничение скорости на дороге – 80 км/ч. В начале и в конце участка установлены камеры, фиксирующие номер автомобиля и время проезда. По этим данным компьютер вычисляет среднюю скорость на участке. Борис въехал на участок в 14:28:23, а покинул его в 14:30:47. Нарушил ли Борис скоростной режим? Если да, на сколько км/ч средняя скорость на данном участке была выше разрешённой?

Ответ: _____.

60. Задание «Участок»

Прочитайте внимательно текст и выполните задание.



На плане изображено домохозяйство по адресу: с. Авдеево, 3-й Поперечный пер., д. 13 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота.

При входе на участок справа от ворот находится баня, а слева — гараж, отмеченный на плане цифрой 7. Площадь, занятая гаражом, равна 32 кв. м.

Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и бани, на участке имеется сарай (подсобное помещение), расположенный рядом с гаражом, и теплица, построенная на территории огорода (огород отмечен цифрой 2). Перед жилым домом имеются яблоневые посадки.

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между баней и гаражом имеется площадка площадью 64 кв. м, вымощенная такой же плиткой.

К домохозяйству подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

1. Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в ответ запишите последовательность четырёх цифр.

Объекты	жилой дом	сарай	баня	теплица
Цифры				

2. Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку перед гаражом?

3. Найдите площадь, которую занимает жилой дом. Ответ дайте в квадратных метрах.

4. Хозяин участка планирует устроить в жилом доме зимнее отопление. Он рассматривает два варианта: электрическое или газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

	Нагреватель (котел)	Прочее оборудование и монтаж	Сред. расход газа / сред. потребл. мощность	Стоимость газа / электро-энергии
Газовое отопление	24 тыс. руб.	18 280 руб.	1,2 куб. м/ч	5,6 руб./куб. м
Электр. отопление	20 тыс. руб.	15 000 руб.	5,6 кВт	3,8 руб./(кВт · ч)

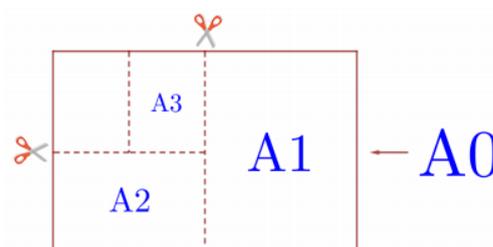
Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое оборудование. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разность в стоимости покупки и установки газового и электрического отопления?

61. Задание «Лист бумаги»

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: А0, А1, А2 и так далее.

Если лист формата А0 разрезать пополам, получаются два листа формата А1. Если лист А1 разрезать пополам, получаются два листа формата А2 и так далее. При этом отношение длины листа к его ширине у всех форматов, обозначенных буквой А, одно и то же (то есть листы всех форматов подобны друг другу). Это сделано специально — чтобы можно было сохранить пропорции текста на листе при изменении формата бумаги (размер шрифта при этом тоже соответственно изменяется). В таблице даны размеры листов бумаги четырёх форматов: от А3 до А6.



Порядковые номера	Ширина (мм)	Длина (мм)
1	297	420
2	105	148
3	148	210
4	210	297

1. Для листов бумаги форматов А3, А4, А5 и А6 определите, какими порядковыми номерами обозначены их размеры в таблице. Заполните таблицу ниже, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

Форматы бумаги	А3	А4	А5	А6
Порядковые номера				

Ответ: _____.

2. Сколько листов бумаги формата А5 получится при разрезании одного листа бумаги А1?

Ответ: _____.

3. Найдите длину большей стороны листа бумаги формата А2. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

4. Найдите площадь листа бумаги формата А4. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____.

5. Размер (высота) типографического шрифта измеряется в пунктах. Один пункт равен $1/72$ дюйма, то есть 0,3528 мм. Какой высоты нужен шрифт (в пунктах), чтобы текст был расположен на листе формата А5 так же, как этот же текст, напечатанный шрифтом высотой 16 пунктов, на листе формата А4? Размер шрифта округлите до целого.

Ответ: _____.

62. Задание «Шины». Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений (см. рис. 1). Первое число означает ширину В шины (ширину протектора) в миллиметрах (см. рис. 2) Второе число – высота боковины Н в процентах к ширине шины.



Рис. 1

Последующая буква означает конструкцию шины. Например, буква R значит, что шина радиальная, то есть нити каркаса в боковине шины расположены вдоль радиусов колеса. На всех легковых автомобилях применяются шины радиальной конструкции. За обозначением типа конструкции шины идёт число, указывающее диаметр диска колеса в дюймах (в одном дюйме 25,4 мм). По сути, это диаметр d внутреннего отверстия в шине. Таким образом, общий диаметр колеса D легко найти, зная диаметр диска и высоту боковины.

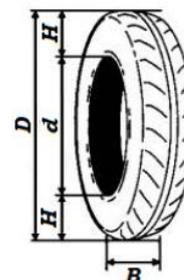


Рис. 2

Последний символ в маркировке – индекс скорости. Возможны дополнительные маркировки, означающие допустимую нагрузку на шину, сезонность использования и тип дорожного покрытия, где рекомендуется использовать шину.

Завод производит автомобили и устанавливает на них шины с маркировкой 185/70 R14. Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешенные размеры шин.

Ширина ши- ны \ Диаметр дис- ка, дюймов	14	15	16
185	185/70	185/65	–
195	195/70	195/65, 195/60	195/60
205	–	205/60	205/55, 205/50

1. Какой наименьшей ширины шины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 16 дюймов?

Ответ: _____.

2. Найдите диаметр колеса автомобиля, выходящего с завода. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

3. На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить шины, установленные на заводе на шины 195/70 R14?

Ответ: _____.

4. На сколько метров увеличится путь, пройденный автомобилем, когда колесо сделает 1000 оборотов, если заменить шины установленные на заводе шинами с маркировкой 195/70 R14? Округлите результат до целых.

Ответ: _____.

5. Спидометр автомобиля, собранного на заводе, показывает скорость точно. На сколько процентов показания спидометра будут меньше скорости автомобиля, если заменить шины, установленные на заводе шинами с маркировкой 195/70 R14? Округлите результат до десятых.

Ответ: _____.

ОТВЕТЫ:

Номер задания	Ответ
1	<p>Решение. За три года завод заберёт из Байкала: $20\,000\,000 \cdot 5 \cdot 3 = 300\,000\,000$ л, или $300\,000\,000 : 1\,000 = 300\,000$ куб. м воды. Чтобы узнать, на сколько понизится уровень воды в метрах, нужно разделить объём забранной воды на площадь озера, выраженную в кв. м:</p> $300\,000 : 31\,722\,000\,000 = 3 : 317\,220 < 0,00001 \text{ (м).}$ <p>Уровень понизится менее чем на 0,01 мм. Такое снижение уровня воды практически невозможно зафиксировать. Ответ: нет.</p>
2	<p>Решение. За один год завод спустит в Каспийское море: $300 \cdot 8 \cdot 365 = 876\,000$ л, или $876\,000 : 1\,000 = 876$ куб. м отходов. Объем Каспия $69\,400 \text{ км}^3$ или $69\,400\,000\,000\,000 \text{ м}^3$. Найдем отношение объема отходов к общему объему водоёма:</p> $876 : 69\,400\,000\,000\,000 < 0,00001 \text{ \%}.$ <p>Изменение объема ничтожно мало. Такое увеличение уровня воды практически невозможно зафиксировать. <i>Допускается другая последовательность рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу.</i> Ответ: нет.</p>
3	<p>Решение. Команда спасателей за 10 минут погрузится на $10 \cdot 60 = 600$ м. На глубине 10 000 м давление составляет 100 000 000 Па, то есть 100 000 кПа. При погружении на 1 метр давление увеличится на 10 кПа. На глубине 600 метров давление составляет $600 \cdot 10 = 6\,000$ кПа. Следовательно, люди без особых предохранительных средств не могут погрузиться на такую глубину. Ответ: нет.</p>
4	<p>Решение. На Земле предметы весят в 6 раз больше. Поэтому предмет, который на Луне весит 80 ньютонов, на Земле весит 480 ньютонов, что соответствует 48 кг. Семиклассник не сможет поднять этот предмет. Ответ: нет.</p>
5	<p>Решение. Найдем силу, сжимающую полушария при давлении 760 мм рт. ст.: $F_1 = 760 \cdot 133 \cdot 0,28 \approx 28\,300 \text{ Н}.$ При увеличении высоты на 240 метров давление уменьшится на 20 мм. рт. ст. и составит 740 мм рт. ст. В этом случае получаем: $F_2 = 740 \cdot 133 \cdot 0,28 \approx 27\,600 \text{ Н}$, что на 700 ньютонов меньше.</p> $\frac{700}{28\,300} \cdot 100\% \approx 2,5\%.$ <p>Следовательно, сила уменьшилась на Изменения значительные. Ответ: да.</p>
6	<p>Решение. Аркадий открыл вклад 1 марта 2019 года. К 15 декабря 2021 года банк произведет 33</p>

	<p>выплаты процентов: по 12 за первые два года размещения вклада и еще 9 выплат, начиная с 1 апреля 2021 года и заканчивая 1 декабря 2021 года. Проценты за год составляют $1\ 100\ 000 \cdot 0,1 = 110\ 000$ рублей, поэтому за два года составят 220 тыс. руб. Поскольку ежемесячно банк выплачивает примерно $110\ 000 : 12 = 9166,66\dots$ руб., за последние 9 месяцев будет начислено немного больше 82 тыс. рублей.</p> <p>Таким образом, к 1 декабря 2021 года Аркадий накопит примерно $220 + 82 = 302$ тыс. руб. Этих денег хватит, чтобы купить мотоцикл.</p> <p>Ответ: да.</p>
7	<p>Решение.</p> <p>Найдем величину переплаты у первого банка: $60\ 000 \cdot 0,245 = 14\ 700$ рублей.</p> <p>Во втором банке за первый год использования кредита необходимо будет уплатить $60\ 000 \cdot 0,16 = 9600$ рублей, а за второй год — половину этой суммы или 4800 рублей. Всего 14 400 руб. руб.</p> <p>Таким образом, разность переплат между двумя банками составляет $14\ 700 - 14\ 400 = 300$ рублей. Она является несущественной.</p> <p>Ответ: нет.</p>
8	<p>Решение.</p> <p>Объем одного вагона равен $10 \cdot 3 \cdot 3 = 90\ \text{м}^3$.</p> <p>Найдем объем угля, который необходим заводу на 10 лет: $90 \cdot 350 \cdot 12 \cdot 10 = 3\ 780\ 000\ \text{м}^3$.</p> <p>Найдем массу этого угля: $3\ 780\ 000 \cdot 1350 = 5\ 103\ 000\ 000\ \text{кг} = 5\ 103\ 000$ тонн.</p> <p>Таким образом, изменение от общего количества балансовых запасов угля</p> $\frac{5\ 103\ 000}{500\ 000\ 000\ 000} \cdot 100\% \approx 0,0008505\%.$ <p>Ответ: нет.</p>
9	<p>Решение.</p> <p>Площадь шарфа равна $120 \cdot 20 = 2400\ \text{см}^2$. Площадь образца $10 \cdot 10 = 100\ \text{см}^2$. В двух мотках $2 \cdot 300 = 600$ м пряжи, а на шарф понадобится $\frac{2400}{100} \cdot 27 > 600$ м.</p> <p>Ответ: нет.</p>
10	<p>Решение.</p> <p>На 200 порций потребуется $200 \cdot 150 : 1000 = 30$ кг вареного риса. При приготовлении масса риса увеличивается в 3,4 раза. Значит, крупы понадобится $30 : 3,4 < 10$ кг.</p> <p>Ответ: хватит.</p>
11	<p>Решение.</p> <p>Для окраски листа понадобится $2 \cdot 250 \cdot 320 \cdot 0,09 = 14\ 400\ \text{см}^3$, то есть 14,4 литров. Это меньше 15 л.</p> <p>Ответ: хватит.</p>
12	<p>Решение:</p> <p>В 16 коробках всего 80000 листов А4. Масса одного листа равна $0,21 \cdot 0,297 \cdot 80 \approx 4,99$г. Это больше 4,9г. Значит масса всей бумаги (без упаковки) больше $80000 \cdot 4,9 = 392000$г, т.е. больше 392 кг. Вместе с Егором вес груза будет больше 477кг, т.е. больше грузоподъемности лифта.</p> <p>Ответ: нет.</p>
13	<p>Решение. На маленькие коробки было израсходовано 220 м скотча. При этом было израсходовано $3\frac{2}{3}$ рулона. Значит в одном рулоне 220: $3\frac{2}{3} = 60$м. Сейчас на все коробки потребуется 245м скотча. В четырех рулонах $4 \cdot 60 = 240$ м скотча, поэтому скотча не хватит.</p>

	Ответ : не хватает.
14	Решение. Площадь одного рулона пленки $90:25=3,6 \text{ м}^2$. Длина рулона $3,6:0,4=9 \text{ м}$. Одного рулона пленки хватит на 16 букетов и останется кусок пленки, который нельзя использовать для оформления букета. Двух рулонов хватит на оформление только 32 букетов. Ответ: не хватает.
15	Решение. Найдем энергетическую ценность завтрака: $350 + 60 + 315 + 68 = 793 \text{ ккал}$. Екатерина была на экскурсии по парку протяженностью 1,5 км, следовательно, она шла $1\,500 : 1 = 1\,500$ секунд или 25 минут. Найдем энергетические затраты: $150 : 60 \cdot 25 + 6,5 \cdot 20 = 192,5 \text{ ккал}$. Таким образом, Екатерина не истратила всю энергию, полученную за завтраком. Она может ещё погулять. Ответ: нет.
16	<i>от 30 до 60 см</i>
17	60000
18	1) 24,5 тыс. тонн 2) 98
19	1) 1,8 2) 8,64
20	46,8
21	нет
22	6
23	14
24	12
25	8
26	21
27	4
28	14
29	3
30	10
31	13
32	неверно
33	не хватает.
34	1092
35	Первый вариант дешевле второго. 5820
36	Второй вариант дешевле, чем первый. 420
37	3
38	42
39	7
40	0,5
41	10
42	3
43	5
44	4
45	4
46	450
47	53500
48	2372

49	1134												
50	10254												
51	5436												
52	8280												
53	1840												
54	479700												
55	4180												
56	2,5												
57	1.1)312; 1.2)321; 1.3)2000; 1.4)4500; 1.5)20800; 1.6)23000; 1.7)15300; 1.8)13500; 1.9)18350												
58	1)76108; 2)3517; 3)3421; 4)5; 5)4; 6)375; 7)4; 8)на 40%; 9)на30%; 10) 710												
59	<table border="1"> <tr> <td><i>Задание</i></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><i>ответ</i></td> <td>2</td> <td>1,4</td> <td>1,77</td> <td>24780</td> <td>15</td> </tr> </table>	<i>Задание</i>	1	2	3	4	5	<i>ответ</i>	2	1,4	1,77	24780	15
<i>Задание</i>	1	2	3	4	5								
<i>ответ</i>	2	1,4	1,77	24780	15								
60	1)3461; 2)23; 3)68; 4)500												
61	<table border="1"> <tr> <td><i>Задание</i></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><i>ответ</i></td> <td>1432</td> <td>16</td> <td>594</td> <td>623,7</td> <td>11</td> </tr> </table>	<i>Задание</i>	1	2	3	4	5	<i>ответ</i>	1432	16	594	623,7	11
<i>Задание</i>	1	2	3	4	5								
<i>ответ</i>	1432	16	594	623,7	11								
62	<table border="1"> <tr> <td><i>Задание</i></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><i>ответ</i></td> <td>195</td> <td>614,6</td> <td>14</td> <td>44</td> <td>2,2</td> </tr> </table>	<i>Задание</i>	1	2	3	4	5	<i>ответ</i>	195	614,6	14	44	2,2
<i>Задание</i>	1	2	3	4	5								
<i>ответ</i>	195	614,6	14	44	2,2								