**Задание на лето по математике (база), 10 класс**

**1. Простейшие текстовые задачи**

**1.**В среднем за день во время конференции расходуется 90 пакетиков чая. Конференция длится 9 дней. В пачке чая 50 пакетиков. Какого наименьшего количества пачек чая хватит на все дни конференции?

**2.**Таксист за месяц проехал 6000 км. Цена бензина  — 44 рубля за литр. Средний расход бензина на 100 км составляет 8 литров. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?

**3.**На день рождения полагается дарить букет из нечетного числа цветов. Тюльпаны стоят 30 рублей за штуку. У Вани есть 500 рублей. Из какого наибольшего числа тюльпанов он может купить букет Маше на день рождения?

**4.**Для приготовления маринада для огурцов на 1 литр воды требуется 12 г лимонной кислоты. Лимонная кислота продается в пакетиках по 10 г. Какое наименьшее число пакетиков нужно купить хозяйке для приготовления 6 литров маринада?

**5.**За 20 минут автобус проехал 23 километра. Сколько километров он проедет за 35 минут, если будет ехать с той же скоростью?

**2. Размеры и единицы измерения**

**6.**Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

А)  объём ящика комода

Б)  объём воды в Каспийском море

В)  объём пакета ряженки

Г)  объём железнодорожного вагона

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

1)  0,75 л

2)  78 200 км3

3)  96 л

4)  90 м3

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**7.**Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

А)  результат при прыжке в высоту

Б)  высота полёта самолёта

В)  толщина рыболовной сетки

Г)  длина стены в комнате

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

1)  520 см

2)  8 км

3)  1,8 м

4)  0,3 мм

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**8.**Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

А)  расстояние между соседними троллейбусными остановками

Б)  расстояние от Земли до Луны

В)  расстояние от Москвы до Сочи

Г)  диаметр монеты

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

1)  20 мм

2)  300 м

3)  385 000 км

4)  1600 км

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**9.**Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

А)  время одного оборота Земли вокруг Солнца

Б)  длительность полнометражного художественного фильма

В)  длительность звучания одной песни

Г)  продолжительность вспышки фотоаппарата

ЗНАЧЕНИЯ

1)  3,5 минуты

2)  105 минут

3)  365 суток

4)  0,1 секунды

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**10.**Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

А)  масса футбольного мяча

Б)  масса телевизора

В)  масса взрослого бегемота

Г)  масса дождевой капли

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

1)  2,8 т

2)  750 г

3)  8 кг

4)  20 мг

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

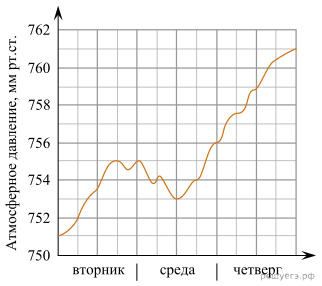
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**3. Чтение графиков и диаграмм**

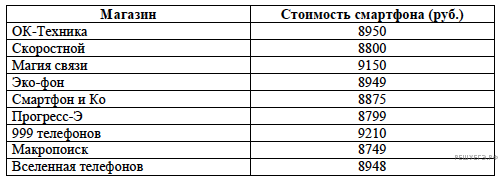
**11.**На диаграмме показано распределение выплавки цинка в 11 странах мира (в тысячах тонн) за 2009 год. Среди представленных стран первое место по выплавке цинка занимало Марокко, одиннадцатое место  — Болгария. Какое место занимала Намибия?



**12.**На рисунке показано изменение атмосферного давления в течение трёх суток. По горизонтали указаны дни недели, по вертикали  — значения атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба. Определите по рисунку наибольшее значение атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) во вторник.

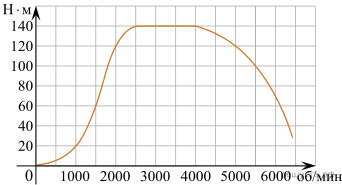


**13.**В таблице представлены данные о стоимости некоторой модели смартфона в различных магазинах.

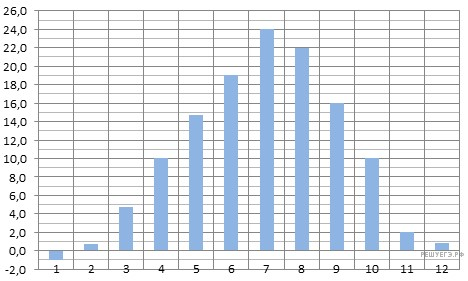


Найдите наименьшую стоимость смартфона среди представленных предложений. Ответ дайте в рублях.

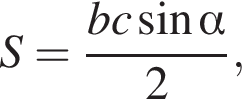
**14.**На графике изображена зависимость крутящего момента двигателя от числа его оборотов в минуту. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту, на оси ординат  — крутящий момент в Н · м. Скорость автомобиля (в км/ч) приближенно выражается формулой υ = 0,036*n*, где *n*  — число оборотов двигателя в минуту. С какой наименьшей скоростью должен двигаться автомобиль, чтобы крутящий момент был не меньше 120 Н · м? Ответ дайте в километрах в час.



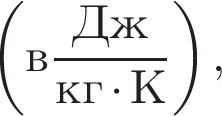
**15.**На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Симферополе за каждый месяц 1988 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали  — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев, когда среднемесячная температура превышала 20 градусов Цельсия.

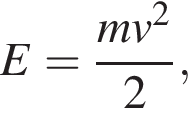


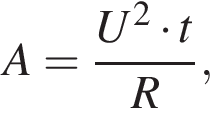
**4. Преобразование выражений**

**16.**Площадь треугольника можно вычислить по формуле  где *b*  и *c*  — стороны треугольника, а  альфа   — угол между этими сторонами. Пользуясь этой формулой, найдите площадь треугольника, если  альфа  = 30°, *c* = 5, *b* = 6.

**17.**Закон Гука можно записать в виде F=kx,где *F* - сила (в ньютонах), с которой растягивают пружину, *x*  — абсолютное удлинение пружины (в метрах), а *k*  — коэффициент упругости. Пользуясь этой формулой, найдите *x* (в метрах), если F= 35Н и k= 7Н/м.

**18.**Количество теплоты (в джоулях), полученное однородным телом при нагревании, вычисляется по формуле Q=cm левая круглая скобка t_2 минус t_1 правая круглая скобка ,где *c*  — удельная теплоёмкость *m*  — масса тела (в кг), *t*1  — начальная температура тела (в кельвинах), а *t*2  — конечная температура тела (в кельвинах). Пользуясь этой формулой, найдите *Q* если *t*2  =  412 К, *m*  =  3 кг и *t*1  =  407 К.

**19.**Кинетическая энергия тела (в джоулях) вычисляется по формуле где *m*  — масса тела (в килограммах), а υ  — его скорость (в м/с). Пользуясь этой формулой, найдите *E* (в джоулях), если υ  =  4 м/с и *m*  =  10 кг.

**20.**Работа постоянного тока (в джоулях) вычисляется по формуле где *U*  — напряжение (в вольтах), *R*  — сопротивление (в омах), *t*  — время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите *A* (в джоулях), если t=8с, U=6Ви R=2Ом.

**5. Начала теории вероятностей**

**21.**Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо или вовсе не пишет, равна 0,14. Покупатель не глядя берёт одну шариковую ручку из коробки. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

**22.**Кирилл с папой решил покататься на колесе обозрения. Всего на колесе 30 кабинок, из них 8 − фиолетовые, 4 − зеленые, остальные  — оранжевые. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Кирилл прокатится в оранжевой кабинке.

**23.**В чемпионате мира участвуют 10 команд. С помощью жребия их нужно разделить на две группы по пять команд в каждой. В ящике вперемешку лежат карточки с номерами групп:

1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2.

Капитаны команд тянут по одной карточке. Какова вероятность того, что команда Бразилии окажется в первой группе?

**24.**Вероятность того, что в случайный момент времени температура тела здорового человека окажется ниже 36,8 °C, равна 0,92. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени у здорового человека температура окажется 36,8 °C или выше.

**25.**По отзывам покупателей Василий Васильевич оценил надёжность двух интернет-магазинов. Вероятность того, что нужный товар доставят из магазина А, равна 0,82. Вероятность того, что этот товар доставят из магазина Б, равна 0,8. Василий Васильевич заказал товар сразу в обоих магазинах. Считая, что интернет-магазины работают независимо друг от друга, найдите вероятность того, что ни один магазин не доставит товар.

**6. Выбор оптимального варианта**

**26.**На соревнованиях по прыжкам в воду судьи выставили оценки от 0 до 10 трём спортсменам. Результаты приведены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер спортсмена** | **К\*** | **I судья** | **II судья** | **III судья** | **IV судья** | **V судья** | **VI судья** | **VII судья** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 7 | 6,3 | 7,1 | 6,9 | 7,6 | 5,7 | 7,7 | 8,4 |
| 2 | 8 | 7,2 | 6,3 | 8,5 | 7,8 | 7,2 | 7,0 | 8,4 |
| 3 | 9 | 6,1 | 7,5 | 5,4 | 7,3 | 7,9 | 7,0 | 5,6 |

\*К  — коэффициент сложности.

Итоговый балл вычисляется следующим образом: две наибольшие и две наименьшие оценки отбрасываются, а три оставшиеся складываются, и их сумма умножается на коэффициент сложности.

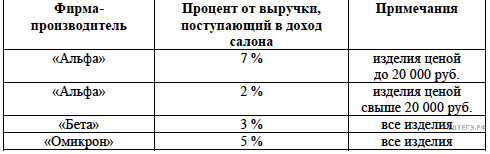
В ответе укажите номера спортсменов, итоговый балл которых больше 160, без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

**27.**Расписание поездов Москва–Минск и стоимость билетов представлены в таблице.

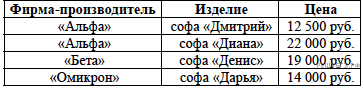
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер поезда** | **Время отправления** | **Время прибытия (на следующие сутки)** | **Стоимость билета (руб.)** |
| 1 | 14:09 | 00:28 | 2294 |
| 2 | 14:19 | 00:02 | 2544 |
| 3 | 18:37 | 04:14 | 2294 |
| 4 | 19:24 | 06:10 | 2190 |
| 5 | 21:47 | 06:19 | 2242 |
| 6 | 21:53 | 07:25 | 2544 |
| 7 | 22:25 | 08:12 | 2242 |

Вадиму Алексеевичу нужно доехать в Минск из Москвы поездом. При этом ему необходимо приехать в Минск не позже 07:00, в пути провести не более 10 часов и потратить на билет не больше 2250 рублей. В ответе укажите какой-нибудь один номер подходящего поезда.

**28.**Мебельный салон заключает договоры с производителями мебели. В договорах указывается, какой процент от суммы, вырученной за продажу мебели, поступает в доход мебельного салона.



В прейскуранте приведены цены на четыре софы. Определите, продажа какой софы наиболее выгодна для салона. В ответе запишите, сколько рублей поступит в доход салона от продажи этой софы.



**29.**При строительстве дома фирма использует один из типов фундамента: бетонный или пеноблочный. 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 2800 рублей, щебень стоит 700 рублей за тонну, а мешок цемента стоит 290 рублей. Сколько рублей будет стоить материал для фундамента, если выбрать наиболее дешёвый вариант?

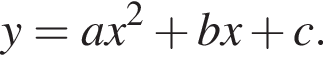
**30.**Михаил решил посетить Парк аттракционов. Сведения о билетах на аттракционы представлены в таблице. Некоторые билеты позволяют посетить сразу два аттракциона.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер билета** | **Аттракционы** | **Стоимость (руб.)** |
| 1 | Комната страха, комната смеха | 350 |
| 2 | Автодром | 200 |
| 3 | Колесо обозрения | 300 |
| 4 | Комната смеха | 250 |
| 5 | Колесо обозрения, автодром | 450 |
| 6 | Автодром, комната смеха | 400 |

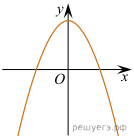
Пользуясь таблицей, подберите билеты так, чтобы Михаил посетил все четыре аттракциона: колесо обозрения, комнату страха, комнату смеха, автодром, а суммарная стоимость билетов не превышала 900 рублей.

В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров билетов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

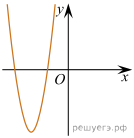
**7. Анализ графиков и диаграмм**

**31.**На рисунках изображены графики функций вида Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов *a* и *c*.

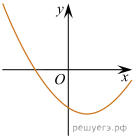
ФУНКЦИИ



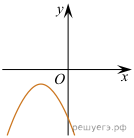
А)



Б)



В)



Г)

КОЭФФИЦИЕНТЫ

1)  a больше 0,c меньше 0

2)  a меньше 0,c больше 0

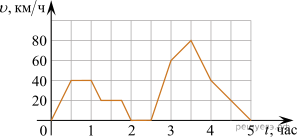
3)  a меньше 0,c меньше 0

4)  a больше 0,c больше 0

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**32.**На графике изображена зависимость скорости движения легкового автомобиля на пути между двумя городами от времени. На вертикальной оси отмечена скорость в км/ч, на горизонтальной  — время в часах, прошедшее с начала движения автомобиля.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику движения автомобиля на этом интервале.

ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ

А)  второй час пути

Б)  третий час пути

В)  четвёртый час пути

Г)  пятый час пути

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИЖЕНИЯ

1)  автомобиль не разгонялся и некоторое время ехал с постоянной скоростью

2)  скорость автомобиля постоянно снижалась

3)  автомобиль сделал остановку

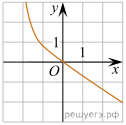
4)  скорость автомобиля достигла максимума за всё время движения

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

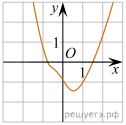
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**33.**Установите соответствие между графиками функций и характеристиками этих функций на отрезке [−1;1].

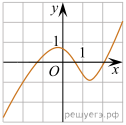
ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ



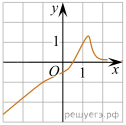
А)



Б)



В)



Г)

ХАРАКТЕРИСТИКИ

1)  Функция возрастает на отрезке [−1;1].

2)  У функции есть точка минимума на отрезке [−1;1].

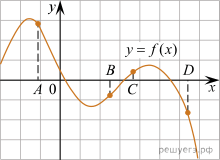
3)  Функция убывает на отрезке [−1;1].

4)  У функции есть точка максимума на отрезке [−1;1].

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**34.**На рисунке изображён график функции y=f левая круглая скобка x правая круглая скобка и отмечены точки *A*, *B*, *C* и *D* на оси *Ox*. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристики функции и её производной.



ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ

А)  *A*

Б)  *B*

В)  *C*

Г)  *D*

ХАРАКТЕРИСТИКИ

1)  Значение функции в точке положительно, а значение производной функции в точке отрицательно.

2)  Значение функции в точке отрицательно, а значение производной функции в точке положительно.

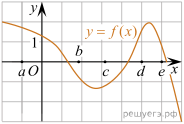
3)  Значение функции в точке положительно и значение производной функции в точке положительно.

4)  Значение функции в точке отрицательно и значение производной функции в точке отрицательно.

В таблице для каждой точки укажите номер соответствующей характеристики.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *A* | *B* | *C* | *D* |
|  |  |  |  |

**35.**На рисунке изображен график функции *y* = *f*( *x*). Точки *a*, *b*, *c*, *d* и *e* задают на оси O *x* интервалы. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу характеристику функции или её производной.



ТОЧКИ

А)  ( *a*; *b*)

Б)  ( *b*; *c*)

В)  ( *c*; *d*)

Г)  ( *d*; *e*)

ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

1)  значения производной функции положительны в каждой точке интервала

2)  значения производной функции отрицательны в каждой точке интервала

3)  значения функции отрицательны в каждой точке интервала

4)  значения функции положительны в каждой точке интервала

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**8. Анализ утверждений**

**36.**Среди тех, кто зарегистрирован в «ВКонтакте», есть школьники из Минска. Среди школьников из Минска есть те, кто зарегистрирован в «Одноклассниках». Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.

1)  Все школьники Минска зарегистрированы либо в «ВКонтакте», либо в «Одноклассниках».

2)  В «Одноклассниках» зарегистрированы те школьники из Минска, которые не зарегистрированы в «ВКонтакте».

3)  Среди школьников Минска есть те, кто зарегистрирован в «ВКонтакте».

4)  Хотя бы один из пользователей «Одноклассников» является школьником из Минска.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

**37.**В зоомагазине в один из аквариумов запустили 20 рыбок. Длина каждой рыбки больше 3 см, но не превышает 13 см. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях. В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

1)  Десять рыбок в этом аквариуме меньше 3 см.

2)  В этом аквариуме нет рыбки длиной 14 см.

3)  Разница в длине любых двух рыбок не больше 10 см.

4)  Длина каждой рыбки больше 13 см.

**38.**Хозяйка к празднику купила морс, мороженое, крабовые палочки и рыбу. Мороженое стоило дороже крабовых палочек, но дешевле рыбы, морс стоил дешевле мороженого. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

1)  Морс стоил дешевле рыбы.

2)  За морс заплатили больше, чем за мороженое.

3)  Рыба  — самая дорогая из покупок.

4)  Среди указанных четырёх покупок есть три, стоимость которых одинакова.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

**39.**Когда учитель математики Иван Петрович ведёт урок, он обязательно отключает свой телефон. Выберите утверждения, которые верны при приведённом условии.

1)  Если Иван Петрович проводит контрольную работу по математике, то его телефон выключен.

2)  Если Иван Петрович ведёт урок математики, то его телефон включён.

3)  Если телефон Ивана Петровича включён, то он не ведёт урок.

4)  Если телефон Ивана Петровича включён, то он ведёт урок.

**40.**На соревнованиях сборная России завоевала медалей больше, чем сборная Канады, сборная Канады  — больше, чем сборная Германии, а сборная Норвегии  — меньше, чем сборная Канады. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

1)  Из названных сборных команда Канады заняла второе место по числу медалей.

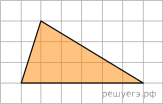
2)  Среди названных сборных есть три, завоевавшие равное количество медалей.

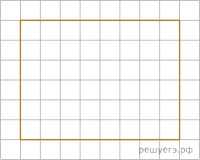
3)  Сборная Германии завоевала больше медалей, чем сборная России.

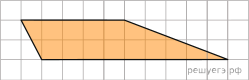
4)  Сборная России завоевала больше медалей, чем каждая из остальных трёх сборных.

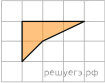
В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

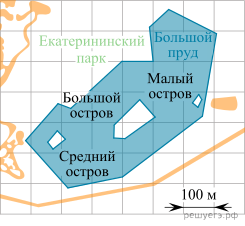
**9.Задачи на квадратной решетке**

**41.** Найдите площадь треугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см \times1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

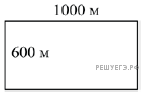
**42.**План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат 1 м × 1 м. Найдите площадь участка, выделенного на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.

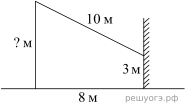
**43.** Найдите площадь трапеции, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см \times1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

**44.** Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см \times1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

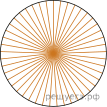
**45.**На фрагменте географической карты схематично изображены очертания Большого пруда Екатерининского парка с островами площадь одной клетки равна одному гектару). Оцените приближённо площадь Большого острова, изображённого на фрагменте. Ответ дайте в гектарах с округлением до целого значения.

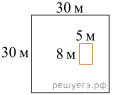
**10. Прикладная геометрия**

**46.**Участок земли под строительство санатория имеет форму прямоугольника, стороны которого равны 1000 м и 600 м. Одна из больших сторон участка идёт вдоль моря, а три остальные стороны нужно огородить забором. Найдите длину этого забора. Ответ дайте в метрах.

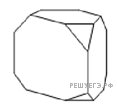
**47.**От столба к дому натянут провод длиной 10 м, который закреплён на стене дома на высоте 3 м от земли (см. рис.). Найдите высоту столба, если расстояние от дома до столба равно 8 м. Ответ дайте в метрах.

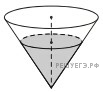
**48.**Масштаб карты такой, что в одном сантиметре 12 км. Чему равно расстояние между городами A и B (в км), если на карте оно составляет 4 см?

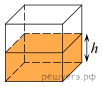
**49.** Колесо имеет 45 спиц. Углы между соседними спицами равны. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.

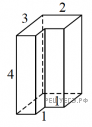
**50.** Дачный участок имеет форму квадрата, стороны которого равны 30 м. Размеры дома, расположенного на участке и имеющего форму прямоугольника,  — 8 м × 5 м. Найдите площадь оставшейся части участка. Ответ дайте в квадратных метрах.

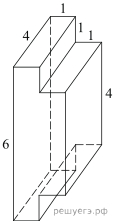
**11. Стереометрия**

**51.**От деревянной правильной треугольной призмы отпилили все её вершины (см. рис.). Сколько граней у получившегося многогранника (невидимые рёбра на рисунке не изображены)?

**52.**В сосуде, имеющем форму конуса, уровень жидкости достигает  дробь: числитель: 2, знаменатель: 7 конец дроби высоты. Объём жидкости равен 40 мл. Сколько миллилитров жидкости нужно долить, чтобы наполнить сосуд доверху?

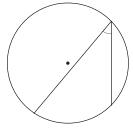
**53.**Вода в сосуде, имеющем форму правильной четырёхугольной призмы, находится на уровне *h*  =  10 см. На каком уровне окажется вода, если её перелить в другой сосуд, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы, у которого сторона основания втрое меньше, чем у данного? Ответ дайте в сантиметрах.

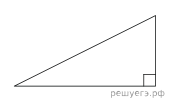
**54.**На рисунке изображён многогранник (все двугранные углы прямые). Числа на рисунке обозначают длины рёбер в сантиметрах. Найдите объём этого многогранника. Ответ дайте в кубических сантиметрах.

**55.**

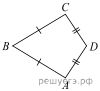
Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).

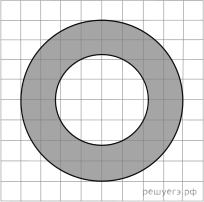
**12. Планиметрия**

**56.**Найдите вписанный угол, опирающийся на дугу, длина которой равна  дробь: числитель: 1, знаменатель: 6 конец дроби длины окружности. Ответ дайте в градусах.

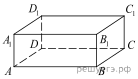
**57.**Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его гипотенуза равна а один из катетов равен 2.

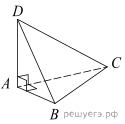
**58.**https://mathb-ege.sdamgia.ru/get_file?id=64155&png=1 В параллелограмме *ABCD* диагональ *AC* в два раза больше стороны *AB* и ∠ACD=104 в степени левая круглая скобка \circ правая круглая скобка .Найдите угол между диагоналями параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

**59.** В выпуклом четырёхугольнике *ABCD* известно, что AB=BC, AD=CD, \angle B=17 градусов, \angle D=101 градусов.Найдите угол A.Ответ дайте в градусах.

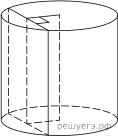
**60.** Найдите (в см2) площадь *S* закрашенной фигуры, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см \times1 см (см. рис.). В ответе запишите  дробь: числитель: S, знаменатель: Пи конец дроби . 

**13. Задачи по стереометрии**

**61.** В прямоугольном параллелепипеде ABCDA_1B_1C_1D_1рёбра *CD*, *CB* и диагональ CD_1равны соответственно 5,6и Найдите объём параллелепипеда ABCDA_1B_1C_1D_1.

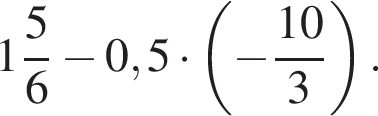
**62.**В треугольной пирамиде *ABCD* рёбра *AB, AC* и *AD* взаимно перпендикулярны. Найдите объём этой пирамиды, если *AB* = 10, *AC* = 18 и *AD* = 3.

**63.**В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник, один из катетов которого равен 4, а гипотенуза равна Найдите объём призмы, если её высота равна 2.

**64.**Радиус основания цилиндра равен 13, а его образующая равна 18. Сечение, параллельное оси цилиндра, удалено от неё на расстояние, равное 12. Найдите площадь этого сечения.

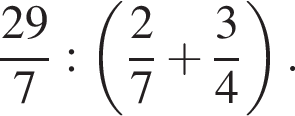
**65.** Объём конуса равен 9 Пи ,а его высота равна 3.Найдите радиус основания конуса.

**14. Вычисления**

**66.**Найдите значение выражения 

**67.**Найдите значение выражения 3,4 плюс 2,24:1,6.

**68.**Найдите значение выражения 2:0,04 плюс 34.

**69.**Найдите значение выражения 

**70.**Найдите значение выражения 0,17 умножить на 0,3 минус 0,049.

**15. Простейшие текстовые задачи**

**71.**Цена на электрический чайник была повышена на 18% и составила 2124 рубля. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?

**72.**В школе мальчики составляют 54% числа всех учащихся. Сколько в этой школе мальчиков, если их на 28 человек больше, чем девочек?

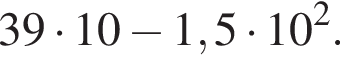
**73.**В школе французский язык изучают 162 учащихся, что составляет 18% от числа всех учащихся школы. Сколько учащихся в школе?

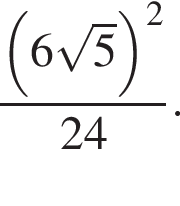
**74.** Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. После удержания налога на доходы Мария Константиновна получила 7830 рублей. Сколько рублей составляет заработная плата Марии Константиновны?

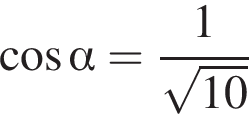
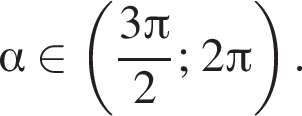
**75.**Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича равна 31 500 рублей. Какую сумму он получит после уплаты налогов? Ответ дайте в рублях.

**16. Вычисления и преобразования**

**76.**Найдите значение выражения 4 · 72 + 6 · 72

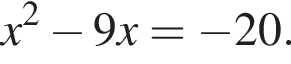
**77.**Найдите значение выражения 

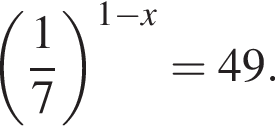
**78.**Найдите значение выражения 

**79.**Найдите  тангенс альфа ,если и 

**80.**Найдите значение выражения 

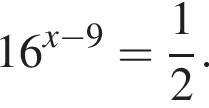
**17. Простейшие уравнения**

**81.**Найдите корень уравнения Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них.

**82.**Найдите корень уравнения 

**83.**Найдите корень уравнения  корень из: начало аргумента: 16 минус 4x конец аргумента =2.

**84.**Найдите корень уравнения  корень из: начало аргумента: 3x минус 8 конец аргумента =5.

**85.**Найдите корень уравнения 

**18. Неравенства**

**86.**На прямой отмечены точки *K*, *L*, *M* и *N*.

https://mathb-ege.sdamgia.ru/get_file?id=108935&png=1

Установите соответствие между указанными точками и числами из правого столбца, которые им соответствуют.

ТОЧКИ

А)  *K*

Б)  *L*

В)  *M*

Г)  *N*

ЧИСЛА

1)   логарифм по основанию 2 20

2)   дробь: числитель: 4, знаменатель: 3 конец дроби 

3)  

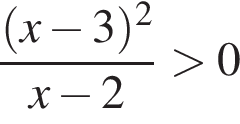
4)  

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

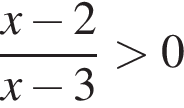
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

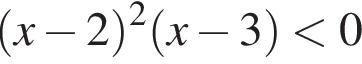
**87.**Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

А)  

Б)   левая круглая скобка x минус 2 правая круглая скобка левая круглая скобка x минус 3 правая круглая скобка меньше 0

В)  

Г)  

РЕШЕНИЯ

1)   левая круглая скобка минус бесконечность ;2 правая круглая скобка \cup левая круглая скобка 3; плюс бесконечность правая круглая скобка 

2)   левая круглая скобка 2;3 правая круглая скобка \cup левая круглая скобка 3; плюс бесконечность правая круглая скобка 

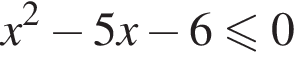
3)   левая круглая скобка 2;3 правая круглая скобка 

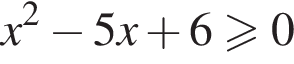
4)   левая круглая скобка минус бесконечность ;2 правая круглая скобка \cup левая круглая скобка 2;3 правая круглая скобка 

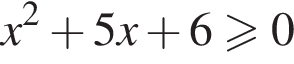
Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер.

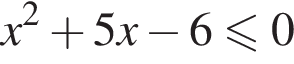
**88.**Каждому из четырех неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

А)  

Б)  

В)  

Г)  

РЕШЕНИЯ

1)   левая квадратная скобка минус 1;6 правая квадратная скобка 

2)   левая круглая скобка минус бесконечность ; минус 3 правая квадратная скобка \cup левая квадратная скобка минус 2; плюс бесконечность правая круглая скобка 

3)   левая круглая скобка минус бесконечность ;2 правая квадратная скобка \cup левая квадратная скобка 3; плюс бесконечность правая круглая скобка 

4)   левая квадратная скобка минус 6;1 правая квадратная скобка 

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**89.**На координатной прямой отмечены точки *A*, *B*, *C* и *D*.

https://mathb-ege.sdamgia.ru/get_file?id=108927&png=1

Число *m* равно  логарифм по основанию 2 5.

Каждой точке соответствует одно из чисел в правом столбце. Установите соответствие между указанными точками и числами.

ТОЧКИ

А)  *A*

Б)  *B*

В)  *C*

Г)  *D*

ЧИСЛА

1)  m минус 2

2)  m в квадрате 

3)  4 минус m

4)   дробь: числитель: 6, знаменатель: m конец дроби 

В таблице для каждой точки укажите номер соответствующего числа.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *A* | *B* | *C* | *D* |
|  |  |  |  |

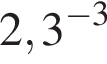
**90.**Каждому из четырёх чисел в левом столбце соответствует отрезок, которому оно принадлежит. Установите соответствие между числами и отрезками из правого столбца.

ВЕЛИЧИНЫ

А)   логарифм по основанию 5 20

Б)   дробь: числитель: 29, знаменатель: 13 конец дроби 

В)  

Г)  

ЗНАЧЕНИЯ

1)  [0; 1]

2)  [1; 2]

3)  [2; 3]

4)  [3; 4]

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**19. Числа и их свойства**

**91.**Найдите шестизначное натуральное число, которое записывается только цифрами 0 и 6 и делится на 90. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

**92.**Найдите четырёхзначное число, кратное 55, все цифры которого различны и нечётны. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

**93.**Найдите четырёхзначное число, большее 4000, но меньшее 6000, которое делится на 20 и каждая следующая цифра которого меньше предыдущей. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

**94.**Найдите трёхзначное натуральное число, которое при делении и на 4, и на 5, и на 6 даёт в остатке 2 и цифры в записи которого чётные. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

**95.**Найдите трёхзначное натуральное число, кратное 60, все цифры которого различны, а сумма квадратов цифр делится на 5, но не делится на 25. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

**20. Текстовые задачи**

**96.**Из одной точки кольцевой дороги, длина которой равна 22 км, одновременно в одном направлении выехали два автомобиля. Скорость первого автомобиля равна 113 км/ч, и через 30 минут после старта он опережал второй автомобиль на один круг. Найдите скорость второго автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

**97.**От пристани *А* к пристани *В* отправился с постоянной скоростью первый теплоход, а через 8 часов после этого следом за ним со скоростью, на 8 км/ч большей, отправился второй. Расстояние между пристанями равно 209 км. Найдите скорость первого теплохода, если в пункт В оба теплохода прибыли одновременно. Ответ дайте в км/ч.

**98.**Первые 190 км автомобиль ехал со скоростью 50 км/ч, следующие 180 км  — со скоростью 90 км/ч, а затем 170 км  — со скоростью 100 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

**99.**Имеется два сплава. Первый содержит 45% никеля, второй  — 5 % никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 15% никеля. Масса первого сплава равна 40 кг. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?

**100.**Первая труба пропускает на 3 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 108 литров она заполняет на 3 минуты дольше, чем вторая труба?

**21. Задачи на смекалку**

**101.**На палке отмечены поперечные линии красного, желтого и зеленого цвета. Если распилить палку по красным линиям, то получится 5 кусков, если по желтым ― 7 кусков, а если по зеленым ― 11 кусков. Сколько кусков получится, если распилить палку по линиям всех трех цветов?

**102.**Три луча, выходящие из одной точки, разбивают плоскость на 3 разных угла, измеряемых целым числом градусов. Наибольший угол в 3 раза больше наименьшего. Сколько значений может принимать величина среднего угла?

**103.**Про натуральные числа *A*, *B* и *С* известно, что каждое из них больше 4, но меньше 8. Загадали натуральное число, затем его умножили на *A*, потом прибавили к полученному произведению *B* и вычли *С*. Получилось 165. Какое число было загадано?

**104.**На кольцевой дороге расположено четыре бензоколонки: А, Б, В и Г. Расстояние между А и Б  — 35 км, между А и В  — 15 км, между В и Г  — 25 км, между Г и А  — 30 км (все расстояния измеряются вдоль кольцевой дороги по кратчайшей дуге). Найдите расстояние (в километрах) между Б и В.

**105.**https://mathb-ege.sdamgia.ru/get_file?id=107401&png=1Прямоугольник разбит на четыре меньших прямоугольника двумя прямолинейными разрезами. Площади трёх из них начиная с левого верхнего и далее по часовой стрелке равны 3, 6 и 10. Найдите площадь четвёртого прямоугольника.