**Вариант № 1**

Инструкция по выполнению работы Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит девять заданий: в части 1 — шесть заданий; в части 2 — три задания.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут). Ответы к заданиям 2, 3, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе или бланке. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

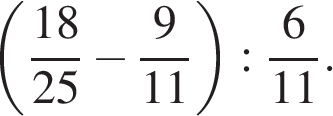
***Желаем успеха!***

**Часть 1**

|  |
| --- |
| ***Ответами к заданиям 1 – 20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует вписать в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*** |

|  |
| --- |
| ***Модуль «Алгебра» .*** |

**Задание 1**

Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния  

**Задание 2**

В таб­ли­це при­ве­де­ны рас­сто­я­ния от Солн­ца до четырёх пла­нет Сол­неч­ной си­сте­мы. Какая из этих пла­нет ближе всех к Солн­цу?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Планета** | Уран | Нептун | Марс | Венера |
| **Расстояние (в км)** | 2,871 · 109 | 4,497 · 109 | 2,28 · 108 | 1,082 · 108 |

1) Уран

2) Нептун

3) Марс

4) Венера

**Задание 3**

Одна из точек, от­ме­чен­ных на ко­ор­ди­нат­ной пря­мой, со­от­вет­ству­ет числу  Какая это точка?

get_file?id=4184&png=1

1) точка А

2) точка В

3) точка С

4) точка D

**Задание 4**

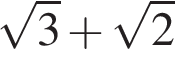
Укажите наи­боль­шее из сле­ду­ю­щих чисел.

*В ответе укажите номер правильного варианта.*

1) 

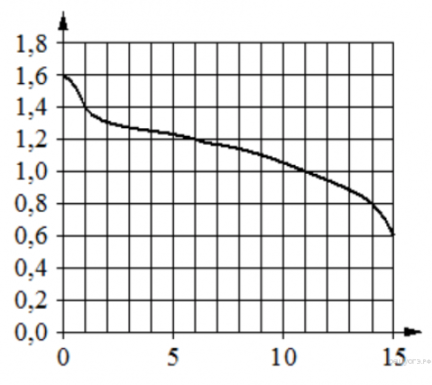
2) 

3) eccbc87e4b5ce2fe28308fd9f2a7baf3p

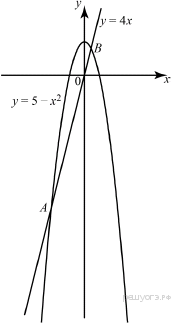
4) 

**Задание 5**

При работе фонарика батарейка постепенно разряжается и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На графике показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечено время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по графику, на сколько вольт упадёт напряжение за первые 14 часов работы фонарика.



**6. Задание 6**

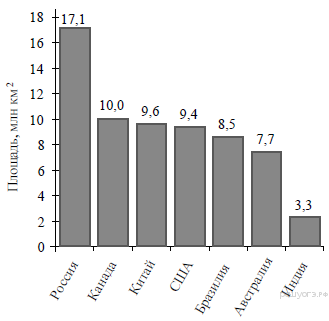
На ри­сун­ке изоб­ра­же­ны гра­фи­ки функ­ций *y* = 5 − *x*2 и *y* = 4*x*. Вы­чис­ли­те абс­цис­су точки *B*.

**Задание 7**

Набор ручек, ко­то­рый стоил 80 руб­лей, продаётся с 25%-й скид­кой. При по­куп­ке 4 таких на­бо­ров по­ку­па­тель отдал кас­си­ру 500 руб­лей. Сколь­ко руб­лей сдачи он дол­жен по­лу­чить?

**Задание 8**

На диа­грам­ме пред­став­ле­ны семь круп­ней­ших по пло­ща­ди тер­ри­то­рии (в млн км2) стран мира.



Пользуясь диаграммой, укажите, какие из сле­ду­ю­щих утвер­жде­ний верны.

1) Алжир вхо­дит в семёрку круп­ней­ших по пло­ща­ди тер­ри­то­рии стран мира.

2) Пло­щадь тер­ри­то­рии Бра­зи­лии со­став­ля­ет 8,7 млн км2.

3) Пло­щадь Ка­на­ды боль­ше пло­ща­ди Австралии.

4) Пло­щадь Ав­стра­лии боль­ше пло­ща­ди Индии на 4,4 млн км2.

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

**Задание 9**

На эк­за­ме­не 40 билетов, Яша не вы­учил 4 из них. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что ему по­па­дет­ся вы­учен­ный билет.

**Задание 10**

На рисунке изображены графики функций вида *y = ax2​ + bx + c*. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов *a* и *c*.

**КОЭФФИЦИЕНТЫ**

А) fb5fa1e741b0d737f0427dbe072ce049p

Б) b620ff46023beeddc74ac959e9e84facp

В) e17578d6421ed7c5531ce47e219c503ap

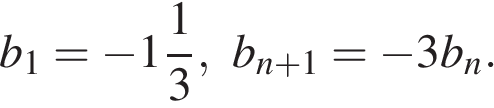
**ГРАФИКИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1)  get_file?id=13110&png=1 | 2)  get_file?id=13111&png=1 | 3)  get_file?id=13112&png=1 |

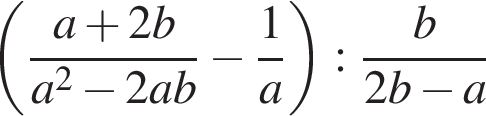
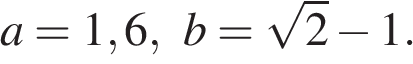
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

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

**Задание 11**

Геометрическая про­грес­сия 5b427b08798fa303174aa2ba148bd478p за­да­на условиями:  Най­ди­те  6b350559c346653c345d60cb94cde731p

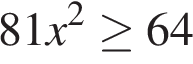
**Задание 12**

Найдите зна­че­ние выражения  при 

**Задание 13**

Длину окружности  2db95e8e1a9267b7a1188556b2013b33p можно вы­чис­лить по фор­му­ле 245ae94ccc26532e160fa6595447b49ap, где e1e1d3d40573127e9ee0480caf1283d6p — ра­ди­ус окружности (в метрах). Поль­зу­ясь этой формулой, най­ди­те радиус окружности, если её длина равна 78 м. (Считать 8d3764ab8e8c0e0eb734e425b8562721p).

**Задание 14**

На каком рисунке изображено множество решений неравенства ?

get_file?id=10516&png=1

get_file?id=10516&png=1

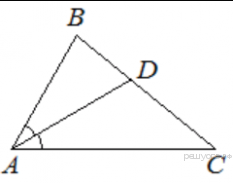
|  |
| --- |
| **Модуль «Геометрия»** |

**Задание 15**

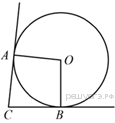
Какой угол (в градусах) опи­сы­ва­ет ча­со­вая стрел­ка за 1 час 44 минуты?

**Задание 16**

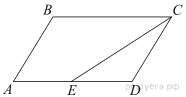
В треугольнике 902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p известно, что b68b418a91eb3b0b64766cafab9fcd4dp, e182ebbc166d73366e7986813a7fc5f1p - биссектриса. Найдите угол f1b68d66337a81cfa0d2076171cba2a8p. Ответ дайте в градусах.



**Задание 17**

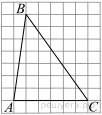
В угол C ве­ли­чи­ной 128° впи­са­на окруж­ность, ко­то­рая ка­са­ет­ся сто­рон угла в точ­ках *A* и *B*, точка *O* - центр окружности. Най­ди­те угол *AOB*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**Задание 18**



Пло­щадь па­рал­ле­ло­грам­ма *ABCD* равна 5. Точка *E* — се­ре­ди­на сто­ро­ны *AD*. Най­ди­те пло­щадь тра­пе­ции *AECB*.

**Задание 19**



На клетчатой бумаге с размером клетки 1х1 изображён треугольник 902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p. Найдите длину его средней линии, параллельной стороне 4144e097d2fa7a491cec2a7a4322f2bcp.

**Задание 20**

Какое из следующих утверждений верно?

1. Все хорды одной окружности равны между собой.

2. Диагональ равнобедренной трапеции делит её на два равных треугольника

3. Сумма углов равнобедренного треугольника равна 180 градусам.

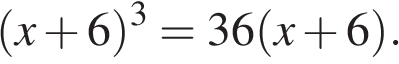
*В ответ запишите номер выбранного утверждения.*

**Часть 2**

|  |
| --- |
| ***При выполнении заданий 21–26 используйте бланк ответов №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.*** |

|  |
| --- |
| **Модуль «Алгебра»** |

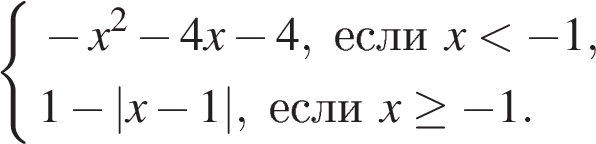
**Задание 21**

Решите урав­не­ние 

**Задание 22**

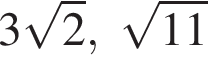
Имеются два сосуда, содержащие 22 кг и 18 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получится раствор, содержащий 32% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 30% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом растворе?

**Задание 23**

Постройте гра­фик функ­ции  и определите, при каких зна­че­ни­ях па­ра­мет­ра *a* он имеет ровно две общие точки с пря­мой *y* = *a*.

|  |
| --- |
| **Модуль «Геометрия»** |

**Задание 24**

Сто­ро­ны *AC, AB, BC* тре­уголь­ни­ка *ABC* равны  и 1 со­от­вет­ствен­но. Точка *K* рас­по­ло­же­на вне тре­уголь­ни­ка *ABC*, причём от­ре­зок *KC* пе­ре­се­ка­ет сто­ро­ну *AB* в точке, от­лич­ной от *B*. Из­вест­но, что тре­уголь­ник с вер­ши­на­ми *K, A* и *C* по­до­бен ис­ход­но­му. Най­ди­те ко­си­нус угла *AKC*, если ∠*KAC*>90°.

**Задание 25**

Высоты *AA1* и *BB1* ост­ро­уголь­но­го тре­уголь­ни­ка *ABC* пе­ре­се­ка­ют­ся в точке *E*. Докажите, что углы *AA1B1* и *ABB1* равны.

**Задание 26**

Биссектриса *CM* тре­уголь­ни­ка *ABC* делит сто­ро­ну *AB* на от­рез­ки *AM* = 7 и *MB* = 17. Ка­са­тель­ная к опи­сан­ной окруж­но­сти тре­уголь­ни­ка *ABC*, про­хо­дя­щая через точку *C*, пе­ре­се­ка­ет пря­мую *AB* в точке *D*. Най­ди­те *CD*.

**Вариант № 2**

Инструкция по выполнению работы Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит девять заданий: в части 1 — шесть заданий; в части 2 — три задания.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут). Ответы к заданиям 2, 3, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе или бланке. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

**Часть 1**

|  |
| --- |
| ***Ответами к заданиям 1 – 20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует вписать в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*** |

|  |
| --- |
| ***Модуль «Алгебра» .*** |

**. Задание 1**

Какому из дан­ных про­ме­жут­ков при­над­ле­жит число 90e0ed137535e1a0d92e3d52417f4393p?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) [0,1; 0,2] | 2) [0,2; 0,3] | 3) [0,3; 0,4] | 4) [0,4; 0,5] |

**2. Задание 2**

Площадь тер­ри­то­рии России со­став­ля­ет 1,7 · 107 км2, а Германии — 3,6⋅105 км2. Во сколь­ко раз пло­щадь территории Рос­сии больше пло­ща­ди территории Германии?

1) примерно в 2,1 раза

2) примерно в 470 раз

3) примерно в 4,7 раза

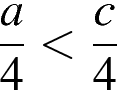
4) примерно в 47 раз

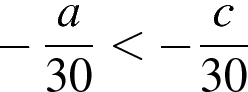
**3. Задание 3**

О чис­лах  0cc175b9c0f1b6a831c399e269772661p  и  4a8a08f09d37b73795649038408b5f33p  известно, что  cd8e7e9fe6b25d69d96a90dd6c9163a2p. Какое из сле­ду­ю­щих не­ра­венств неверно?

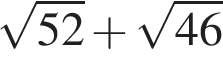
1) baf46ae72b30c5f33558d3a4b7924d0dp

2) 546d328f090aa108b75e15a63b0d867dp

3) 

4) 

**4. Задание 4**

Срав­ни­те числа  и 14.

*В ответе укажите номер правильного варианта.*

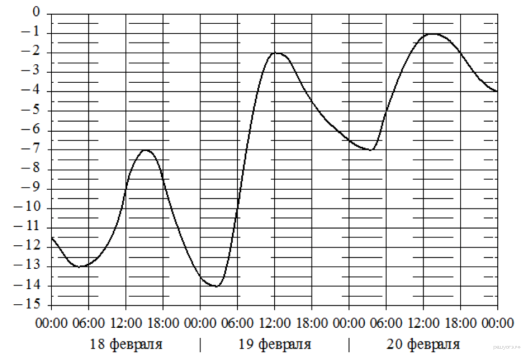
1) 

2) 

3) 

**5. Задание 5**

На графике показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. По горизонтали указывается дата и время, по вертикали значение температуры в градусах Цельсия. Определите по графику наибольшую температуру воздуха 19 февраля. Ответ дайте в градусах Цельсия.



**6. Задание 6**

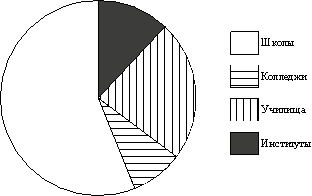
Ре­ши­те урав­не­ние 19f858a6eaeff1fbcb1af53f97c6c954p

*Если кор­ней несколько, за­пи­ши­те их в ответ без пробелов в порядке возрастания.*

**7. Задание 7**

Чашка, ко­то­рая сто­и­ла 90 рублей, продаётся с 10%-й скидкой. При по­куп­ке 10 таких чашек по­ку­па­тель отдал кас­си­ру 1000 рублей. Сколь­ко руб­лей сдачи он дол­жен получить?

**8. Задание 8**

В го­ро­де из учеб­ных за­ве­де­ний име­ют­ся школы, кол­ле­джи, учи­ли­ща и ин­сти­ту­ты. Дан­ные пред­став­ле­ны на кру­го­вой диа­грам­ме.

Какое из утвер­жде­ний от­но­си­тель­но ко­ли­че­ства учеб­ных за­ве­де­ний раз­ных видов не­вер­но, если всего в го­ро­де 30 учеб­ных за­ве­де­ний?

1) В го­ро­де из учеб­ных за­ве­де­ний боль­ше всего школ.

2) В го­ро­де мень­ше 15% всех учеб­ных за­ве­де­ний — учи­ли­ща.

3) В го­ро­де при­мер­но 0f1af1f75945c10f599368811e2d8a64p всех учеб­ных за­ве­де­ний — ин­сти­ту­ты.

4) В го­ро­де мень­ше 5 кол­ле­джей.

**9. Задание 9**

Миша с папой ре­ши­ли по­ка­тать­ся на ко­ле­се обозрения. Всего на ко­ле­се два­дцать че­ты­ре кабинки, из них 5 — синие, 7 — зеленые, остальные — красные. Ка­бин­ки по оче­ре­ди под­хо­дят к плат­фор­ме для посадки. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что Миша про­ка­тит­ся в крас­ной кабинке.

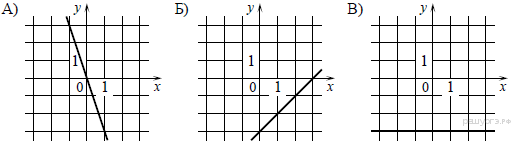
**10. Задание 10**

Установите со­от­вет­ствие между гра­фи­ка­ми функ­ций и формулами, ко­то­рые их задают.

**Формулы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) 80e5e938b7543b93abb980304e90b53bp | 2) e8b975861905f56c84f18631cf407b59p | 3) 674bd590cda3062b77e8c6f4233ad477p | 4) e357afdf4bd04e65051605b6a6da8daep |

**Графики**



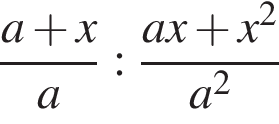
Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

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

**11. Задание 11**

Геометрическая прогрессия 2c5d51ac223c99416182dff1c65a20ccp. Найдите fa64f0ef69e83299f2c860805cc8b3f6p

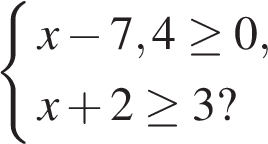
**12. Задание 12**

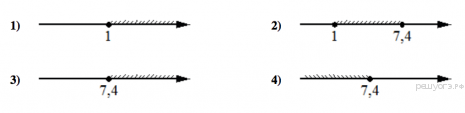
Найдите зна­че­ние вы­ра­же­ния  при d9b954dedfa4a9389d55218dd344db07p и 2f1cbe4d4dfd1a095228d67c8d30a230p

**13. Задание 13**

Мощ­ность по­сто­ян­но­го тока (в ват­тах) вы­чис­ля­ет­ся по фор­му­ле *P* = *I*2*R*, где *I* — сила тока (в ам­пе­рах), *R* — со­про­тив­ле­ние (в омах). Поль­зу­ясь этой фор­му­лой, най­ди­те со­про­тив­ле­ние *R* (в омах), если мощ­ность со­став­ля­ет 588 ватт, а сила тока равна 7 ам­пе­рам.

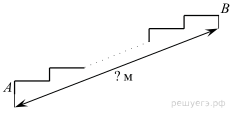
**14. Задание 14**

Укажите решение системы неравенств 

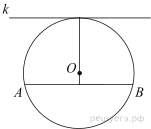


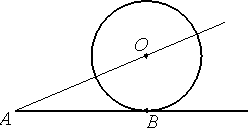
|  |
| --- |
| **Модуль «Геометрия»** |

**15.**

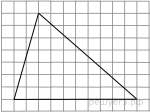
Лест­ни­ца со­еди­ня­ет точки *A* и *B* и со­сто­ит из 20 сту­пе­ней. Вы­со­та каж­дой сту­пе­ни равна 16,5 см, а длина — 28 см. Най­ди­те рас­сто­я­ние между точ­ка­ми *A* и *B*(в мет­рах). 

**16.**

Ра­ди­ус окруж­но­сти с цен­тром в точке *O* равен 26, длина хорды *AB* равна 48 (см. рисунок). Най­ди­те рас­сто­я­ние от хорды *AB* до па­рал­лель­ной ей ка­са­тель­ной *k*. 

**17.** К окружности с центром в точке *О* проведены касательная *AB* и секущая *AO*. Найдите радиус окружности, если *AB* = 63 , *AO* = 65 . 

**18.**Одна из сто­рон параллелограмма равна 12, а опу­щен­ная на нее вы­со­та равна 10. Най­ди­те площадь параллелограмма.

**19.** На клетчатой бумаге с размером клетки 1х1 изображён треугольник. Найдите его площадь. 

**20.**Какие из дан­ных утвер­жде­ний верны? За­пи­ши­те их но­ме­ра.

1) Пло­щадь квад­ра­та равна про­из­ве­де­нию его диа­го­на­лей.

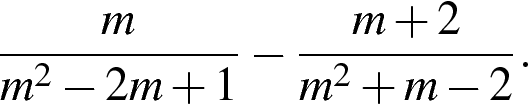
2) Если две раз­лич­ные пря­мые на плос­ко­сти пер­пен­ди­ку­ляр­ны тре­тьей пря­мой, то эти две пря­мые па­рал­лель­ны.

3) Во­круг лю­бо­го па­рал­ле­ло­грам­ма можно опи­сать окруж­ность.

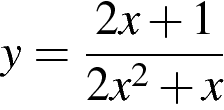
**Часть 2**

|  |
| --- |
| ***При выполнении заданий 21–26 используйте бланк ответов №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.*** |

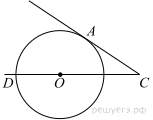
|  |
| --- |
| **Модуль «Алгебра»** |

**21.**Упростите выражение:   

**22.**Свежие фрук­ты со­дер­жат 88% воды, а вы­су­шен­ные — 30%. Сколь­ко тре­бу­ет­ся све­жих фрук­тов для при­го­тов­ле­ния 72 кг вы­су­шен­ных фруктов?

**23.**По­строй­те гра­фик функ­ции  и опре­де­ли­те, при каких зна­че­ни­ях 8ce4b16b22b58894aa86c421e8759df3p пря­мая 624990db4b5fbcc7ac4962dfff4592eep имеет с гра­фи­ком ровно одну общую точку.

|  |
| --- |
| **Модуль «Геометрия»** |

**24.** Найдите угол *АСО*, если его сто­ро­на *СА* ка­са­ет­ся окружности, *О* — центр окружности, а дуга *AD* окружности, заключённая внут­ри этого угла, равна 100°.

**25.**Окружности с цен­тра­ми в точ­ках *I* и *J* пе­ре­се­ка­ют­ся в точ­ках *A* и *B*, причём точки *I* и *J* лежат по одну сто­ро­ну от пря­мой *AB*. Докажите, что *AB*⊥*IJ*.

**26.**В тра­пе­ции *ABCD* бо­ко­вая сто­ро­на *AB* пер­пен­ди­ку­ляр­на ос­но­ва­нию *BC*. Окруж­ность про­хо­дит через точки *C* и *D* и ка­са­ет­ся пря­мой *AB* в точке *E*. Най­ди­те рас­сто­я­ние от точки *E* до пря­мой *CD*, если *AD* = 20, *BC* = 15.

**Вариант № 3**

Инструкция по выполнению работы Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит девять заданий: в части 1 — шесть заданий; в части 2 — три задания.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут). Ответы к заданиям 2, 3, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе или бланке. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

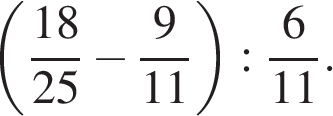
Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

**Часть 1**

|  |
| --- |
| ***Ответами к заданиям 1 – 20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует вписать в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*** |

|  |
| --- |
| ***Модуль «Алгебра» .*** |

**1.**Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния  

**2.**В таблице даны результаты олимпиад по географии и биологии в 11 «А» классе.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер ученика** | **Балл по географии** | **Балл по биологии** |
| 5005 | 33 | 39 |
| 5006 | 55 | 45 |
| 5011 | 48 | 90 |
| 5015 | 35 | 53 |
| 5018 | 73 | 52 |
| 5020 | 79 | 87 |
| 5025 | 33 | 80 |
| 5027 | 40 | 93 |
| 5029 | 41 | 38 |
| 5032 | 93 | 95 |
| 5041 | 87 | 82 |
| 5042 | 38 | 85 |
| 5043 | 99 | 64 |
| 5048 | 79 | 31 |
| 5054 | 67 | 34 |

Похвальные грамоты дают тем школьникам, у кого суммарный балл по двум олимпиадам больше 120 или хотя бы по одному предмету набрано не меньше 65 баллов. Сколько человек из 11 «А», набравших меньше 65 баллов по географии, получат похвальные грамоты?

1) 3

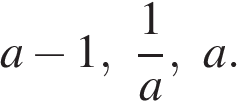
2) 4

3) 2

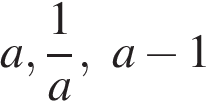
4) 5

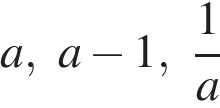
**3.**На ко­ор­ди­нат­ной пря­мой от­ме­че­но число 9fbcccf456ef61f9ea007c417297911dp

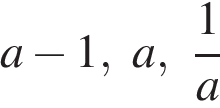
get_file?id=6231&png=1

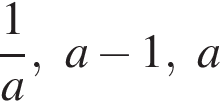
Расположите в по­ряд­ке воз­рас­та­ния числа 

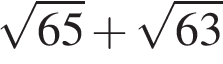
*В ответе укажите номер правильного варианта.*

1) 

2) 

3) 

4) 

**4.**Срав­ни­те числа  и 16.

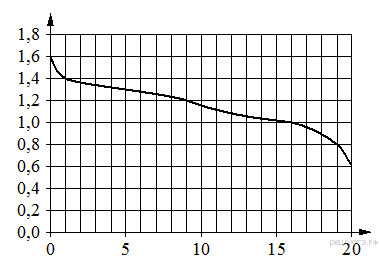
*В ответе укажите номер правильного варианта.*

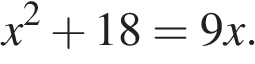
1) 

2) 

3) 

**5.**При работе фонарика батарейка постепенно разряжается и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На графике показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечено время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по графику, за сколько часов работы фонарика напряжение упадёт с 1 В до 0,6 В.

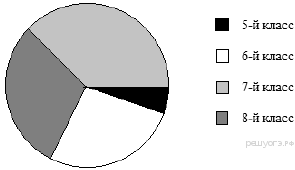


**6.**Най­ди­те корни урав­не­ния 

*Если кор­ней несколько, за­пи­ши­те их в ответ без пробелов в порядке возрастания*

**7.**Клуб­ни­ка стоит 180 руб­лей за ки­ло­грамм, а ви­но­град – 160 руб­лей за ки­ло­грамм. На сколь­ко про­цен­тов клуб­ни­ка до­ро­же ви­но­гра­да?

**8.**В ма­те­ма­ти­че­ские круж­ки го­ро­да ходят школь­ни­ки 5–8 классов. Рас­пре­де­ле­ние участ­ни­ков ма­те­ма­ти­че­ских круж­ков пред­став­ле­но в кру­го­вой диаграмме.



Какое утвер­жде­ние от­но­си­тель­но участ­ни­ков круж­ков верно, если всего их по­се­ща­ют 354 школьника?

1) в круж­ки не ходят пятиклассники

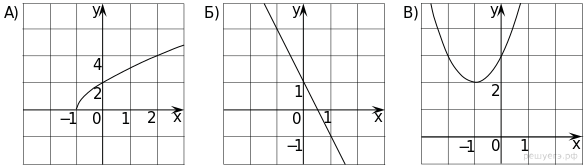
2) вось­ми­класс­ни­ков ходит больше, чем семиклассников

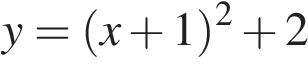
3) боль­ше по­ло­ви­ны участ­ни­ков круж­ков учат­ся не в седь­мом классе

4) ше­сти­класс­ни­ков мень­ше 88 человек

**9.**Стре­лок 3 раза стре­ля­ет по ми­ше­ням. Ве­ро­ят­ность по­па­да­ния в ми­шень при одном вы­стре­ле равна 0,8. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что стре­лок пер­вые 2 раза попал в ми­ше­ни, а по­след­ний раз про­мах­нул­ся.

**10.**Укажите со­от­вет­ствие между гра­фи­ка­ми функ­ций и формулами, ко­то­рые их задают.



1) 

2) fd2183808220aceedfe78f4450cc81dcp

3) 48786d847248c903d7dbdb73762b4db3p

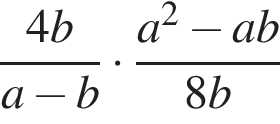
4) f3ce2ddf74ebb9f0642491fe34f4ddcfp

*Ответ ука­жи­те в виде по­сле­до­ва­тель­но­сти цифр без про­бе­лов и за­пя­тых в ука­зан­ном по­ряд­ке*

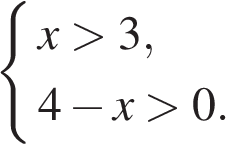
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

**11.**В гео­мет­ри­че­ской про­грес­сии сумма пер­во­го и вто­ро­го чле­нов равна 75, а сумма вто­ро­го и тре­тье­го чле­нов равна 150. Най­ди­те пер­вые три члена этой про­грес­сии.

*В от­ве­те запишите первый, вто­рой и тре­тий члены прогрессии без пробелов.*

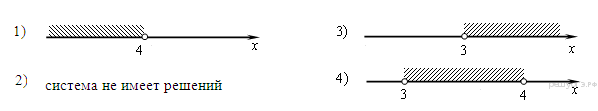
**12.**Упростите вы­ра­же­ние    и най­ди­те его зна­че­ние при  27736becc646a4608e96f1b85ff7099bp. В от­ве­те запишите най­ден­ное значение.

**13.**Зная длину сво­е­го шага, че­ло­век может приближённо под­счи­тать прой­ден­ное им рас­сто­я­ние s по фор­му­ле *s* = *nl*, где *n* — число шагов, *l* — длина шага. Какое рас­сто­я­ние прошёл человек, если *l* = 50 см, *n* =1200 ? Ответ вы­ра­зи­те в километрах.

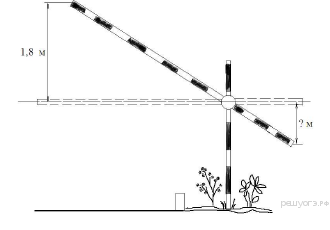
**14.**Решите си­сте­му не­ра­венств 

На каком ри­сун­ке изоб­ра­же­но мно­же­ство её решений?

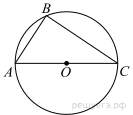
*В ответе укажите номер правильного варианта.*



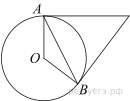
|  |
| --- |
| **Модуль «Геометрия»** |

**15.**Короткое плечо шлаг­бау­ма имеет длину 1 м, а длин­ное плечо – 3 м. На какую вы­со­ту (в метрах) опу­стит­ся конец ко­рот­ко­го плеча, когда конец длин­но­го плеча под­ни­ма­ет­ся на 1,8 м?

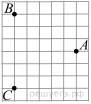
**16.**

Сторона 4144e097d2fa7a491cec2a7a4322f2bcp треугольника 902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p проходит через центр описанной около него окружности. Найдите 5a86125d4f3e448c7a802f1d665761f1p, если 259067f54485e43e662377461b4ea794p. Ответ дайте в градусах. 

**17.**

Касательные в точ­ках *A* и *B* к окруж­но­сти с цен­тром *O* пе­ре­се­ка­ют­ся под углом 56°. Най­ди­те угол *ABO*. Ответ дайте в градусах. 

**18.**В ромбе сто­ро­на равна 10, одна из диагоналей — , а угол, ле­жа­щий напротив этой диагонали, равен 120°. Най­ди­те площадь ромба, *деленную на *

**19.** На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см отмечены точки *A*, *B* и *C*. Найдите расстояние от точки *A* до середины отрезка *BC*. Ответ выразите в сантиметрах. 

**20.**Какие из дан­ных утвер­жде­ний верны? За­пи­ши­те их но­ме­ра.

1) Про­тив боль­шей сто­ро­ны тре­уголь­ни­ка лежит мень­ший угол.

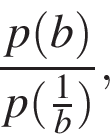
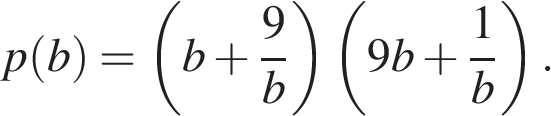
2) Любой квад­рат можно впи­сать в окруж­ность.

3) Пло­щадь тра­пе­ции равна про­из­ве­де­нию сред­ней линии на вы­со­ту.

**Часть 2**

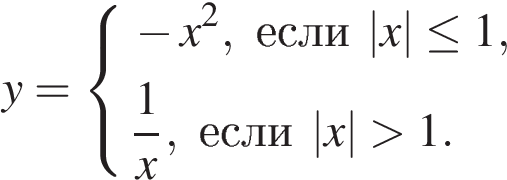
|  |
| --- |
| ***При выполнении заданий 21–26 используйте бланк ответов №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.*** |

|  |
| --- |
| **Модуль «Алгебра»** |

**21.**Найдите значение выражения  если 

**22.**Расстояние между при­ста­ня­ми А и В равно 99 км. Из А в В по те­че­нию реки от­пра­вил­ся плот, а через час вслед за ним от­пра­ви­лась мо­тор­ная лодка, которая, при­быв в пункт В, тот­час по­вер­ну­ла об­рат­но и воз­вра­ти­лась в А. К этому вре­ме­ни плот прошёл 22 км. Най­ди­те ско­рость лодки в не­по­движ­ной воде, если ско­рость те­че­ния реки равна 2 км/ч.

**23.**По­строй­те гра­фик функ­ции



и опре­де­ли­те, при каких зна­че­ни­ях 4a8a08f09d37b73795649038408b5f33p пря­мая 5dff4c58922e7a4186824c35108b790cp будет иметь с гра­фи­ком един­ствен­ную общую точку.

|  |
| --- |
| **Модуль «Геометрия»** |

**24.**Окружность пе­ре­се­ка­ет стороны *AB* и *AC* тре­уголь­ни­ка *ABC* в точ­ках *K* и *P* со­от­вет­ствен­но и про­хо­дит через вер­ши­ны *B* и *C*. Най­ди­те длину от­рез­ка *KP*, если *AK* = 7, а сто­ро­на *AC* в 1,4 раза боль­ше стороны *BC*.

**25.**Биссектрисы углов *A* и *D* па­рал­ле­ло­грам­ма *ABCD* пе­ре­се­ка­ют­ся в точке *E* сто­ро­ны *BC*. Докажите, что *E* — се­ре­ди­на *BC*.

**26.**В тра­пе­ции *ABCD* бо­ко­вая сто­ро­на *AB* пер­пен­ди­ку­ляр­на ос­но­ва­нию *BC*. Окруж­ность про­хо­дит через точки *C* и *D* и ка­са­ет­ся пря­мой *AB* в точке *E*. Най­ди­те рас­сто­я­ние от точки *E* до пря­мой *CD*, если *AD* = 20, *BC* = 10.

**Вариант № 4**

Инструкция по выполнению работы Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит девять заданий: в части 1 — шесть заданий; в части 2 — три задания.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут). Ответы к заданиям 2, 3, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе или бланке. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

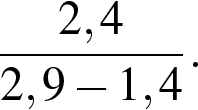
Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

**Часть 1**

|  |
| --- |
| ***Ответами к заданиям 1 – 20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует вписать в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*** |

|  |
| --- |
| ***Модуль «Алгебра» .*** |

**1.**Найдите зна­че­ние вы­ра­же­ния  

**2.**Студент Пет­ров вы­ез­жа­ет из Наро-Фоминска в Моск­ву на за­ня­тия в университет. За­ня­тия на­чи­на­ют­ся в 9:00. В таб­ли­це при­ве­де­но рас­пи­са­ние утрен­них элек­тро­по­ез­дов от стан­ции Нара до Ки­ев­ско­го вок­за­ла в Москве.

|  |  |
| --- | --- |
| **Отправление от ст. Нара** | **Прибытие на Ки­ев­ский вокзал** |
| 06:35 | 07:59 |
| 07:05 | 08:15 |
| 07:28 | 08:30 |
| 07:34 | 08:57 |

Путь от вок­за­ла до уни­вер­си­те­та за­ни­ма­ет 40 минут. Ука­жи­те время от­прав­ле­ния от стан­ции Нара са­мо­го позд­не­го из электропоездов, ко­то­рые под­хо­дят студенту.

*В от­ве­те ука­жи­те номер пра­виль­но­го варианта.*

1) 06:35

2) 07:05

3) 07:28

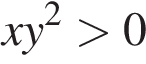
4) 07:34

**3.**На ко­ор­ди­нат­ной пря­мой от­ме­че­ны числа *x* и *y*.

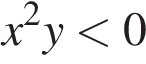
xs3qstsrc008E84293C5AB98E47539B211B8DC443_1_1395654952

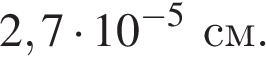
Какое из при­ве­ден­ных утвер­жде­ний **не­вер­но**?

1) c707c5e8a54fb732736dc86757aeca6fp

2) 

3) 5f044a2e699a9e671bc9938f7893e3cdp

4) 

**4.**В ла­бо­ра­то­рию ку­пи­ли элек­трон­ный микроскоп, ко­то­рый даёт воз­мож­ность раз­ли­чать объ­ек­ты раз­ме­ром до  Вы­ра­зи­те эту ве­ли­чи­ну в миллиметрах.

*В ответе укажите номер правильного варианта.*

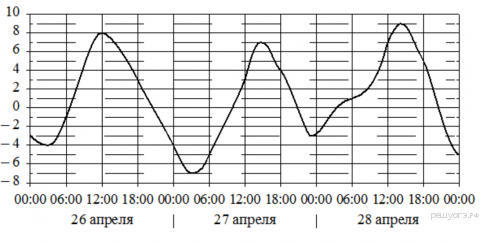
1) 0,0000027

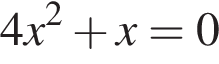
2) 0,000027

3) 0,00027

4) 0,027

**5.**На графике показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. По горизонтали указывается дата и время, по вертикали - значение температуры в градусах Цельсия. Определите по графику наибольшую температуру воздуха 28 апреля. Ответ дайте в градусах Цельсия.

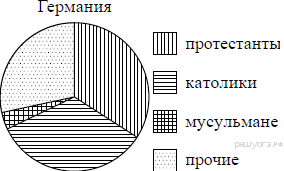


**6.**Решите урав­не­ние  .

*Если кор­ней несколько, за­пи­ши­те их через в ответ без пробелов в порядке возрастания.*

**7.**Клубника стоит 180 руб­лей за килограмм, а клюк­ва — 250 руб­лей за килограмм. На сколь­ко про­цен­тов клуб­ни­ка де­шев­ле клюквы?

**8.**На диаграмме показан религиозный состав населения Германии. Определите по диаграмме, в каких пределах находится доля католиков.



1) 0−10%

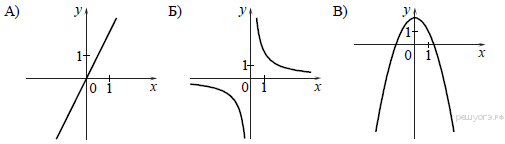
2) 10−15%

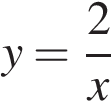
3) 15−25%

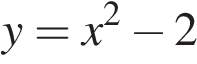
4) 25−45%

**9.**На эк­за­ме­не 60 билетов, Стас не вы­учил 6 из них. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что ему по­па­дет­ся вы­учен­ный билет.

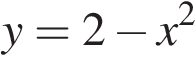
**10.**Установите со­от­вет­ствие между гра­фи­ка­ми функ­ций и формулами, ко­то­рые их задают.



1) 

2) 

3) c4533a5f878d2fe1864fb9d4d5046e05p

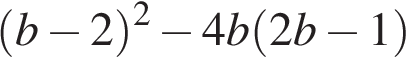
4) 

*Ответ ука­жи­те в виде по­сле­до­ва­тель­но­сти цифр без про­бе­лов и за­пя­тых в ука­зан­ном порядке.*

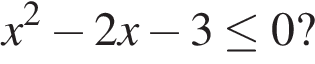
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

**11.**В гео­мет­ри­че­ской про­грес­сии сумма пер­во­го и вто­ро­го чле­нов равна 108, а сумма вто­ро­го и тре­тье­го чле­нов равна 135. Най­ди­те пер­вые три члена этой про­грес­сии.

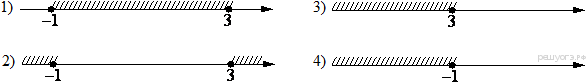
*В ответе запишите первый, второй и третий члены прогрессии без пробелов.*

**12.**Упростите вы­ра­же­ние    и най­ди­те его зна­че­ние при  .

**13.**Перевести зна­че­ние температуры по шкале Цель­сия в шкалу Фа­рен­гей­та позволяет фор­му­ла *F* = 1,8*C* + 32, где *C* — гра­ду­сы Цельсия, *F* — гра­ду­сы Фаренгейта. Какая тем­пе­ра­ту­ра по шкале Цель­сия соответствует 155° по шкале Фаренгейта? Ответ округ­ли­те до десятых.

**14.**На каком ри­сун­ке изоб­ра­же­но мно­же­ство ре­ше­ний не­ра­вен­ства 

*В ответе укажите номер правильного варианта.*



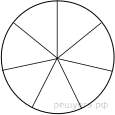
1) 1

2) 2

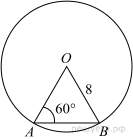
3) 3

4) 4

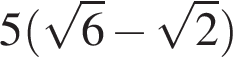
|  |
| --- |
| **Модуль «Геометрия»** |

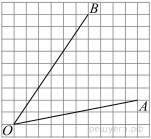
**15.**На ри­сун­ке показано, как вы­гля­дит ко­ле­со с 7 спицами. Най­ди­те ве­ли­чи­ну угла (в градусах), ко­то­рый об­ра­зу­ют две со­сед­ние спицы, если в ко­ле­се 45 спиц.

**16.**Четырёхугольник *ABCD* впи­сан в окружность. Угол *ABC* равен 136°, угол *CAD* равен 82°. Най­ди­те угол*ABD*. Ответ дайте в градусах.

**17.**

Цен­траль­ный угол *AOB* опи­ра­ет­ся на хорду *АВ* так, что угол *ОАВ* равен 60° . Най­ди­те длину хорды *АВ*, если ра­ди­ус окруж­но­сти равен 8.

**18.**В ромбе сто­ро­на равна 10, одна из диагоналей — , а угол, из ко­то­ро­го выходит эта диагональ, равен 150°. Най­ди­те площадь ромба.

**19.**

Найдите тангенс угла 4d1904de6c15b2cf5e4cf3236746ec8ep

**20.**Укажите но­ме­ра вер­ных утверждений.

1) Любые три пря­мые имеют не более одной общей точки.

2) Если угол равен 120°, то смеж­ный с ним равен 120°.

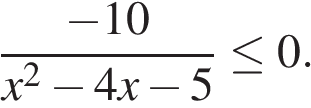
3) Если рас­сто­я­ние от точки до пря­мой боль­ше 3, то и длина любой наклонной, проведённой из дан­ной точки к прямой, боль­ше 3.

*Если утвер­жде­ний несколько, за­пи­ши­те их номера в по­ряд­ке возрастания.*

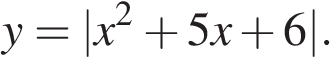
**Часть 2**

|  |
| --- |
| ***При выполнении заданий 21–26 используйте бланк ответов №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.*** |

|  |
| --- |
| **Модуль «Алгебра»** |

**21.**Решите не­ра­вен­ство 

**22.**Рыболов в 5 часов утра на мо­тор­ной лодке от­пра­вил­ся от при­ста­ни про­тив те­че­ния реки, через не­ко­то­рое время бро­сил якорь, 2 часа ловил рыбу и вер­нул­ся об­рат­но в 10 часов утра того же дня. На какое рас­сто­я­ние от при­ста­ни он отдалился, если ско­рость реки равна 2 км/ч, а соб­ствен­ная ско­рость лодки 6 км/ч?

**23.**Постройте график функции  Какое наибольшее число общих точек график данной функции может иметь с прямой, параллельной оси абсцисс?

|  |
| --- |
| **Модуль «Геометрия»** |

**24.**Найдите боковую сторону *AB* трапеции *ABCD*, если углы *ABC* и *BCD* равны соответственно 30° и 135°, а *CD* = 17.

**25.**В па­рал­ле­ло­грам­ме *ABCD* точка *E* — се­ре­ди­на сто­ро­ны *AB*. Известно, что *EC* = *ED*. Докажите, что дан­ный па­рал­ле­ло­грамм — прямоугольник.

**26.**В тре­уголь­ни­ке *ABC* бис­сек­три­са *BE* и ме­ди­а­на *AD* пер­пен­ди­ку­ляр­ны и имеют оди­на­ко­вую длину, рав­ную 176. Най­ди­те стороны тре­уголь­ни­ка *ABC*.

**Вариант № 5**

Инструкция по выполнению работы Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит девять заданий: в части 1 — шесть заданий; в части 2 — три задания.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут). Ответы к заданиям 2, 3, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе или бланке. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

**Часть 1**

|  |
| --- |
| ***Ответами к заданиям 1 – 20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует вписать в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*** |

|  |
| --- |
| ***Модуль «Алгебра» .*** |

**1.**Най­ди­те зна­че­ние вы­ра­же­ния  

**2.**В таб­ли­це даны ре­ко­мен­ду­е­мые суточные нормы по­треб­ле­ния (в г/сутки) жиров, бел­ков и уг­ле­во­дов детьми от 1 года до 14 лет и взрослыми.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вещество** | **Дети от 1 года до 14 лет** | **Мужчины** | **Женщины** |
| Жиры | 40 − 97 | 70 − 154 | 60 − 102 |
| Белки | 36 − 87 | 65 − 117 | 58 − 87 |
| Углеводы | 170 − 420 | 257 − 586 | |

Какой вывод о су­точ­ном потреблении жиров жен­щи­ной можно сделать, если по подсчётам ди­е­то­ло­га в сред­нем за сутки она по­треб­ля­ет 55 г. жиров?

*В от­ве­те ука­жи­те номер пра­виль­но­го ва­ри­ан­та.*

1) Потребление в норме.

2) Потребление выше ре­ко­мен­ду­е­мой нормы.

3) Потребление ниже ре­ко­мен­ду­е­мой нормы.

4) В таб­ли­це недостаточно данных.

**3.**Какому из сле­ду­ю­щих чисел со­от­вет­ству­ет точка, от­ме­чен­ная на ко­ор­ди­нат­ной прямой?

get_file?id=6906&png=1

*В ответе укажите номер правильного варианта.*

1) 12a690f8c9cad44ec1f078fc2b5d20d7p

2) 1c8ade829923556fd9e2162054846967p

3) 1c6f67457e3838bae5f49dc60f52d8d8p

4) cef09e148fbe25e74ebbedd8fac4a5a5p

**4.**Масса Луны равна 7,35·1022 кг. Вы­ра­зи­те массу Луны в млн тонн.

*В ответе укажите номер правильного варианта.*

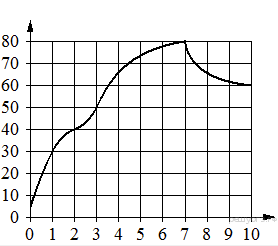
1) 7,35⋅1010 млн т

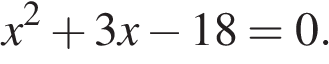
2) 7,35⋅1013 млн т

3) 7,35⋅1016 млн т

4) 7,35⋅1019 млн т

**5.**На графике показано изменение температуры в процессе разогрева двигателя легкового автомобиля. На горизонтальной оси отмечено время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на вертикальной оси — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, через сколько минут с момента запуска двигатель нагреется до 40°С.

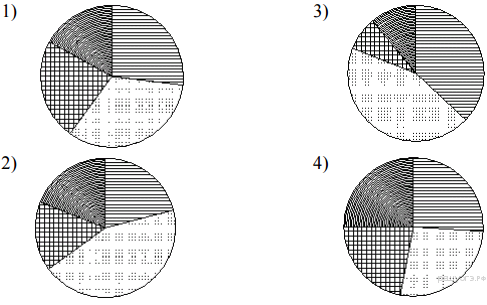


**6.**Ре­ши­те урав­не­ние 

*Если кор­ней несколько, за­пи­ши­те их в ответ без пробелов в порядке возрастания.*

**7.**Набор полотенец, ко­то­рый стоил 200 рублей, продаётся с 3%-й скидкой. При по­куп­ке этого на­бо­ра по­ку­па­тель отдал кас­си­ру 500 рублей. Сколь­ко руб­лей сдачи он дол­жен получить?

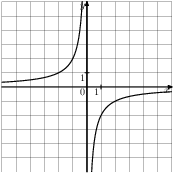
**8.**Какая из сле­ду­ю­щих кру­го­вых диа­грамм по­ка­зы­ва­ет рас­пре­де­ле­ние от­ме­ток по кон­троль­ной ра­бо­те по ма­те­ма­ти­ке в 9 классе, если пятёрок в клас­се при­мер­но 27 % всех отметок, четвёрок — при­мер­но 33 %, троек — при­мер­но 23 % и двоек — при­мер­но 17 %?



В от­ве­те за­пи­ши­те номер вы­бран­но­го варианта.

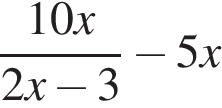
**9.**В сред­нем из 150 кар­ман­ных фо­на­ри­ков, по­сту­пив­ших в про­да­жу, три не­ис­прав­ных. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что вы­бран­ный на­уда­чу в ма­га­зи­не фо­на­рик ока­жет­ся ис­пра­вен.

**10.**График какой из при­ве­ден­ных ниже функ­ций изоб­ра­жен на рисунке?

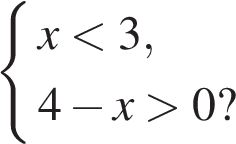


|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) 8a8b682fd6a57fc67f75caf636b9318cp | 2) 0b808145a4319d5278175df4fe3d0903p | 3) 16273305e2af774752525e02a1106828p | 4) b85f9c9787f20d1b77a0d1fb578c4357p |

**11.**Дана ариф­ме­ти­че­ская про­грес­сия (*an*), раз­ность ко­то­рой равна 7, *a*1 = 9,4. Най­ди­те *a*13.

**12.**Представьте в виде дроби вы­ра­же­ние    и най­ди­те его зна­че­ние при  be2e2f55ca57acc751aa1b4712f59775p. В ответ за­пи­ши­те по­лу­чен­ное число.

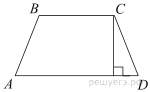
**13.**Закон Менделеева-Клапейрона можно за­пи­сать в виде *PV* = *νRT*, где *P* — дав­ле­ние (в паскалях), *V* — объём (в м3), *ν* — ко­ли­че­ство вещества (в молях), *T* — тем­пе­ра­ту­ра (в гра­ду­сах Кельвина), а *R* — уни­вер­саль­ная газовая постоянная, рав­ная 8,31 Дж/(К⋅моль). Поль­зу­ясь этой формулой, най­ди­те количество ве­ще­ства *ν* (в молях), если *T* = 700 К, *P* = 20 941,2 Па, *V* = 9,5 м3.

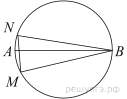
**14.**На каком ри­сун­ке изоб­ра­же­но мно­же­ство ре­ше­ний си­сте­мы не­ра­венств 

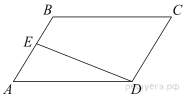
get_file?id=6809&png=1

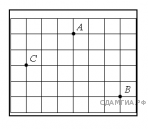
|  |
| --- |
| **Модуль «Геометрия»** |

**15.**За сколь­ко часов Земля по­вер­нет­ся во­круг своей оси на 120°?

**16.** Высота рав­но­бед­рен­ной трапеции, проведённая из вер­ши­ны *C*, делит ос­но­ва­ние *AD* на от­рез­ки дли­ной 1 и 17. Най­ди­те длину ос­но­ва­ния *BC*. 

**17.** На окруж­но­сти по раз­ные стороны от диа­мет­ра *AB* взяты точки *M* и *N*. Известно, что ∠*NBA* = 5°. Най­ди­те угол *NMB*. Ответ дайте в градусах. 

**18.** Пло­щадь па­рал­ле­ло­грам­ма *ABCD* равна 104. Точка *E* — се­ре­ди­на сто­ро­ны *AB*. Най­ди­те пло­щадь тра­пе­ции *EBCD*. 

**19.** На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см отмечены точки *A*, *B* и *C*. Найдите расстояние от точки *A* до середины отрезка *BC*. Ответ выразите в сантиметрах.

**20.**Какое из следующих утверждений верно?

1. Все углы ромба равны.

2. Вписанный угол, опирающийся на диаметр окружности, прямой.

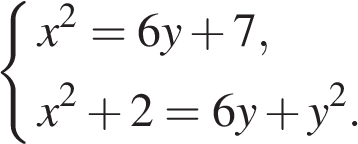
3. Если две стороны и угол одного треугольника равны соответственно двум сторонам и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.

*В ответ запишите номер выбранного утверждения.*

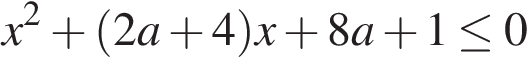
**Часть 2**

|  |
| --- |
| ***При выполнении заданий 21–26 используйте бланк ответов №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.*** |

|  |
| --- |
| **Модуль «Алгебра»** |

**21.**Решите си­сте­му уравнений 

**22.**На пост главы ад­ми­ни­стра­ции го­ро­да пре­тен­до­ва­ло три кан­ди­да­та: Жу­равлёв, Зай­цев, Ива­нов. Во время вы­бо­ров за Ива­но­ва было от­да­но в 2 раза боль­ше го­ло­сов, чем за Жу­равлёва, а за Зай­це­ва — в 3 раза боль­ше, чем за Жу­равлёва и Ива­но­ва вме­сте. Сколь­ко про­цен­тов го­ло­сов было от­да­но за по­бе­ди­те­ля?

**23.**Найдите все зна­че­ния 0cc175b9c0f1b6a831c399e269772661p, при ко­то­рых не­ра­вен­ство  не имеет решений.

|  |
| --- |
| **Модуль «Геометрия»** |

**24.**В тра­пе­ции *ABCD* ос­но­ва­ние *AD* вдвое боль­ше ос­но­ва­ния *ВС* и вдвое боль­ше бо­ко­вой сто­ро­ны *CD*. Угол *ADC* равен 60°, сто­ро­на *AB* равна 2. Най­ди­те пло­щадь трапеции.

**25.**На медиане 40fe070b83381ef328f0ca5d0b793828p треугольника c9838eef6e2d19aef599bada3477a4fbp отмечена точка 3a3ea00cfc35332cedf6e5e9a32e94dap. Докажите, что если 712ca551781e8069b91041710f12996cp, то 9523f141f2a7b6342bb695187213674ep.

**26.**Биссектриса *CM* тре­уголь­ни­ка *ABC* делит сто­ро­ну *AB* на от­рез­ки *AM* = 17 и *MB* = 19. Ка­са­тель­ная к опи­сан­ной окруж­но­сти тре­уголь­ни­ка *ABC*, про­хо­дя­щая через точку *C*, пе­ре­се­ка­ет пря­мую *AB* в точке *D*. Най­ди­те *CD*.

**Вариант № 6**

Инструкция по выполнению работы Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит девять заданий: в части 1 — шесть заданий; в части 2 — три задания.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут). Ответы к заданиям 2, 3, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе или бланке. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

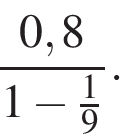
Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

**Часть 1**

|  |
| --- |
| ***Ответами к заданиям 1 – 20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует вписать в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*** |

|  |
| --- |
| ***Модуль «Алгебра» .*** |

**1.**Найдите зна­че­ние вы­ра­же­ния 

**2.**В таб­ли­це при­ве­де­ны раз­ме­ры штра­фов за пре­вы­ше­ние мак­си­маль­ной раз­решённой ско­ро­сти, за­фик­си­ро­ван­ное с по­мо­щью средств ав­то­ма­ти­че­ской фик­са­ции, уста­нов­лен­ных на тер­ри­то­рии Рос­сии с 1 сен­тяб­ря 2013 года.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Превышение скорости, км/ч** | 21—40 | 41—60 | 61—80 | 81 и более |
| **Размер штрафа, руб.** | 500 | 1000 | 2000 | 5000 |

Какой штраф дол­жен за­пла­тить вла­де­лец ав­то­мо­би­ля, за­фик­си­ро­ван­ная ско­рость ко­то­ро­го со­ста­ви­ла 141 км/ч на участ­ке до­ро­ги с мак­си­маль­ной раз­решённой ско­ро­стью 70 км/ч?

1) 500 рублей

2) 1000 рублей

3) 2000 рублей

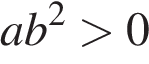
4) 5000 рублей

**3.**На ко­ор­ди­нат­ной пря­мой от­ме­че­ны числа *a* и *b*.

*В ответе укажите номер правильного варианта.*

xs3qstsrc0D1B10CBCFE589FD463798CEC109AED2_1_1395654369

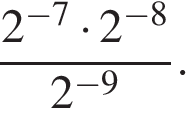
Какое из при­ве­ден­ных утвер­жде­ний **не­вер­но**?

1) 

2) e0f8137783bcb632573288624176ec82p

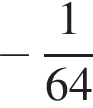
3) 54f3c04f73e389a5d71716b89b201d9ep

4) 97c22c6b2a7f68bd9085a4a76965dda2p

**4.**Найдите зна­че­ние вы­ра­же­ния 

*В ответе укажите номер правильного варианта.*

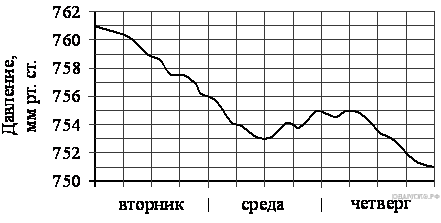
1) 3b05a90f244928f96ef861f4e57152a8p

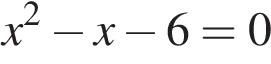
2) 

3) 79ca7f65d1c1cc4e7bc35a96bad755aap

4) ea5d2f1c4608232e07d3aa3d998e5135p

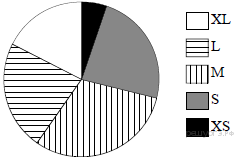
**5.**На ри­сун­ке изоб­ражён гра­фик из­ме­не­ния ат­мо­сфер­но­го дав­ле­ния в го­ро­де Энске за три дня. По го­ри­зон­та­ли ука­за­ны дни не­де­ли, по вер­ти­ка­ли — зна­че­ния ат­мо­сфер­но­го дав­ле­ния в мил­ли­мет­рах ртут­но­го стол­ба. Ука­жи­те наи­мень­шее зна­че­ние ат­мо­сфер­но­го дав­ле­ния во втор­ник.



**6.**Решите урав­не­ние .

*Если корней несколько, запишите их в ответ без пробелов в порядке возрастания.*

**7.**Рас­сто­я­ние от Солн­ца до Неп­ту­на свет про­хо­дит при­мер­но за 252,95 ми­ну­ты. Най­ди­те при­бли­зи­тель­но рас­сто­я­ние от Солн­ца до Неп­ту­на, ответ округ­ли­те до мил­ли­о­нов км. Ско­рость света равна 300 000 км/с.

**8.**В ма­га­зи­не про­да­ют­ся фут­бол­ки пяти размеров: XS, S, M, L и XL. Дан­ные по про­да­жам в ян­ва­ре пред­став­ле­ны на кру­го­вой диаграмме.

Какие утвер­жде­ния от­но­си­тель­но про­дан­ных в ян­ва­ре фут­бо­лок **неверны**, если всего в ян­ва­ре было про­да­но 150 таких футболок?

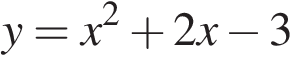
1) Мень­ше всего было про­да­но фут­бо­лок раз­ме­ра XS.

2) Мень­ше по­ло­ви­ны про­дан­ных фут­бо­лок – фут­бол­ки раз­ме­ров M и L.

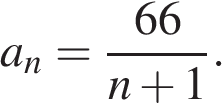
3) Мень­ше по­ло­ви­ны всех про­дан­ных фут­бо­лок – фут­бол­ки раз­ме­ров S и M.

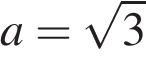
4) Фут­бо­лок раз­ме­ра XL было про­да­но мень­ше 40 штук.

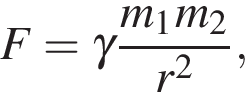
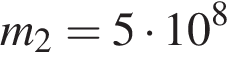
**9.**В фирме такси в дан­ный мо­мент сво­бод­на 21 машина: 11 черных, 2 жел­тых и 8 зеленых. По вы­зо­ву вы­еха­ла одна из машин, слу­чай­но ока­зав­ша­я­ся ближе всего к заказчице. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что к ней при­е­дет зе­ле­ное такси. *Полученный ответ округ­ли­те до сотых.*

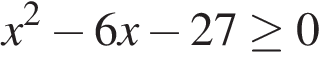
**10.**На одном из ри­сун­ков изоб­ра­жен гра­фик функ­ции . Ука­жи­те номер этого рисунка.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | log.eps | 2) | p3d2x.eps |
| 3) | m4d1dx.eps | 4) | p1x2p2xm3.eps |

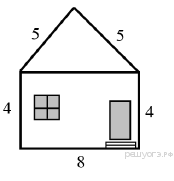
**11.**Последовательность за­да­на фор­му­лой  Сколь­ко чле­нов в этой по­сле­до­ва­тель­но­сти боль­ше 8?

**12.**Найдите зна­че­ние вы­ра­же­ния    при  .

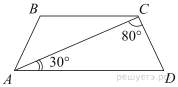
**13.**Закон все­мир­но­го тя­го­те­ния можно за­пи­сать в виде  где 800618943025315f869e4e1f09471012p — сила при­тя­же­ния между те­ла­ми (в нью­то­нах), 377b1a53b01e907138040867edc7cac2p и a4e435d4d078e7df1fa07e13d4a32ebbp — массы тел (в килограммах), 4b43b0aee35624cd95b910189b3dc231p — рас­сто­я­ние между цен­тра­ми масс (в мет­рах), а ae539dfcc999c28e25a0f3ae65c1de79p — гра­ви­та­ци­он­ная постоянная, рав­ная 6.67 · 10−11 H·м2/кг2. Поль­зу­ясь фор­му­лой, най­ди­те массу тела 377b1a53b01e907138040867edc7cac2p (в килограммах), если 99166dad913b73cf5749a8d6fc687dffp Н,  кг, а 42bab0ff9ff3b461c2c66bc98009c005p м.

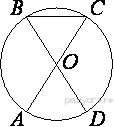
**14.**На каком рисунке изображено множество решений неравенства ?

|  |
| --- |
| **Модуль «Геометрия»** |

**15.** Определите вы­со­ту дома, ши­ри­на фа­са­да ко­то­ро­го равна 8 м, вы­со­та от фун­да­мен­та до крыши равна 4 м, а длина ската крыши равна 5 м. 

**16.**

Найдите угол  *ABC*  рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции  *ABCD*, если диа­го­наль  *AC*  об­ра­зу­ет с ос­но­ва­ни­ем  *AD* и бо­ко­вой сто­ро­ной  *CD*  углы, рав­ные 30° и 80° соответственно. 

**17.** *AC* и *BD* — диа­мет­ры окруж­но­сти с цен­тром *O*. Угол *ACB* равен 62°. Най­ди­те угол *AOD*. Ответ дайте в градусах. 

**18.**В пря­мо­уголь­ни­ке диагональ равна 10, угол между ней и одной из сто­рон равен 30°, длина этой сто­ро­ны . Най­ди­те площадь прямоугольника, *деленную на* 

**19.** На клетчатой бумаге с размером клетки 1х1 отмечены три точки: 7fc56270e7a70fa81a5935b72eacbe29p, 9d5ed678fe57bcca610140957afab571p и 0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p. Найдите расстояние от точки 7fc56270e7a70fa81a5935b72eacbe29p до середины отрезка f85b7b377112c272bc87f3e73f10508dp.get_file?id=16185&png=1

**20.**Какое из сле­ду­ю­щих утвер­жде­ний верно?

1) Сумма углов вы­пук­ло­го четырёхугольника равна 360 градусам.

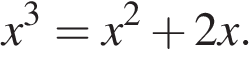
2) Сред­няя линия тра­пе­ции равна сумме её оснований.

3) Любой па­рал­ле­ло­грамм можно впи­сать в окружность.

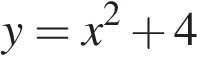
**Часть 2**

|  |
| --- |
| ***При выполнении заданий 21–26 используйте бланк ответов №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.*** |

|  |
| --- |
| **Модуль «Алгебра»** |

**21.**Решите урав­не­ние 

**22.**Первый сплав со­дер­жит 5% меди, вто­рой — 13% меди. Масса вто­ро­го спла­ва боль­ше массы пер­во­го на 4 кг. Из этих двух спла­вов по­лу­чи­ли тре­тий сплав, со­дер­жа­щий 10% меди. Най­ди­те массу тре­тье­го сплава.

**23.**Найдите все зна­че­ния 9a2e3983721474f18eaedbc0594dfa18p при каж­дом из ко­то­рых пря­мая 624990db4b5fbcc7ac4962dfff4592eep имеет с гра­фи­ком функ­ции  ровно одну общую точку. По­строй­те этот гра­фик и все такие прямые.

|  |
| --- |
| **Модуль «Геометрия»** |

**24.**Высота *AH* ромба *ABCD* делит сторону *CD* на отрезки *DH* = 12 и *CH* = 3. Найдите высоту ромба.

**25.**В па­рал­ле­ло­грам­ме *KLMN* точка *B* — се­ре­ди­на сто­ро­ны *LM*. Из­вест­но, что *BK* = *BN*. До­ка­жи­те, что дан­ный па­рал­ле­ло­грамм — пря­мо­уголь­ник.

**26.**В тре­уголь­ни­ке *ABC* бис­сек­три­са *BE* и ме­ди­а­на *AD* пер­пен­ди­ку­ляр­ны и имеют оди­на­ко­вую длину, рав­ную 104. Най­ди­те стороны тре­уголь­ни­ка *ABC*.

**Вариант № 7**

Инструкция по выполнению работы Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит девять заданий: в части 1 — шесть заданий; в части 2 — три задания.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут). Ответы к заданиям 2, 3, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе или бланке. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

**Часть 1**

|  |
| --- |
| ***Ответами к заданиям 1 – 20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует вписать в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*** |

|  |
| --- |
| ***Модуль «Алгебра» .*** |

**1.**Каждому вы­ра­же­нию по­ставь­те в со­от­вет­ствие его значение:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А. 08835c261ec3f0eeebc3da4c5af21493p | Б. 8596e4645abcaf10a7345be0a01f630fp | В. 2dbf20cc6deccaf262b0e06f35edc87cp |
| 1) 3,2 | 2) 1,75 | 3) 0,45 |

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

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

**2.**В таблице даны результаты олимпиад по русскому языку и биологии в 9 «А» классе.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер ученика | Балл по русскому языку | Балл по биологии |
| 5005 | 93 | 38 |
| 5006 | 70 | 92 |
| 5011 | 97 | 36 |
| 5015 | 50 | 90 |
| 5018 | 30 | 92 |
| 5020 | 49 | 93 |
| 5025 | 94 | 70 |
| 5027 | 47 | 55 |
| 5029 | 81 | 65 |
| 5032 | 66 | 32 |
| 5041 | 60 | 81 |
| 5042 | 41 | 47 |
| 5043 | 88 | 89 |
| 5048 | 99 | 79 |
| 5054 | 69 | 36 |

Похвальные грамоты дают тем школьникам, у кого суммарный балл по двум олимпиадам больше 140 или хотя бы по одному предмету набрано не меньше 75 баллов. Сколько человек из 9 «А», набравших меньше 75 баллов по русскому языку, получат похвальные грамоты?

1) 5

2) 4

3) 2

4) 3

**3.**Какое из сле­ду­ю­щих не­ра­венств не сле­ду­ет из не­ра­вен­ства 68ab76d6afcaeef28c6aea765f88496cp?

*В ответе укажите номер правильного варианта.*

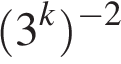
1) 68342e132e155195daf6b74200e51d5dp

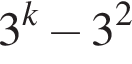
2) 405938a9e6b3993175e3f0dca5a0a7afp

3) 14d846265589a0d01724028f270c44e8p

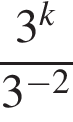
4) 25b6d0cbdff4d6bd001973627963dd78p

**4.**Какое из вы­ра­же­ний равно сте­пе­ни 

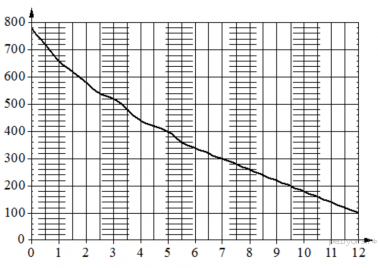
1) 

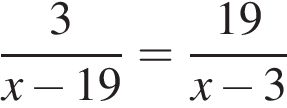
2) 

3) fc9d8275d2f333e1dde593cdbf2e4335p

4) 

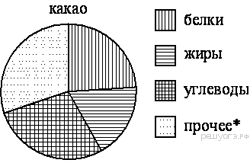
**5.**На графике изображена зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. На горизонтальной оси отмечена высота над уровнем моря в километрах, на вертикальной — давление в миллиметрах ртутного столба. Определите по графику, на какой высоте атмосферное давление равно 660 миллиметрам ртутного столба. Ответ дайте в километрах.



**6.**Решите уравнение:   .

*Если корней несколько, запишите их в ответ без пробелов в порядке возрастания.*

**7.**В пе­ри­од рас­про­да­жи ма­га­зин сни­жал цены два­жды: в пер­вый раз на 30%, во вто­рой — на 45%. Сколь­ко руб­лей стал сто­ить чай­ник после вто­ро­го сни­же­ния цен, если до на­ча­ла рас­про­да­жи он стоил 1400 р.?

**8.**На диа­грам­ме по­ка­за­но со­дер­жа­ние пи­та­тель­ных ве­ществ в какао-по­рош­ке. Опре­де­ли­те по диа­грам­ме, со­дер­жа­ние каких ве­ществ наи­мень­шее.

\*-к про­че­му от­но­сят­ся вода, ви­та­ми­ны и ми­не­раль­ные ве­ще­ства.

1) жиры

2) белки

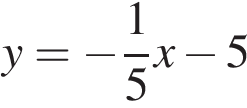
3) уг­ле­во­ды

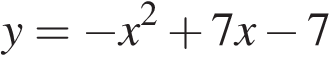
4) про­чее

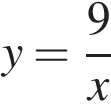
**9.**На та­рел­ке лежат пирожки, оди­на­ко­вые на вид: 4 с мясом, 8 с ка­пу­стой и 3 с вишней. Петя на­у­гад вы­би­ра­ет один пирожок. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что пи­ро­жок ока­жет­ся с вишней.

**10.**Установите соответствие между функциями и их графиками.

**ФУНКЦИИ**

А) 

Б) 

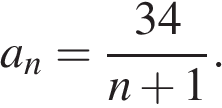
B) 

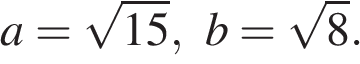
**ГРАФИКИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1)  get_file?id=12995&png=1 | 2)  get_file?id=12996&png=1 | 3)  get_file?id=12997&png=1 |

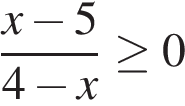
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

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

**11.**Последовательность за­да­на фор­му­лой  Сколь­ко чле­нов в этой по­сле­до­ва­тель­но­сти боль­ше 6?

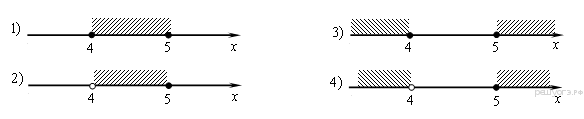
**12.**Найдите зна­че­ние вы­ра­же­ния  при 

**13.**Чтобы пе­ре­ве­сти значение тем­пе­ра­ту­ры по шкале Цель­сия (*t*, °C) в шкалу Фа­рен­гей­та (*t*, °F) поль­зу­ют­ся формулой  27644043a73bd721162942137483ad1dp где *t*С — гра­ду­сы Цельсия, *t*F — гра­ду­сы Фаренгейта. Какая тем­пе­ра­ту­ра (в градусах) по шкале Фа­рен­гей­та соответствует 55° по шкале Цельсия?

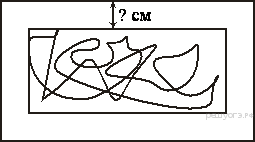
**14.**Решите неравенство: 

На каком из ри­сун­ков изоб­ра­же­но мно­же­ство его решений?

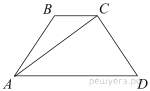
*В ответе укажите номер правильного варианта.*



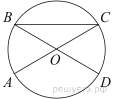
|  |
| --- |
| **Модуль «Геометрия»** |

**15.** Картинка имеет форму пря­мо­уголь­ни­ка со сто­ро­на­ми 11 см и 32 см. Её на­кле­и­ли на белую бу­ма­гу так, что во­круг кар­тин­ки по­лу­чи­лась белая окан­тов­ка оди­на­ко­вой ширины. Площадь, ко­то­рую за­ни­ма­ет кар­тин­ка с окантовкой, равна 646 см2. Ка­ко­ва ши­ри­на окантовки? Ответ дайте в сантиметрах. 

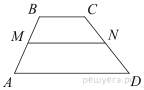
**16.**

В трапеции cb08ca4a7bb5f9683c19133a84872ca7p известно, что 0dd03c1d0a68991b4999102f3f2aeceap, 48084887d92162239714c04611ccabd9p и ceb5f8c0cc7d2c94d092d170023b49ccp. Найдите угол eccb0954fca9f2005aea084605df5ee9p. Ответ дайте в градусах. 

**17.**

*AC* и *BD* — диа­мет­ры окруж­но­сти с цен­тром *O*. Угол *ACB* равен 23°. Най­ди­те угол *AOD*. Ответ дайте в градусах. 

**18.**

В тра­пе­ции *ABCD* известно, что *AD* = 2, *BC* = 1, а её пло­щадь равна 48. Най­ди­те пло­щадь тра­пе­ции *BCNM*, где *MN* – сред­няя линия тра­пе­ции *ABCD*. 

**19.**

На клетчатой бумаге с размером клетки 1х1 изображён треугольник 902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p. Найдите длину его средней линии, параллельной стороне 4144e097d2fa7a491cec2a7a4322f2bcp

**20.**Какие из сле­ду­ю­щих утвер­жде­ний верны?

1) Диа­го­на­ли тра­пе­ции пе­ре­се­ка­ют­ся и де­лят­ся точ­кой пе­ре­се­че­ния пополам.

2) Все диа­мет­ры окруж­но­сти равны между собой.

3) Один из углов тре­уголь­ни­ка все­гда не пре­вы­ша­ет 60 градусов.

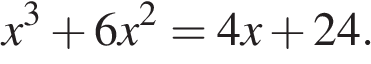
*Если вариантов ответов несколько, укажите их в порядке возрастания без пробелов и знаков препинания*

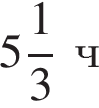
|  |
| --- |
| ***Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов №1в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*** |

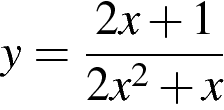
**Часть 2**

|  |
| --- |
| ***При выполнении заданий 21–26 используйте бланк ответов №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.*** |

|  |
| --- |
| **Модуль «Алгебра»** |

**21.**Решите уравнение 

**22.**Катер прошёл от одной при­ста­ни до дру­гой, рас­сто­я­ние между ко­то­ры­ми по реке равно 48 км, сде­лал сто­ян­ку на 20 мин и вер­нул­ся об­рат­но через  после на­ча­ла по­езд­ки. Най­ди­те ско­рость те­че­ния реки, если из­вест­но, что ско­рость ка­те­ра в сто­я­чей воде равна 20 км/ч.

**23.**Постройте гра­фик функ­ции    и определите, при каких зна­че­ни­ях 8ce4b16b22b58894aa86c421e8759df3p пря­мая 624990db4b5fbcc7ac4962dfff4592eep имеет с гра­фи­ком ровно одну общую точку.

|  |
| --- |
| **Модуль «Геометрия»** |

**24.**Окружность пересекает стороны *AB* и *AC* треугольника *ABC* в точках *K* и *P* соответственно и проходит через вершины *B* и *C*. Найдите длину отрезка *KP*, если *AP* = 6, а сторона *BC* в 1,5 раза меньше стороны *AB*.

**25.**В остроугольном треугольнике *ABC* проведены высоты 3e885d8cc2b3a7fc96f4fedee82f3de2p и 5511ad3b4f707a38aa73c242204b7b0bp Докажите, что углы 7ec08dae25108b38fa66af12c3f406abp и 886dc8ca4af3c8171ae8d3ea11ed66d0p равны.

**26.**Основания тра­пе­ции от­но­сят­ся как 1:3. Через точку пе­ре­се­че­ния диа­го­на­лей про­ве­де­на прямая, па­рал­лель­ная основаниям. В каком от­но­ше­нии эта пря­мая делит пло­щадь трапеции?