

**Государственная (итоговая) аттестация  
по МАТЕМАТИКЕ  
Вариант № 1311**

**Инструкция по выполнению работы**

**Общее время** экзамена — 235 минут.

**Характеристика работы.** Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1) и 6 заданий повышенного уровня (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в *части 1* — 8 заданий; в *части 2* — 3 задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в *части 1* — 5 заданий; в *части 2* — 3 задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в *части 1*.

**Советы и указания по выполнению работы.** Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. 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.

Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. 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. Ответы сначала укажите на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

Решения к заданиям части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

**Как оценивается работа.** Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них: не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

***Желаем успеха!***

**Часть 1**

▪ Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный.

В бланке ответов № 1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

▪ Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после слова «Ответ». Если получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

Перенесите ответ в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ (цифру, знак минус, запятую или точку с запятой) пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений указывать не нужно.

▪ Если при решении задания 4 найдено несколько корней, запишите их (в любом порядке) в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой (;).

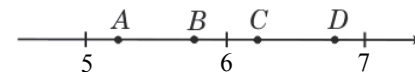
Ответом к заданиям 5 и 13 является последовательность цифр. Перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

**Модуль «Алгебра»**

- 1** Найдите значение выражения  $0,7 \cdot (-10)^3 - 20$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2** Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу  $\sqrt{45}$ . Какая это точка?



- 1) точка A      2) точка B      3) точка C      4) точка D

- 3** В какое из следующих выражений можно преобразовать дробь  $\frac{c^{-6} \cdot c^3}{c^{-2}}$ ?

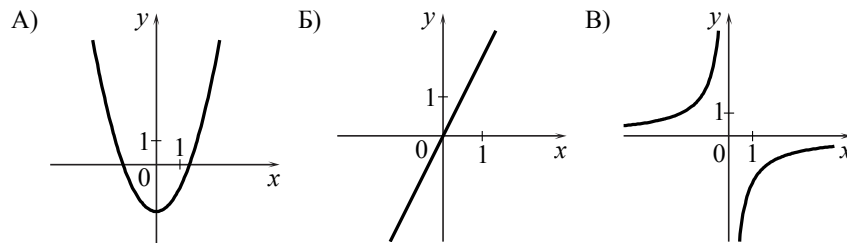
- 1)  $c^{-5}$       2)  $c^{-1}$       3)  $c^0$       4)  $c^6$

4 Найдите корни уравнения  $3x^2 - 9x = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

## ГРАФИКИ



## ФОРМУЛЫ

- 1)  $y = -\frac{2}{x}$       2)  $y = 2x$       3)  $y = \frac{1}{x}$       4)  $y = x^2 - 2$

Ответ: 

А	Б	В

6 Дана арифметическая прогрессия  $(a_n)$ :  $-5, -3, -1, \dots$ . Найдите  $a_{16}$ .

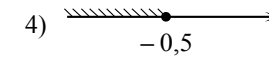
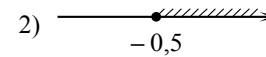
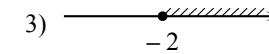
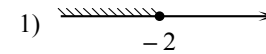
Ответ: \_\_\_\_\_.

7 Упростите выражение  $\frac{c^2 - ac}{a^2} : \frac{c - a}{a}$  и найдите его значение при  $a = 5, c = 26$ .  
В ответе запишите найденное значение.

Ответ: \_\_\_\_\_.

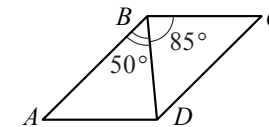
Используется с бланками ответов

8 Решите неравенство  $3 - x \geq 3x + 5$  и определите, на каком рисунке изображено множество его решений.



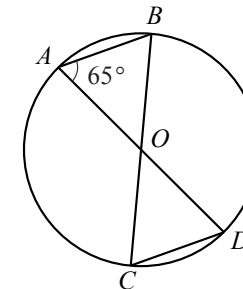
## Модуль «Геометрия»

9 Диагональ  $BD$  параллелограмма  $ABCD$  образует с его сторонами углы, равные  $50^\circ$  и  $85^\circ$ . Найдите меньший угол параллелограмма.



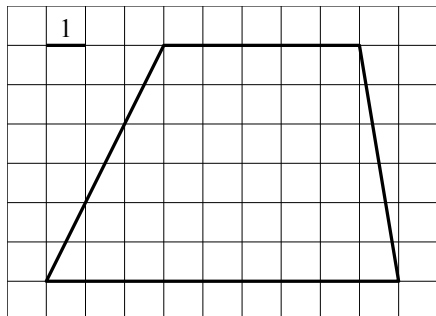
Ответ: \_\_\_\_\_ град.

10 В окружности с центром в точке  $O$  проведены диаметры  $AD$  и  $BC$ , угол  $OAB$  равен  $65^\circ$ . Найдите величину угла  $OCD$ .



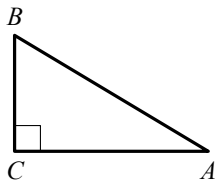
Ответ: \_\_\_\_\_ град.

- 11 Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12 В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  прямой,  $BC = 6$ ,  $\sin A = 0,6$ . Найдите  $AB$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13 Укажите номера верных утверждений.

- 1) Медиана равнобедренного треугольника, проведённая из вершины угла, противолежащего основанию, делит этот угол пополам.
- 2) Не существует прямоугольника, диагонали которого взаимно перпендикулярны.
- 3) В плоскости для точки, лежащей вне круга, расстояние до центра круга больше его радиуса.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Реальная математика»**

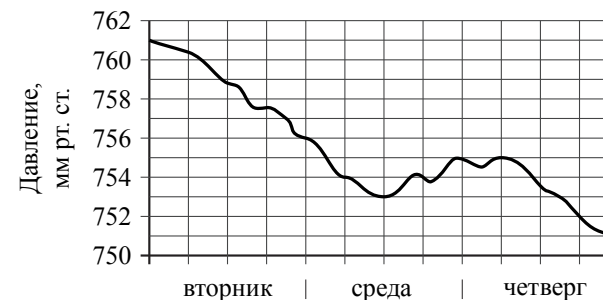
- 14 В таблице даны рекомендуемые суточные нормы потребления (в г/сутки) жиров, белков и углеводов детьми от 1 года до 14 лет и взрослыми.

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 углеводов женщиной можно сделать, если по подсчётам диетолога в среднем за сутки она потребляет 250 г углеводов?

- 1) Потребление в норме.
- 2) Потребление выше рекомендуемой нормы.
- 3) Потребление ниже рекомендуемой нормы.
- 4) В таблице недостаточно данных.

- 15 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 наибольшее значение атмосферного давления в среду.

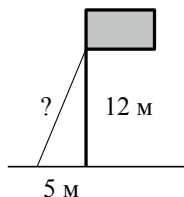


Ответ: \_\_\_\_\_ мм рт. ст.

- 16 Чайный сервиз, который стоил 600 рублей, продаётся с 5%-й скидкой. При покупке этого сервиза покупатель отдал кассиру 1000 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

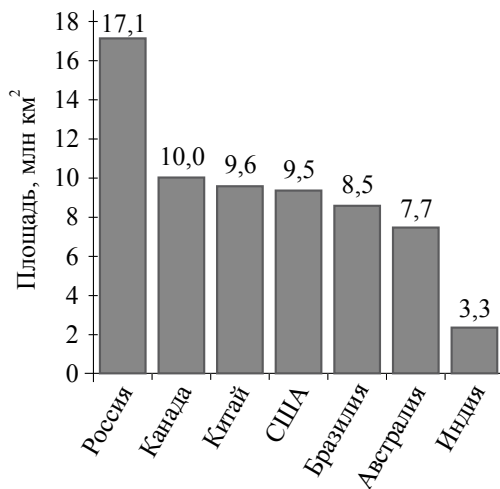
Ответ: \_\_\_\_\_ р.

- 17 Точка крепления троса, удерживающего флагшток в вертикальном положении, находится на высоте 12 м от земли. Расстояние от основания флагштока до места крепления троса на земле равно 5 м. Найдите длину троса.



Ответ: \_\_\_\_\_ м.

- 18 На диаграмме представлены семь крупнейших по площади территории (в млн км<sup>2</sup>) стран мира.



Какое из следующих утверждений **неверно**?

- 1) Площадь территории Бразилии составляет 7,7 млн км<sup>2</sup>.
- 2) Площадь Индии меньше площади Китая.
- 3) Площадь Канады меньше площади России на 7,1 млн км<sup>2</sup>.
- 4) По площади территории Австралия занимает шестое место в мире.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 19 Девятиклассники Петя, Катя, Ваня, Даша и Наташа бросили жребий, кому начинать игру. Найдите вероятность того, что жребий начинать игру Кате **не** выпадет.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 20 В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле  $C = 6000 + 4100 \cdot n$ , где  $n$  — число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 20 колец.

Ответ: \_\_\_\_\_ р.

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.**

## 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»

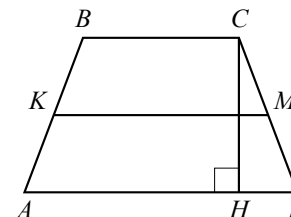
21 Решите неравенство  $\frac{11x-4}{5} \geq \frac{x^2}{2}$ .

- 22 Из пунктов  $A$  и  $B$ , расстояние между которыми 19 км, одновременно навстречу друг другу вышли два туриста и встретились в 10 км от  $B$ . Турист, шедший из  $A$ , сделал в пути получасовую остановку. Найдите скорость туриста, шедшего из  $B$ , если известно, что он шёл со скоростью, на 1 км/ч меньшей, чем турист, шедший из  $A$ .

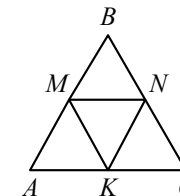
- 23 При каком значении  $p$  прямая  $y = 2x + p$  имеет с параболой  $y = x^2 - 2x$  ровно одну общую точку? Найдите координаты этой точки. Постройте в одной системе координат данную параболу и прямую при найденном значении  $p$ .

## Модуль «Геометрия»

- 24 В трапеции  $ABCD$  боковые стороны  $AB$  и  $CD$  равны,  $CH$  — высота, проведённая к большему основанию  $AD$ . Найдите длину отрезка  $HD$ , если средняя линия  $KM$  трапеции равна 16, а меньшее основание  $BC$  равно 6.



- 25 В равностороннем треугольнике  $ABC$  точки  $M$ ,  $N$ ,  $K$  — середины сторон  $AB$ ,  $BC$ ,  $CA$  соответственно. Докажите, что  $BMKN$  — ромб.



- 26 Из вершины прямого угла  $C$  треугольника  $ABC$  проведена высота  $CP$ . Радиус окружности, вписанной в треугольник  $BCP$ , равен 5 см, тангенс угла  $ABC$  равен 2,4. Найдите радиус вписанной окружности треугольника  $ABC$ .