

**Государственная (итоговая) аттестация  
по МАТЕМАТИКЕ  
Вариант № 1308**

**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 «×» 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 (;).

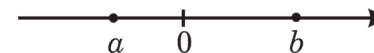
Ответом к заданиям 5 и 13 является последовательность цифр. Перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

**Модуль «Алгебра»**

**1** Найдите значение выражения  $\frac{4,8 \cdot 0,4}{0,6}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2** На координатной прямой отмечены числа  $a$  и  $b$ .



Какое из приведённых утверждений **неверно**?

- 1)  $a + b > 0$       2)  $ab > 0$       3)  $a - b < 0$       4)  $ab^2 < 0$

**3** Значение какого из данных выражений является наименьшим?

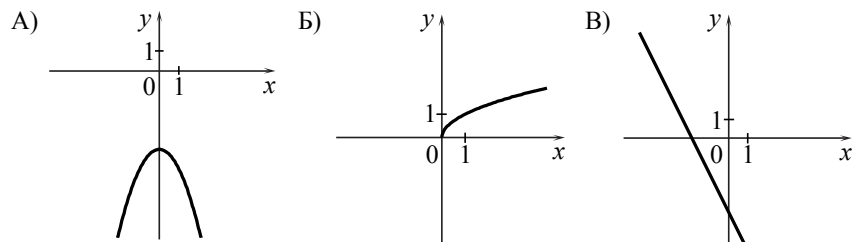
- 1)  $\sqrt{19}$       2)  $\sqrt{3} \cdot \sqrt{6}$       3)  $2\sqrt{5}$       4)  $\frac{\sqrt{30}}{\sqrt{2}}$

4 Решите уравнение  $1 - 7(4 + 2x) = -9 - 4x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

## ГРАФИКИ



## ФОРМУЛЫ

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

Ответ: 

А	Б	В

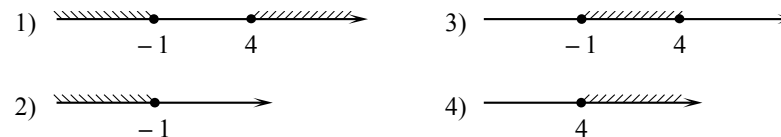
6 Геометрическая прогрессия  $(b_n)$  задана условиями:  $b_1 = 64$ ,  $b_{n+1} = \frac{1}{2}b_n$ .  
Найдите  $b_7$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

7 Упростите выражение  $\frac{4a}{a+b} \cdot \frac{ab+b^2}{16a}$  и найдите его значение при  $a=9,2$ ;  $b=18$ . В ответе запишите найденное значение.

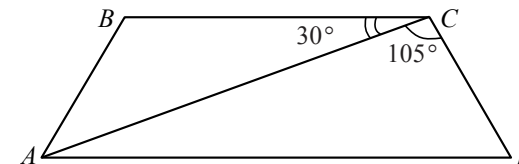
Ответ: \_\_\_\_\_.

8 На каком рисунке изображено множество решений неравенства  $x^2 - 3x - 4 \geq 0$ ?



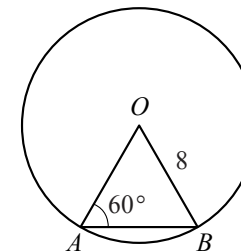
## Модуль «Геометрия»

9 Найдите меньший угол равнобедренной трапеции  $ABCD$ , если диагональ  $AC$  образует с основанием  $BC$  и боковой стороной  $CD$  углы, равные  $30^\circ$  и  $105^\circ$  соответственно.



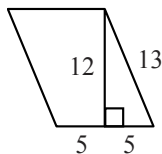
Ответ: \_\_\_\_\_ град.

10 Центральный угол  $AOB$  опирается на хорду  $AB$  так, что угол  $OAB$  равен  $60^\circ$ . Найдите длину хорды  $AB$ , если радиус окружности равен 8.



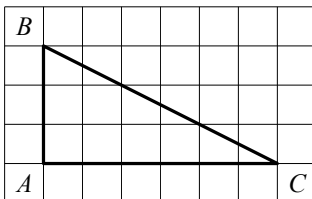
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11 Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 12 Найдите тангенс угла  $C$  треугольника  $ABC$ , изображённого на рисунке.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13 Укажите номера верных утверждений.

- 1) Любой квадрат является ромбом.
- 2) Против равных сторон треугольника лежат равные углы.
- 3) Через любую точку, лежащую вне окружности, можно провести две касательные к этой окружности.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Реальная математика»**

- 14 Студент Сидоров выезжает из Наро-Фоминска в Москву на занятия в университет. Занятия начинаются в 9:30. В таблице приведено расписание утренних электропоездов от станции Нара до Киевского вокзала в Москве.

Отправление от ст. Нара	Прибытие на Киевский вокзал
6:35	7:59
7:05	8:23
7:28	8:30
7:34	8:57

Путь от вокзала до университета занимает 35 минут. Укажите время отправления от станции Нара самого позднего из электропоездов, которые подходят студенту.

- 1) 6:35      2) 7:05      3) 7:28      4) 7:34

- 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 наименьшее значение атмосферного давления за данные три дня.

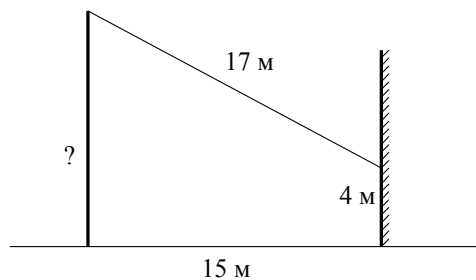


Ответ: \_\_\_\_\_ мм рт. ст.

- 16 Кисть, которая стоила 240 рублей, продаётся с 25%-й скидкой. При покупке двух таких кистей покупатель отдал кассиру 500 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

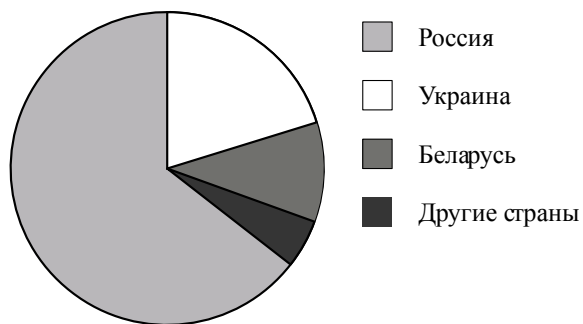
Ответ: \_\_\_\_\_ р.

- 17 От столба к дому натянута проволока длиной 17 м, который закреплён на стене дома на высоте 4 м от земли (см. рисунок). Вычислите высоту столба, если расстояние от дома до столба равно 15 м.



Ответ: \_\_\_\_\_ м.

- 18 На диаграмме представлено распределение количества пользователей некоторой социальной сети по странам мира. Всего в этой социальной сети 12 млн пользователей.



Какое из следующих утверждений **неверно**?

- 1) Пользователей из России вдвое больше, чем пользователей из Украины.
- 2) Примерно треть пользователей — не из России.
- 3) Пользователей из Украины и Беларуси более 3 млн человек.
- 4) Пользователей из Украины больше, чем пользователей из Казахстана.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Используется с бланками ответов

- 19 В лыжных гонках участвуют 7 спортсменов из России, 1 спортсмен из Швеции и 2 спортсмена из Норвегии. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен из Швеции будет стартовать последним.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 20 В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле  $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$ , где  $t$  — длительность поездки, выраженная в минутах ( $t > 5$ ). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 9-минутной поездки.

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»

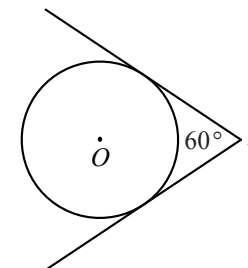
21 Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 3x - y = 10, \\ x^2 + xy - y^2 = 20. \end{cases}$$

- 22 На пост губернатора области претендовало три кандидата: Климов, Лебедев, Мишин. Во время выборов за Мишина было отдано в 4 раза меньше голосов, чем за Климова, а за Лебедева — в 1,5 раза больше, чем за Климова и Мишина вместе. Сколько процентов голосов было отдано за победителя?

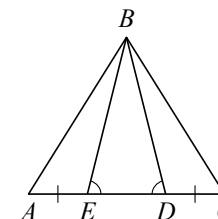
- 23 Постройте график функции  $y = \begin{cases} \frac{5}{x}, & \text{если } x \leq -1, \\ -x^2 + 4x, & \text{если } x > -1 \end{cases}$  и определите, при каких значениях  $c$  прямая  $y = c$  будет пересекать построенный график в трёх точках.

## Модуль «Геометрия»

- 24 Из точки  $A$  проведены две касательные к окружности с центром в точке  $O$ . Найдите расстояние от точки  $A$  до точки  $O$ , если угол между касательными равен  $60^\circ$ , а радиус окружности равен 6.



- 25 На стороне  $AC$  треугольника  $ABC$  выбраны точки  $D$  и  $E$  так, что углы  $ADB$  и  $BEC$  равны (см. рисунок). Оказалось, что отрезки  $AE$  и  $CD$  тоже равны. Докажите, что треугольник  $ABC$  — равнобедренный.



- 26 Медиана  $BM$  и биссектриса  $AP$  треугольника  $ABC$  пересекаются в точке  $K$ , длина стороны  $AC$  вдвое больше длины стороны  $AB$ . Найдите отношение площади треугольника  $ABK$  к площади четырёхугольника  $KPCM$ .