

**Основной государственный экзамен  
по МАТЕМАТИКЕ**

**Вариант № 18288**

**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 запишите в бланк ответов № 1 в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий 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.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

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 выполняйте в черновике. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов 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, выданными вместе с вариантом КИМ.

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

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

***Желаем успеха!***

## Часть 1

*Ответами к заданиям 1–20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует записать 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 приведёнными в бланке образцами.*

## Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения  $\frac{7,2 - 6,1}{2,2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 2 В таблице даны результаты забега мальчиков 8 класса на дистанцию 60 м. Зачёт выставляется при условии, что показан результат не хуже 10,5 с.

Номер дорожки	I	II	III	IV
Время (в с)	10,6	9,7	10,1	11,4

Укажите номера дорожек, по которым бежали мальчики, получившие зачёт.

- 1) только I      2) только II      3) I, IV      4) II, III

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 3 Между какими числами заключено число  $\sqrt{67}$  ?

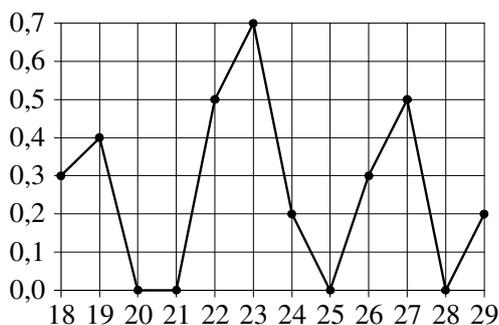
- 1) 8 и 9      2) 22 и 24      3) 4 и 5      4) 66 и 68

Ответ: \_\_\_\_\_.

4 Найдите значение выражения  $\frac{11^{-3} \cdot 11^{12}}{11^8}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 5 На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Якутске с 18 по 29 октября 1986 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней из данного периода в Якутске **не выпадало** осадков.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 6** Решите уравнение  $3x^2 = 9x$ .  
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 7** Для фруктового напитка смешивают яблочный и персиковый соки в отношении 31:19 соответственно. Сколько процентов этого напитка составляет персиковый сок?

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



\*к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества

- 1) белки                      2) жиры                      3) углеводы                      4) прочее

В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 9** В магазине канцтоваров продаётся 200 ручек: 23 красных, 9 зелёных, 8 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет синей или чёрной.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

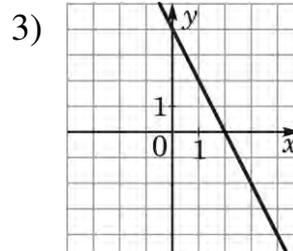
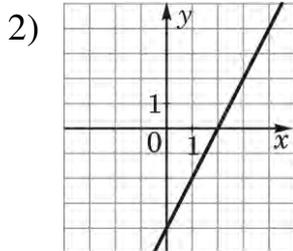
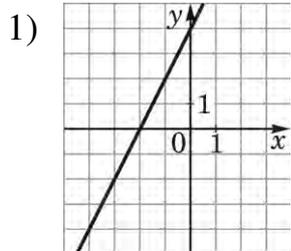
**ФУНКЦИИ**

A)  $y = -2x + 4$

Б)  $y = 2x - 4$

В)  $y = 2x + 4$

**ГРАФИКИ**



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

**11** Последовательность  $(a_n)$  задана условиями:

$$a_1 = 5, a_{n+1} = a_n - 3.$$

Найдите  $a_6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12** Найдите значение выражения  $(x+9) \cdot \frac{x^2+18x+81}{x-9}$  при  $x = -17$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13** Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой  $t_F = 1,8t_C + 32$ , где  $t_C$  – температура в градусах Цельсия,  $t_F$  – температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует  $-35$  градусов по шкале Цельсия?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**14** Укажите решение неравенства

$$(x+1)(x-7) \geq 0.$$

1)  $(-\infty; -1] \cup [7; +\infty)$

3)  $[-1; 7]$

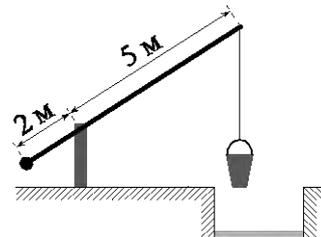
2)  $[-1; +\infty)$

4)  $[7; +\infty)$

Ответ: \_\_\_\_\_.

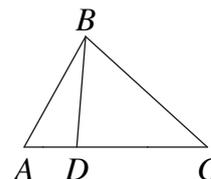
**Модуль «Геометрия»**

- 15** На рисунке изображён колодец с «журавлём». Короткое плечо имеет длину 2 м, а длинное плечо — 5 м. На сколько метров опустится конец длинного плеча, когда конец короткого поднимется на 1 м?



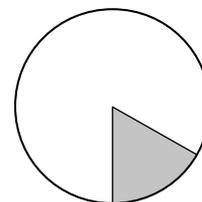
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** На стороне  $AC$  треугольника  $ABC$  отмечена точка  $D$  так, что  $AD=3$ ,  $DC=7$ . Площадь треугольника  $ABC$  равна 20. Найдите площадь треугольника  $BCD$ .



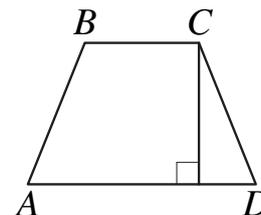
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Площадь круга равна 90. Найдите площадь сектора этого круга, центральный угол которого равен  $60^\circ$ .



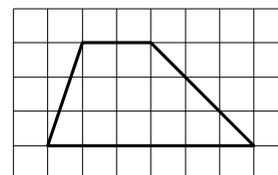
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 18** Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины  $C$ , делит основание  $AD$  на отрезки длиной 8 и 18. Найдите длину основания  $BC$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 19** На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображена трапеция. Чему равен меньший угол трапеции.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 20** Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Треугольника со сторонами 1, 2, 4 не существует.
- 2) Площадь трапеции равна произведению основания трапеции на высоту.
- 3) Все диаметры окружности равны между собой.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.



**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.**

## 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.*

## Модуль «Алгебра»

21 Решите уравнение  $(x-1)(x^2+4x+4)=4(x+2)$ .

22 Из двух городов одновременно навстречу друг другу отправились два велосипедиста. Проехав некоторую часть пути, первый велосипедист сделал остановку на 36 минут, а затем продолжил движение до встречи со вторым велосипедистом. Расстояние между городами составляет 82 км, скорость первого велосипедиста равна 28 км/ч, скорость второго – 10 км/ч. Определите расстояние от города, из которого выехал второй велосипедист, до места встречи.

23 Постройте график функции

$$y = 2 - \frac{x-5}{x^2-5x}.$$

Определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  не имеет с графиком общих точек.

## Модуль «Геометрия»

24 Найдите боковую сторону  $AB$  трапеции  $ABCD$ , если углы  $ABC$  и  $BCD$  равны соответственно  $45^\circ$  и  $120^\circ$ , а  $CD = 40$ .

25 Основания  $BC$  и  $AD$  трапеции  $ABCD$  равны соответственно 5 и 20,  $BD = 10$ . Докажите, что треугольники  $CBD$  и  $BDA$  подобны.

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  $AD = 8$ ,  $BC = 4$ .



*Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.*