

## Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

## Тренировочный вариант № 217

## 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  $\left(5\frac{5}{12} - 1\frac{1}{3}\right) : 1\frac{1}{6}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Нагрузка преподавателя составляет 26 часов в неделю, рабочие дни — с понедельника по субботу. С понедельника по пятницу он работал по 4,5 часа. Сколько часов он будет работать в субботу?

3. На координатной прямой точки A, B, C и D соответствуют числам  $-0,201$ ;  $-0,012$ ;  $-0,304$ ;  $-0,021$ .



Какой точке соответствует число  $-0,304$ ?

## Варианты ответа

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

Ответ: \_\_\_\_\_.



**ФУНКЦИИ**

1.  $y = -\frac{6}{x}$       2.  $y = -\frac{1}{2}x^2$       3.  $y = \frac{1}{2}x - 2$       4.  $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

Ответ:

**11.** Найдите сумму 5 первых членов геом. прогрессии ( $b_n$ ), если:  $b_3=9$ ;  $b_5=1$  и  $q > 0$

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12.** Найдите значение выражения  $\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \cdot \left((a+b)^2 - \frac{a^3-b^3}{a-b}\right)$ , если

$a = 2 - \sqrt{5}$ ,  $b = \sqrt{5} - 1$

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13.** В фирме «Чистая вода» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле  $C = 6500 + 400n$ , где  $n$  – число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 23 колец.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**14.** На каком из рисунков изображено множество решений неравенства  $7x - x^2 > 0$ ?



Ответ: \_\_\_\_\_.

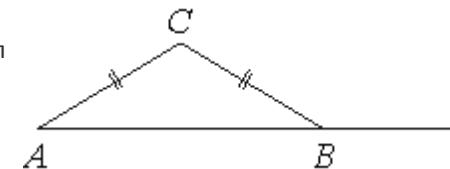
**Модуль «Геометрия».**

**15.** Сколько досок длиной 2,5 м, шириной 10 см и толщиной 10 мм выйдет из бруса длиной 150 дм, имеющего в сечении прямоугольник размером 30 см × 70 см?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**16.** В треугольнике  $ABC$   $AC=BC$ . Внешний угол при вершине  $B$  равен  $123^\circ$ . Найдите угол  $C$ .

Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**17.** Высота равностороннего треугольника равна  $3\sqrt{3}$ . Найдите его периметр.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**18.** Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катет и гипотенуза равны соответственно 21 и 29.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**19.** В треугольнике  $AB$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\text{tg}A=0,4$ ,  $AC=25$ . Найдите  $BC$ .

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

1. Вертикальные углы равны.
2. Сумма внешних углов выпуклого многоугольника, взятых по одному при каждой вершине, равна  $360^\circ$ .
3. Диагонали любого прямоугольника являются биссектрисами его углов.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

## 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

$$\frac{3x^2}{x-1} - \frac{7}{x+1} = \frac{5x^2+9}{x^2-1}$$

22. В помощь насосу, перекачивающему 7 литров воды за 2 минуты, подключили второй насос, перекачивающий тот же объём воды за 3 минуты. Сколько минут эти два насоса должны работать совместно, чтобы перекачать 70 л воды?

23. При каких значениях  $a$  число корней уравнения  $||x^2 - 2x| - 7| = a$  в четыре раза больше  $a$ ?

## Модуль «Геометрия».

24. В треугольнике ABC медианы CD и BE пересекаются в точке K. Найдите площадь четырёхугольника ADKE, если  $BC=20$ ,  $AC=12$ ,  $\angle ACB = 135^\circ$ .

25. Докажите, что сумма внешних углов выпуклого многоугольника, взятых по одному при каждой вершине, равна  $360^\circ$ .

26. Окружность касается сторон AC и BC треугольника ABC в точках A и B соответственно. На дуге этой окружности, лежащей вне треугольника, расположена точка K так, что расстояния от неё до продолжений сторон AC и BC равны 39 и 156 соответственно. Найдите расстояние от точки K до прямой AB.