

## Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

## Тренировочный вариант № 187

## 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  $8,4 - \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{12} - 0,25$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. В нескольких эстафетах, которые проводились в школе, команды показали следующие результаты:

Команда	I эстафета, мин.	II эстафета, мин.	III эстафета, мин.	IV эстафета, мин.
«Мотор»	3,4	4,9	2,9	5,8
«Тайфун»	4,5	4,3	3,2	5,4
«Пламя»	4,9	4,8	2,7	6,3
«Парус»	3,7	4,5	2,4	5,1

За каждую эстафету команда получает количество баллов, равное занятому в этой эстафете месту, затем баллы по всем эстафетам суммируются. Какое итоговое место заняла команда «Пламя», если победителем считается команда, набравшая наименьшее количество очков?

## Варианты ответа

1. 1                                      2. 2                                      3. 3                                      4. 4

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. Между какими числами заключено число  $5\sqrt{3}$ ?

Варианты ответа

- 1) 5 и 6      2) 6 и 7      3) 7 и 8      4) 8 и 9

Ответ: \_\_\_\_\_.

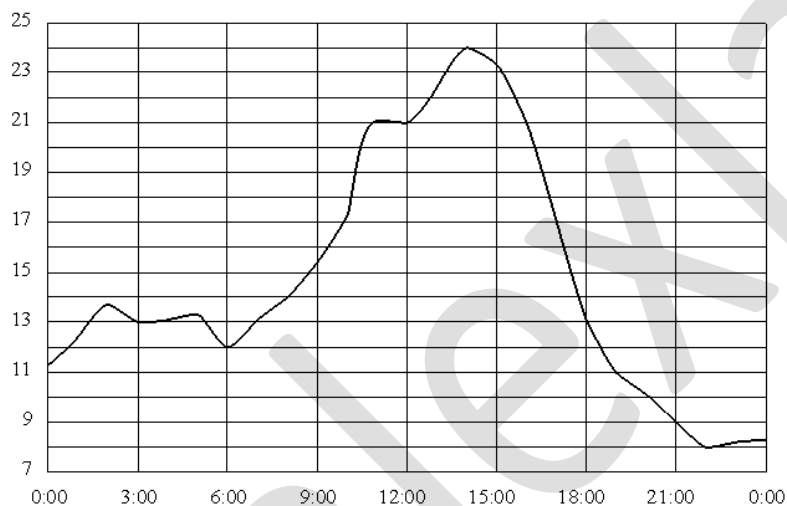
4. Представьте выражение  $\frac{(c^{-3})^5}{c^{-6}}$  в виде степени с основанием  $c$

Варианты ответа

1.  $c^9$       2.  $c^{-9}$       3.  $c^2$       4.  $c^{-14}$

Ответ : \_\_\_\_\_.

5. На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали – значение температуры в градусах Цельсия. Найдите разность между наибольшим и наименьшим значениями температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ : \_\_\_\_\_.

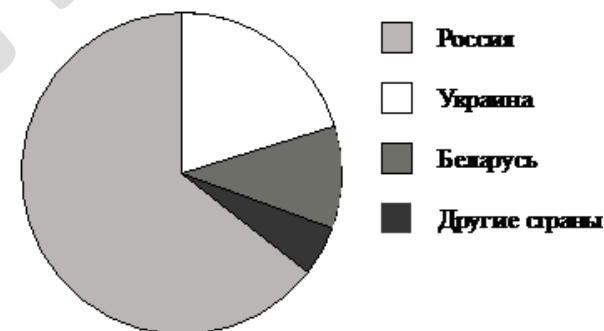
6. Решите уравнение  $\frac{x+5}{6} - \frac{x}{5} = 1$

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. На первую смену в лагерь было выделено 72 льготные путёвки. На вторую смену – на 25% больше. Сколько льготных путёвок было выделено во вторую смену?

Ответ : \_\_\_\_\_.

8. На диаграмме представлено распределение количества пользователей некоторой социальной сети по странам мира. Всего в этой социальной сети 9 млн пользователей.



Какие из следующих утверждений **неверны**?

- пользователей из России больше, чем пользователей из Украины;
- больше трети пользователей сети — из Украины;
- пользователей из Беларуси больше, чем пользователей из Украины;
- пользователей из России больше 4 миллионов человек.

Ответ: \_\_\_\_\_.

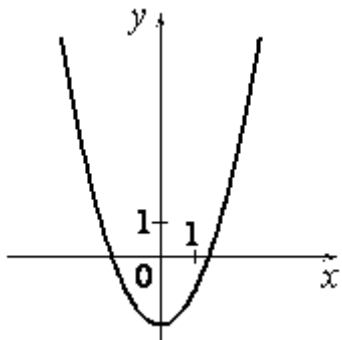
9. В соревнованиях по метанию копья участвуют 11 спортсменов из России, 6 спортсменов из Испании и 3 спортсмена из Канады. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяются жребием. Найдите вероятность того, что первым будет выступать спортсмен из России.

Ответ: \_\_\_\_\_.

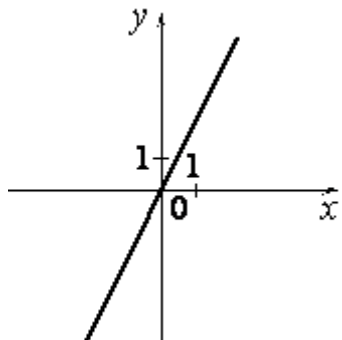
**10.** Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

**ГРАФИКИ**

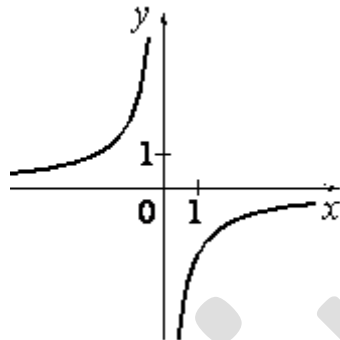
А)



Б)



В)



**ФОРМУЛЫ**

1)  $y = 2x$

2)  $y = x^2 - 2$

3)  $\sqrt{x}$

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

Ответ:

А	Б	В

**11.** В первом ряду кинозала 18 мест, а в каждом следующем на 2 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в десятом ряду?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12.** Найдите значение выражения  $\frac{ab - a^2}{54a} - \frac{9a}{a + b}$  при  $a = 0,5$ ;  $b = -6,9$

Ответ : \_\_\_\_\_.

**13.** Перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта позволяет формула  $F = 1,8C + 32$ , где  $C$  — градусы Цельсия,  $F$  — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует  $194^\circ$  по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**14.** На каком рисунке изображено множество решений неравенства  $x^2 - 2x - 3 \geq 0$  Укажите неравенство, которое не имеет решений.

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Геометрия» .**

**15.** Пол комнаты, имеющий форму прямоугольника со сторонами 7 м и 8 м, требуется покрыть паркетом из прямоугольных дощечек со сторонами 10 см и 40 см. Сколько потребуется таких дощечек?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**16.** Диагональ  $BD$  параллелограмма  $ABCD$  образует с его сторонами углы, равные  $38^\circ$  и  $55^\circ$ . Найдите меньший угол параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

Ответ : \_\_\_\_\_.

**17.** Сторона ромба равна 14, а острый угол равен  $60^\circ$ . Высота ромба, опущенная из вершины тупого угла, делит сторону на два отрезка. Каковы длины этих отрезков?

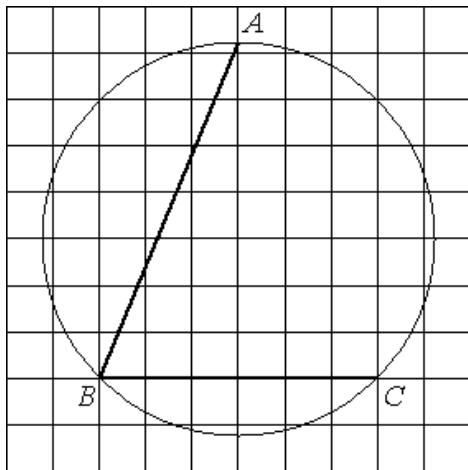
Ответ : \_\_\_\_\_.



18. Найдите площадь квадрата, если его диагональ равна 6.

Ответ: \_\_\_\_\_.

19. Найдите угол  $ABC$ . Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

20. Какие из следующих утверждений верны?

1. Смежные углы равны.
2. Вертикальные углы равны
3. Накрест лежащие углы равны.

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 систему уравнений 
$$\begin{cases} 5(2x-1)+1=6(y+1)-8, \\ 2(x+3y)+5=3(y-2x)+4 \end{cases}$$

22. При одновременной работе двух труб бассейн наполняется за 7 ч 18 мин. За какое время наполняется бассейн каждой трубой в отдельности, если через одну трубу он наполняется на 6 ч быстрее, чем через другую?

23. Постройте график функции  $y = \frac{x^2 - 25}{x^2 - 5x}$  и определите, при каких значениях  $a$  прямая  $y = a$  не имеет с графиком ни одной общей точки.

### Модуль «Геометрия».

24. В прямоугольную трапецию с основаниями 5 см и 6 см вписана окружность. Найдите площадь этой трапеции.

25. Докажите, что если у треугольника равны две медианы, то этот треугольник равнобедренный.

26. В треугольнике  $ABC$  биссектриса  $AD$  делит сторону  $BC$  на отрезки  $BD$  и  $DC$ , причем  $BD : DC = 3 : 2$ . На стороне  $AC$  выбрана точка  $E$  такая, что биссектриса  $AD$  пересекает  $BE$  в точке  $F$  и  $BF : FE = 5 : 2$ . Найдите площадь четырехугольника  $FDCE$ , если площадь треугольника  $ABC$  равна  $70 \text{ см}^2$ .