

## Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

## Тренировочный вариант № 175

## 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, 8, 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  $\frac{1}{\frac{1}{91} - \frac{1}{42}}$

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.
«Непобедимые»	3,4	4,9	2,9	5,8
«Прорыв»	4,5	4,3	3,2	5,4
«Чемпионы»	4,9	4,8	2,7	6,3
«Тайфун»	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 «Чемпионы», если победителем считается команда, набравшая наименьшее количество очков?

## Варианты ответа

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. Какое из следующих чисел заключено между числами  $\frac{1}{6}$  и  $\frac{1}{4}$

В ответе укажите номер правильного варианта.

Варианты ответа

1. 0,1

2. 0,2

3. 0,3

4. 0,4

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Найдите значение выражения  $\frac{84}{(4\sqrt{3})^2}$ .

Варианты ответа

1.  $\frac{7}{27}$

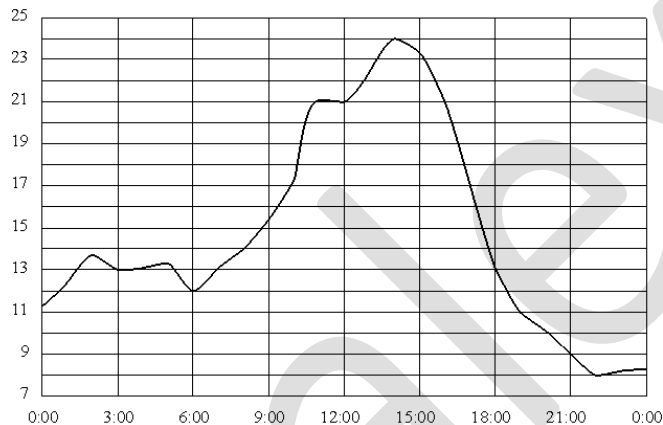
2.  $\frac{7}{108}$

3. 7

4.  $\frac{7}{4}$

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 наименьшим и наибольшим значениями температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ: \_\_\_\_\_.

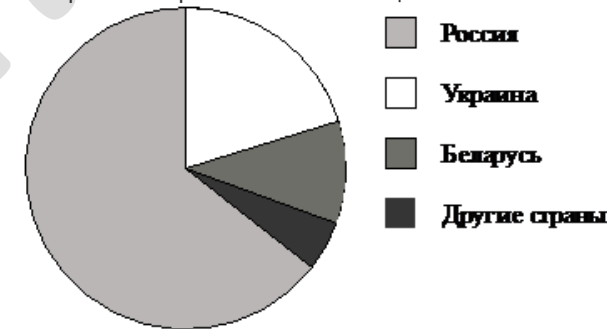
6. Решите уравнение  $(x+3)^2 = (x-4)^2$

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Цена холодильника в магазине ежегодно уменьшалась на одно и то же количество процентов. Определите на Сколько процентов уменьшалась цена холодильника, если, выставленный на продажу по цене 8000 рублей, он через два года был продан за 6480 рублей

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: \_\_\_\_\_.

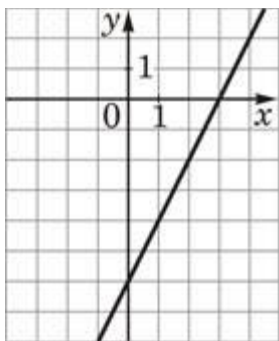
9. В магазине канцтоваров продается 132 ручек, из них 19 — красных, 16 — зеленых, 11 — фиолетовых, еще есть синие и черные, их поровну. Найдите вероятность, что Аня наугад вытащит синюю или зеленую ручку.

Ответ: \_\_\_\_\_.

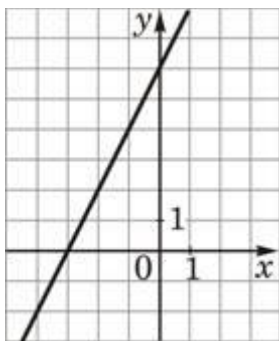
**10.** Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

**ГРАФИКИ**

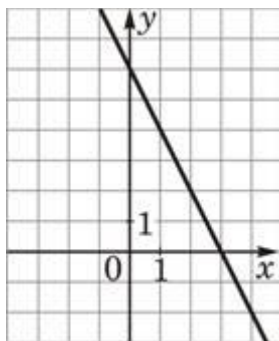
А)



Б)



В)



**ФОРМУЛЫ**

- 1)  $y = -2x + 6$     2)  $y = 2x - 6$     3)  $y = 2x + 6$     4)  $y = 2x$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В

Ответ:

**11.** Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии: ...; 150;  $x$ ; 6; 1,2; ... Найдите член прогрессии, обозначенный буквой  $x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12.** Найдите значение выражения  $\left(a + \frac{1}{a} + 2\right) \cdot \frac{1}{a+1}$  при  $a = -5$

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13.** Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой  $F = 1,8C + 32$ , где  $C$  — градусы Цельсия,  $F$  — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует  $244^\circ$  по шкале Фаренгейта?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**14.** Найдите наименьшее значение  $x$ , удовлетворяющее системе неравенств  $\begin{cases} 5x + 14 \geq 0, \\ 3x - 2 \leq 7 \end{cases}$

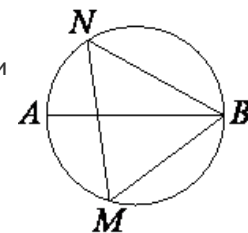
Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Геометрия» .**

**15.** Сколько потребуется кафельных плиток квадратной формы со стороной 20 см, чтобы облицевать ими стену, имеющую форму прямоугольника со сторонами 3,4 м и 4,6 м?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**16.** На окружности по разные стороны от диаметра  $AB$  взяты точки  $M$  и  $N$ . Известно, что  $\angle NBA = 38^\circ$ . Найдите угол  $NMB$ . Ответ дайте в градусах.

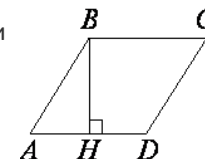


Ответ: \_\_\_\_\_.

**17.** Найдите периметр прямоугольника, если в него вписана окружность радиуса 12.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**18.** Высота  $BH$  ромба  $ABCD$  делит его сторону  $AD$  на отрезки  $AH=8$  и  $HD=9$ . Найдите площадь ромба.



Ответ: \_\_\_\_\_.

19. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AC=19,2$ ,  $\operatorname{tg} A = \frac{7}{24}$ . Найдите  $AB$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

20. Какие из следующих утверждений верны?

1. Длина медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе, равна половине длины гипотенузы
2. Сумма двух противоположных углов четырёхугольника равна  $180^\circ$ .
3. Если угол равен  $115^\circ$ , то смежный с ним равен  $65^\circ$ .

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 неравенство  $\left(\frac{x+1}{4-x}\right)^2 \leq \frac{1}{4}$

22. Один раствор содержит 20% (по объему) соли, а второй – 70% соли. Сколько литров первого и второго растворов нужно взять, чтобы получить 100л 50% - ного соляного раствора?

23. Постройте график функции  $y=2x|x|+x^2-6x$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y=m$  имеет с графиком более двух общих точек.

## Модуль «Геометрия».

24. Высота, опущенная на гипотенузу прямоугольного треугольника, делит его на два треугольника, площади которых равны соответственно 6 и 54. Найдите гипотенузу треугольника

25. Докажите, что биссектрисы углов прямоугольника с неравными сторонами при пересечении образуют квадрат.

26. Стороны ромба  $EFGH$  являются гипотенузами прямоугольных равнобедренных треугольников  $EAF$ ,  $FDG$ ,  $GCH$  и  $HBE$ , причем все эти треугольники имеют общие внутренние точки с ромбом  $EFGH$ . Сумма площадей четырехугольника  $ABCD$  и ромба  $EFGH$  равна 12. Найдите  $CH$ .