

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 155

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 $\left(8\frac{11}{12} - 9\frac{7}{12}\right) : \frac{2}{9}$.

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

Варианты ответа

- 1) 9 и 11 2) 5 и 6 3) 44 и 46 4) 6 и 7

Ответ: _____.

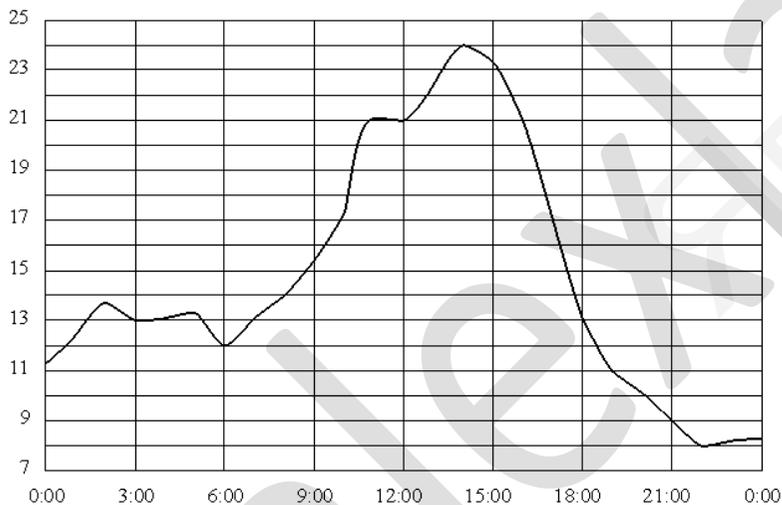
4. Представьте выражение $\frac{(c^{-9})^{-8}}{c^{-4}}$ в виде степени с основанием c

Варианты ответа

1. c^{-13} 2. c^{76} 3. c^{68} 4. c^{-18}

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 : _____.

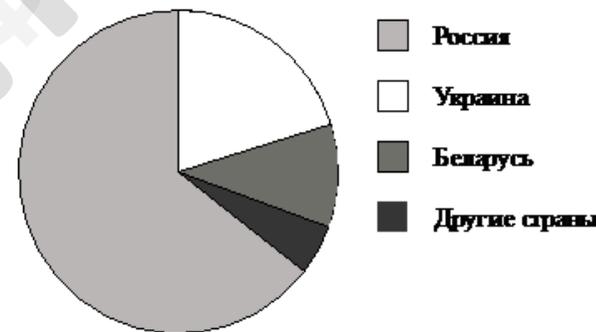
6. Решите уравнение $3(2x + 1) - 4(2 - 3x) = -32$

Ответ: _____.

7. Лесничество высадило с помощью учеников 1792 саженца, превысив план на 12%. Сколько деревьев лесничество предполагало высадить?

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**?

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

Ответ: _____.

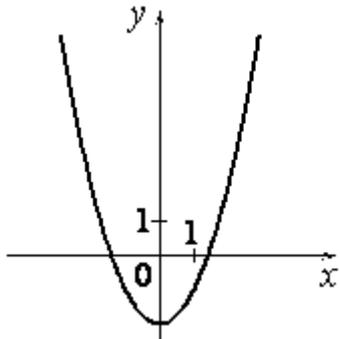
9. В одной вазе 12 конфет, 4 из которых шоколадные, а в другой вазе 8 конфет, 6 из которых шоколадные. Из каждой вазы взяли по одной конфете. Какова вероятность того, что обе конфеты шоколадные?

Ответ: _____.

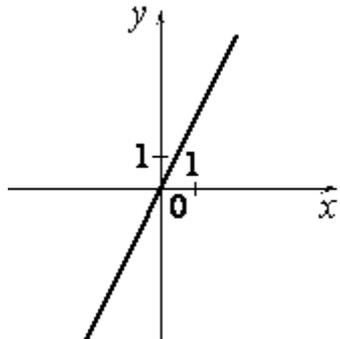
10. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

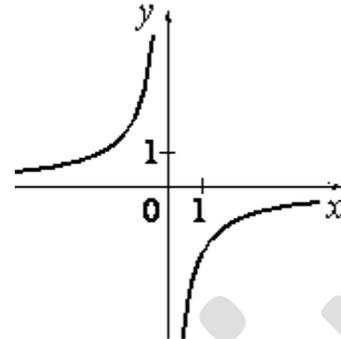
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

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

Ответ: _____.

11 Укажите номер первого отрицательного члена арифметической прогрессии: 19,2; 19; 18,8; ...

Ответ: _____.

12. Найдите значение выражения $7b + \frac{2a - 7b^2}{b}$ при $a = 3\sqrt{3}$; $b = \sqrt{12}$

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° по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

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

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

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

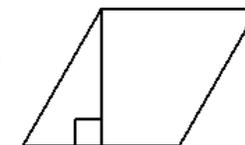
15. Сколько потребуется кафельных плиток квадратной формы со стороной 20 см, чтобы облицевать ими стену, имеющую форму прямоугольника со сторонами 3,4 м и 4,8 м?

Ответ: _____.

16. Диагональ BD параллелограмма $ABCD$ образует с его сторонами углы, равные 62° и 84° . Найдите меньший угол параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

Ответ : _____.

17. Сторона ромба равна 26, а острый угол равен 60° . Высота ромба, опущенная из вершины тупого угла, делит сторону на два отрезка. Каковы длины этих отрезков?

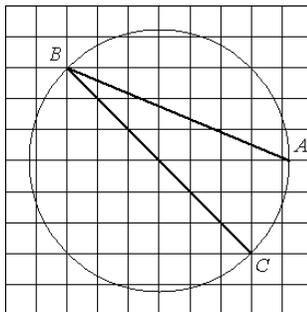


Ответ : _____.

18. Найдите площадь квадрата, если его диагональ равна 14.

Ответ: _____.

19. Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений верны?

1. Через две различные точки проходит ровно одна прямая.
2. Любые три прямые имеют не более одной общей точки.
3. Через любые две точки проходит не менее одной прямой.

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
$$\begin{cases} xy + x + y = 29, \\ xy - 2(x + y) = 2 \end{cases}$$

22. По течению реки поплыл плот, а через 5 часов 20 мин после этого – моторная лодка, которая догнала плот через 20 км. Какова скорость течения реки, если скорость лодки в стоячей воде 12 км/ч?

23. Постройте график функции $y = |x^2 - 2x - 3|$ и определите, при каких значениях a прямая $y = a$ имеет с графиком три общие точки.

Модуль «Геометрия».

24. В треугольнике ABC высота $BD = 11,2$ см, а высота $AE = 12$ см. Точка E делит сторону BC в отношении 5:9, считая от вершины B . Найти длину стороны AC .

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

26. Прямая пересекает стороны AB и AC треугольника ABC в точках P и M соответственно. Найдите отношение площади треугольника AMP к площади четырехугольника $MCBP$, если $AP : PB = 5 : 4$, $AM : MC = 3 : 5$.