

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 74

Инструкция по выполнению работы
Общее время экзамена — 235 минут.

Характеристика работы. Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1) и 6 заданий повышенного уровня (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в части 2 — 3 задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 — 5 заданий; в части 2 — 3 задания.

Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1.

Советы и указания по выполнению работы. Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. 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. Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. 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.

Ответы сначала укажите на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Решения к заданиям 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.

Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Как оценивается работа. Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них: не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

Желаем успеха!

Часть 1

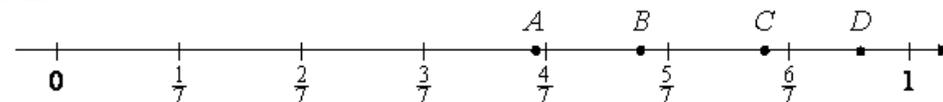
- Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный
 - В бланке ответов №1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
 - Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после слова «Ответ». Если получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную
 - Перенесите ответ в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ (цифру, знак минус, запятую или точку с запятой) пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений указывать не нужно.
 - Если при решении задания найдено несколько корней, запишите их (в любом порядке) в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой(;).
- Ответом к заданиям является последовательность цифр. Перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $\frac{473 : 10000}{0,025 \cdot 0,08}$

Ответ: _____.

2. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\frac{5}{9}$. Какая это точка?



Варианты ответа

1. A 2. B 3. C 4. D

Ответ: _____.

3. 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: _____.

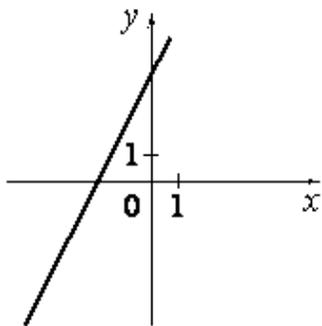
4. Решите уравнение $(x+1)^2 = (x-2)^2$

Ответ: _____.

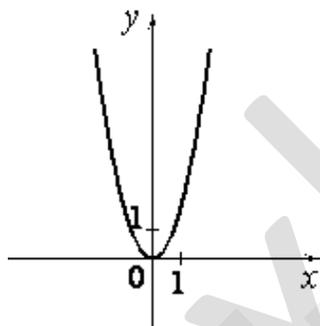
5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

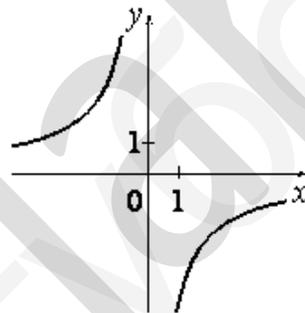
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

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

Ответ:

А	Б	В

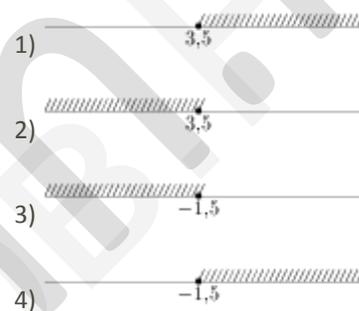
6. Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: 100; 20; 4; ...
Найдите её пятый член.

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $\frac{6ac^2}{a^2-9c^2} \cdot \frac{a-3c}{ac}$ при $a = 3,8$; $c = -1,4$

Ответ: _____.

8. На каком рисунке изображено множество решений неравенства $4x + 5 \geq 6x - 2$?



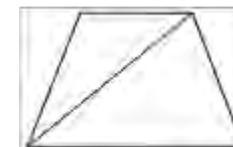
Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

9. Остроугольный треугольник ABC вписан в окружность с центром в точке O. Найдите градусную меру угла C треугольника ABC, если угол AOB равен 27° .

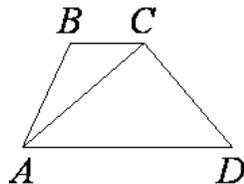
Ответ: _____.

10. Основания равнобедренной трапеции равны 62 и 92, боковая сторона равна 39. Найдите длину диагонали трапеции.



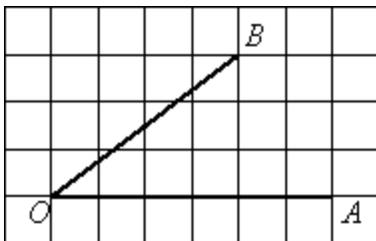
Ответ: _____.

- 11.** В трапеции $ABCD$ известно, что $AD=3$, $BC=1$, а её площадь равна 12. Найдите площадь треугольника ABC .



Ответ: _____.

- 12.** Найдите тангенс угла AOB , изображённого на рисунке.



Ответ: _____.

- 13.** Какие из следующих утверждений верны?

1. Внешний угол треугольника равен сумме двух внутренних углов этого треугольника.
2. Центром вписанной в треугольник окружности является точка пересечения биссектрис этого треугольника.
3. Биссектрисы соседних углов параллелограмма взаимно перпендикулярны.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика».

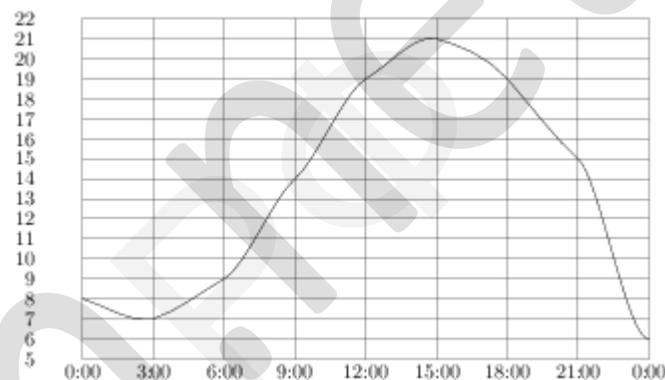
- 14.** В лабораторию купили электронный микроскоп, который даёт возможность различать объекты размером до $2 \cdot 10^{-6}$ см. Выразите эту величину в миллиметрах.

Варианты ответа

1. 0,002 мм 2. 0,0002 мм 3. 0,00002 мм 4. 0,000002 мм

Ответ: _____.

- 15.** На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Сколько часов температура превышала 19°C ?



Ответ: _____.

- 16.** Спортивный магазин проводит акцию: «Любой свитер по цене 600 рублей. При покупке двух свитеров скидка на второй 35%». Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух свитеров?

Ответ: _____.

- 17.** Колесо имеет 45 спиц. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.

Ответ: _____.

- 18.** В среднем каждый житель поселка, в котором живет Коля, выпивает в день 3,1 л воды. Коля выпивает в день 3,4 л воды. Какое из следующих утверждений верно?

1. Все жители поселка, кроме Коли, выпивают в день по 3,1 л воды.
2. Обязательно найдется житель города, который пьет меньше, чем 3,1 л воды.
3. Обязательно найдется житель города, который пьет больше, чем Коля.
4. Обязательно найдется житель города, который пьет ровно 3 л воды в день.

Ответ: _____.

19. В каждой двадцатой банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Аля покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Аля не найдет приз в своей банке.

Ответ: _____.

20. Период колебания математического маятника (в секундах) приближённо можно вычислить по формуле $T = 2\sqrt{l}$, где l — длина нити в метрах. Пользуясь этой формулой, найдите длину нити маятника (в метрах), период колебаний которого составляет 11 секунд.

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. При каких значениях x график функции $y = (2 - x)(3 + 4x)$ расположен ниже, чем график функции $y = -4x^2 - 3x + 22$

22. В начале года на сберкнижку было положено 1640 рублей, а в конце года после начисления процентов, взято обратно 882 рубля. Еще через год на сберкнижке оказалось 882 рубля. Сколько процентов начисляет сбербанк в год?

23. Найдите все значения k , при каждом из которых прямая $y = kx$ имеет с графиком функции $y = -x^2 - 6,25$ ровно одну общую точку. Постройте этот график и все такие прямые.

Модуль «Геометрия».

24. В треугольнике DEF из вершины D проведены медиана DM и биссектриса внутреннего угла DL, причем $DM = 1/2EF$ и $\angle DLF = 65^\circ$. Найдите углы треугольника DEF.

25. Докажите, что если в треугольнике ABC сторона AB в два раза больше AC, то медиана, входящая из вершины C, перпендикулярна биссектрисе угла A.

26. В треугольнике ABC со сторонами $AB = 12$ см, $BC = 15$ см, $AC = 9$ см проведена биссектриса BB_1 . Пусть C_1 — точка касания AB с вписанной в треугольник окружностью, отрезки BB_1 и CC_1 пересекаются в точке P, продолжение AP пересекает BC в точке A_1 . Найдите отношение $AP : PA_1$