

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 144.

Инструкция по выполнению работы.

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — восемь заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 — пять заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Реальная математика» содержит семь заданий: все задания этого модуля — в части 1.

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. В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

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 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. 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 за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов в модуле «Алгебра», не менее 2 баллов в модуле «Геометрия» и не менее 2 баллов в модуле «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания оцениваются в 2 балла.

Желаем успеха!

Часть 1

- Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и запишите его в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного 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.
- Ответом к заданиям 5, 13, 14 является последовательность цифр. Перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $\left(-2\frac{3}{5} - \frac{5}{8}\right) : 2,5$

Ответ: _____.

2. На координатной прямой точками отмечены числа $\frac{6}{11}; \frac{3}{5}; 0,54; 0,55$.



Какому числу соответствует точка C?

Варианты ответа

- 1) $\frac{6}{11}$ 2) $\frac{3}{5}$ 3) 0,54 4) 0,55

Ответ: _____.

3. Значение какого из данных выражений является наибольшим?

Варианты ответа

1) $\sqrt{2,6}$ 2) $3\sqrt{0,3}$ 3) $\frac{\sqrt{12}}{2}$ 4) $\sqrt{\frac{15}{7}} \cdot \sqrt{\frac{7}{6}}$

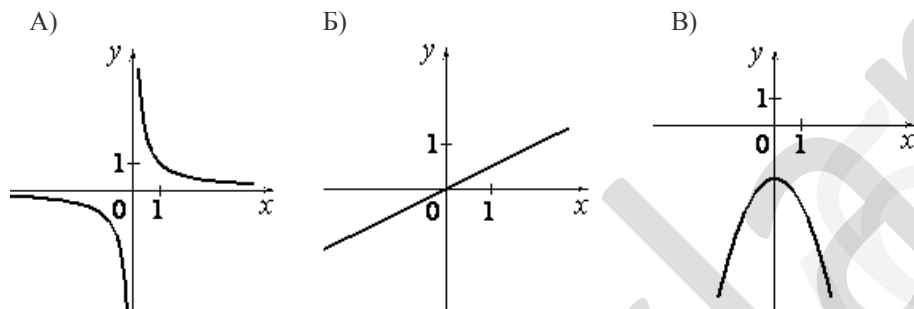
Ответ: _____.

4. Уравнение $x^2 + px + q = 0$ имеет корни -5 и 4 . Найдите p

Ответ: _____.

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

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

Ответ:

А	Б	В

6. Сколько существует натуральных значений n , при которых алгебраическая дробь

$\frac{12-5n}{n}$ является натуральным числом?

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $\left(\frac{a+3b}{a^2-3ab}-\frac{1}{a}\right) : \frac{b}{3b-a}$ при $a=7,5$ $b=\sqrt{3}-5$

Ответ: _____.

8. Решите неравенство $x^2 - 4x \leq 0$

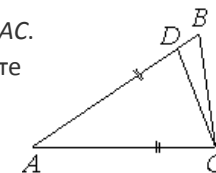
Варианты ответа

1. $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$ 2. $[0; 4]$ 3. $(0; 4)$ 4. $(-\infty; 0] \cup [4; +\infty)$

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

9. Точка D на стороне AB треугольника ABC выбрана так, что $AD=AC$. Известно, что $\angle CAB=52^\circ$ и $\angle ACB=66^\circ$. Найдите угол DCB . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

10. В треугольнике ABC известно, что $AB=BC=65$, $AC=50$. Найдите длину медианы BM .

Ответ: _____.

11. Найдите площадь квадрата, описанного вокруг окружности радиуса 7.

Ответ: _____.

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

Ответ: _____.

13. Какие из следующих утверждений верны:

- Длина гипотенузы прямоугольного треугольника меньше суммы длин его катетов;
- Любой прямоугольник можно вписать в окружность;
- Через заданную точку плоскости можно провести единственную прямую.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика».

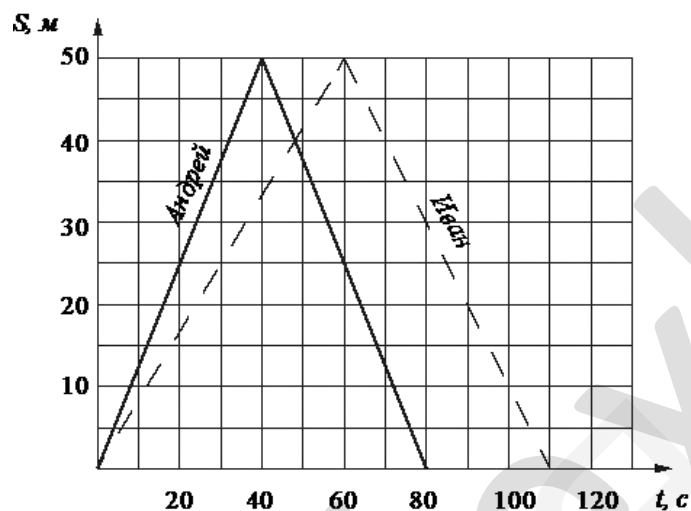
14. В лабораторию купили электронный микроскоп, который даёт возможность различать объекты размером до $2 \cdot 10^{-6}$ см. Выразите эту величину в миллиметрах.

Варианты ответа

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

Ответ: _____

15. Андрей и Иван соревновались в 50-метровом бассейне на дистанции 100 м. Графики их заплывов показаны на рисунке. По горизонтальной оси отложено время, а по вертикальной – расстояние пловца от старта. Кто быстрее проплыл первую половину дистанции? В ответе запишите, на сколько секунд быстрее он проплыл первую половину дистанции.

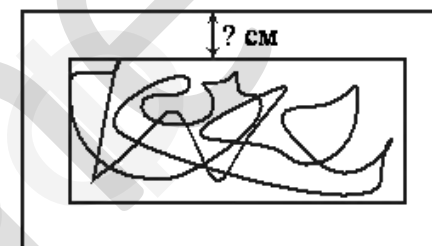


Ответ: _____

16. Расстояние от Солнца до Сатурна свет проходит примерно за 79,6 минуты. Найдите приблизительно расстояние от Солнца до Сатурна, ответ округлите до миллионов км. Скорость света равна 300000 км/с.

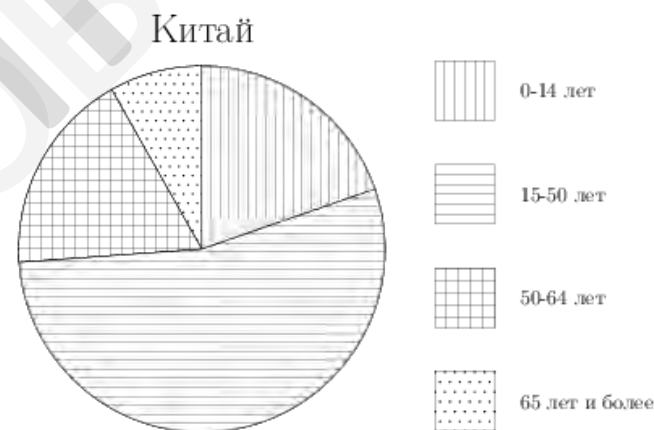
Ответ: _____

17. Картинка имеет форму прямоугольника со сторонами 10 см и 20 см. Её наклеили на белую бумагу так, что вокруг картинки получилась белая окантовка одинаковой ширины. Площадь, которую занимает картинка с окантовкой, равна 504 см^2 . Какова ширина окантовки? Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ: _____

18. На диаграмме показан возрастной состав населения Китая.



Сколько примерно людей младше 14 лет проживает в Китае, если население Китая составляет 1,3 млрд людей?

Варианты ответа

- 1) около 100 млн 2) около 260 млн 3) около 325 млн 4) около 150 млн

Ответ: _____

19. Известно, что в некотором регионе вероятность того, что родившийся младенец окажется мальчиком, равна 0,517. В 2013 г. в этом регионе на 1000 родившихся младенцев в среднем приходилось 506 девочек. На сколько частота рождения девочки в 2013 г. в этом регионе отличается от вероятности этого события?

Ответ: _____.

20. Из формулы радиуса окружности, вписанной в прямоугольный треугольник,

$$r = \frac{ab}{a+b+c}$$

выразите и вычислите катет a , если катет $b = 7,2$ гипотенуза $c = 7,8$

и радиус вписанной окружности $r = 1,2$

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. Найдите область определения выражения $\sqrt{5-2x} + \frac{1}{\sqrt{14+5x-x^2}}$

22. Одновременно зажжены две свечи одинаковой длины, но разного диаметра. Одна сгорает за 5 часов, а другая – за 4 часа. Через какое время были погашены одновременно обе свечи, если от первой свечи остался огарок в 4 раза длиннее, чем от второй?

23. Постройте график функции $y = 1 - \frac{x+3}{x^2+3x}$ и определите, при каких значениях m прямая $y=m$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

Модуль «Геометрия».

24. Радиусы двух пересекающихся окружностей равны 17 см и 39 см, а расстояние между их центрами – 44 см. Найдите длину общей хорды окружностей.

25. Докажите, что площадь прямоугольной трапеции, описанной около окружности, равна произведению её оснований.

26. В равностороннем треугольнике ABC точка M делит основание AC на отрезки 5 см и 3 см. В треугольники ABM и CBM вписаны окружности. Найдите площадь фигуры, вершинами которой являются центры окружностей и точки их касания со стороной BM.