

Часть 1

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 84

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!

- 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 $\frac{7}{12,5 \cdot 1,4}$

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) $\sqrt{\frac{15}{7}} \cdot \sqrt{\frac{7}{6}}$

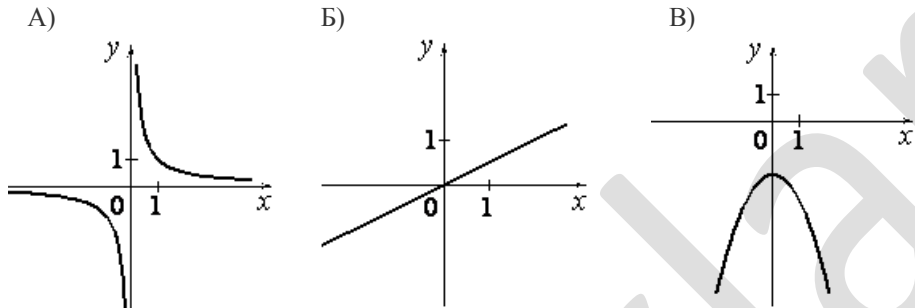
Ответ: _____.

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 $x^2 - 4x \leq 0$

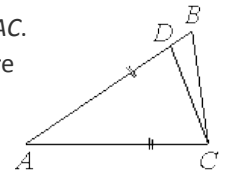
Варианты ответа

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» .

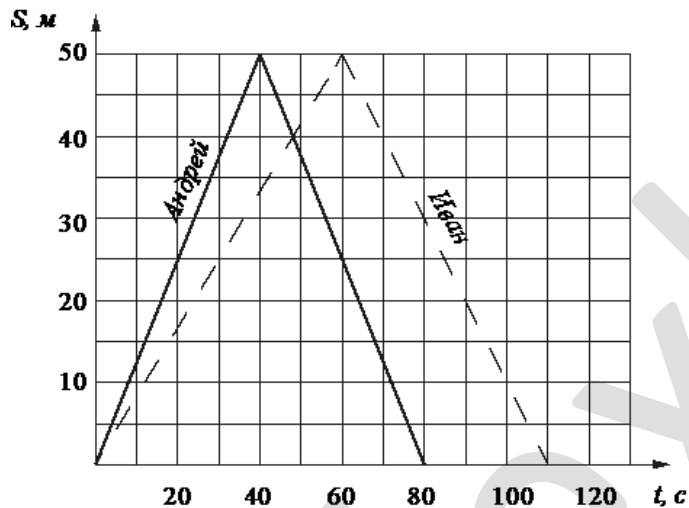
14 В лабораторию купили электронный микроскоп, который даёт возможность различать объекты размером до $2 \cdot 10^{-6}$ см. Выразите эту величину в миллиметрах.

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.

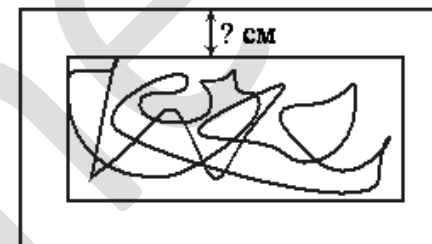


Ответ: _____

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.

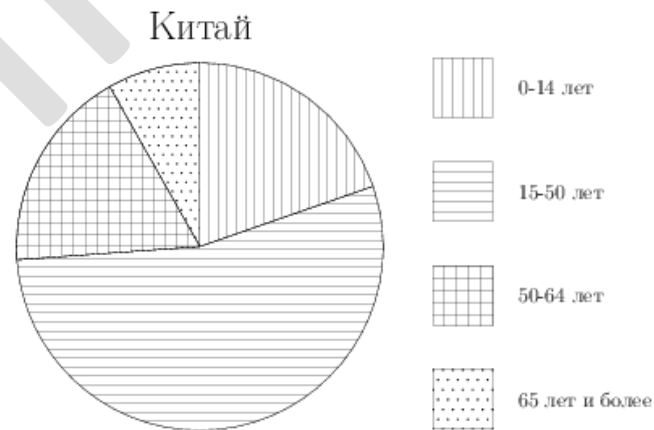
Ответ: _____

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 функции $y = \sqrt{5x+1} + \frac{1}{\sqrt{x^2-3x-10}}$

22. Глиссер, собственная скорость которого равна 20 км/ч, прошел по реке расстояние, равное 60 км и вернулся обратно. Найдите скорость течения реки, если на весь путь глиссер затратил 6 ч 15 мин.

23. При каких значениях c уравнение $2x \cdot |x| + x^2 - 6x = c$ имеет более двух корней?

Модуль «Геометрия».

24. В треугольнике ABC со сторонами $AB = 15$ см, $BC = 17$ см и $AC = 10$ см, проведён отрезок A_1C_1 параллельно AC, причём точка A_1 лежит на стороне AB, а C_1 – на стороне BC. Найдите BC_1 , если $A_1C_1 = 7$ см.

25. Докажите, что если в равнобедренной трапеции высота равна средней линии, то диагонали трапеции взаимно перпендикулярны.

26. В $\triangle ABC$ точка L делит пополам сторону BC, точка K делит пополам отрезок BL. На прямых AK и AL вне треугольника ABC отложены отрезки $LD = AL$ и $KF = \frac{1}{3} AK$. Найдите отношение площадей треугольника ABC и четырёхугольника KLDF.