

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 70

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 $(7,7 \cdot 10^{-4}) \cdot (5 \cdot 10^{-2})$.

Ответ: _____.

2. Какому из данных промежутков принадлежит число $\frac{7}{11}$?

Варианты ответа

1) [0,5;0,6] 2) [0,6;0,7] 3) [0,7;0,8] 4) [0,8;0,9]

Ответ: _____.

3. Найдите значение выражения $2\sqrt{3} \cdot \sqrt{6} \cdot 8\sqrt{2}$

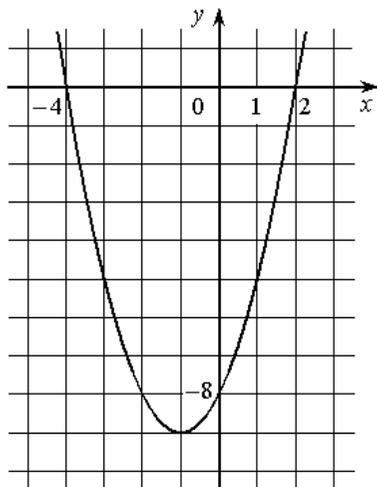
1) 576 2) 24 3) 96 4) $16\sqrt{6}$

Ответ: _____.

4. Решите уравнение $\frac{x}{5} + \frac{x}{3} + x = -\frac{46}{15}$

Ответ: _____.

5. На рисунке изображён график квадратичной функции $y=f(x)$.



Какие из следующих утверждений о данной функции являются верными? Запишите их номера.

1) $f(-4) > f(1)$

2) Наименьшее значение функции равно -8

3) $f(x) < 0$ при $-4 < x < 2$

6. Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: - 1024; - 256;

- 64; ... Найдите сумму первых пяти её членов.

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $\frac{a^2 - 9b^2}{2a^2} \cdot \frac{a}{2a - 6b}$ если $a = \sqrt{75}$, $b = \sqrt{243}$.

Ответ: _____.

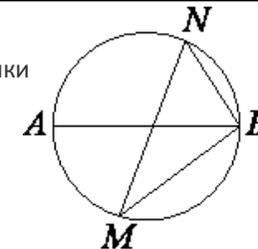
8. Найдите наименьшее значение X , удовлетворяющее системе неравенств

$$\begin{cases} 2x + 12 \geq 0, \\ x + 5 \leq 2 \end{cases}$$

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

9. На окружности по разные стороны от диаметра AB взяты точки M и N . Известно, что $\angle NBA = 47^\circ$. Найдите угол NMB . Ответ дайте в градусах.



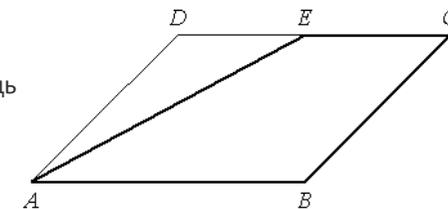
Ответ: _____.

10. Вершины треугольника делят описанную около него окружность на три дуги, длины которых относятся как 3:5:10. Найдите радиус окружности, если меньшая из сторон равна 19.

Ответ: _____.

11. Площадь параллелограмма $ABCD$ равна 56.

Точка E — середина стороны CD . Найдите площадь трапеции $AECB$.



Ответ: _____.

12. Катеты прямоугольного треугольника равны $3\sqrt{91}$ и 9. Найдите синус наименьшего угла этого треугольника.

Ответ: _____.

13. Какие из следующих утверждений верны?

1. Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.
2. Если в четырёхугольнике диагонали перпендикулярны, то этот четырёхугольник — ромб.
3. Площадь круга меньше квадрата длины его диаметра.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика».

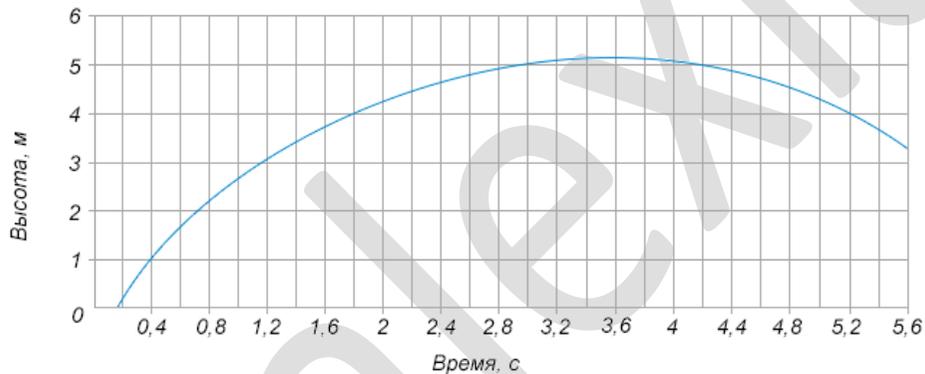
14. В магазине установлена система скидок в зависимости от суммы покупки. Размеры скидок указаны в таблице.

Покупка на сумму свыше	2000 руб.	5000 руб.	10000 руб.
Размер скидки	3%	5%	7%

Сколько заплатит покупатель, выбравший товар на сумму 6000 рублей?

Ответ: _____.

15. Мяч подбросили вертикально вверх. На рисунке приведена зависимость между высотой мяча и временем полета. По горизонтальной оси откладывается время в секундах, по вертикальной оси — высота мяча в метрах. По графику определите, сколько секунд мяч находился на высоте более 4 метров.



Ответ: _____.

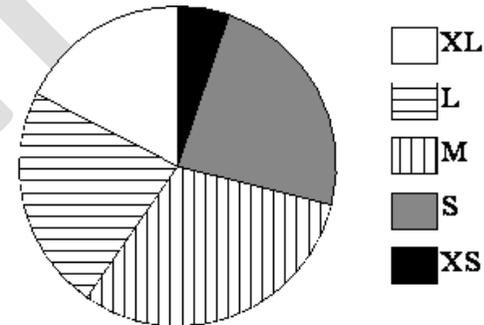
16. Шаг ребенка на 20% меньше шага взрослого. Сколько шагов нужно сделать ребенку, чтобы пройти расстояние от крыльца дома до машины, если взрослому для этого нужно сделать 40 шагов?

Ответ: _____.

17. Два парохода вышли из порта, следуя один на север, другой на запад. Скорости их равны соответственно 18 км/ч и 24 км/ч. Какое расстояние (в километрах) будет между ними через 5 часов?

Ответ: _____.

18 В магазине продаются футболки пяти размеров: XS, S, M, L и XL. Данные по продажам в июне представлены на круговой диаграмме.



Какие из утверждений относительно проданных в июне футболок верны, если всего в июне было продано 120 таких футболок?

1. Больше всего было продано футболок размера S..
2. Меньше 30% проданных футболок — футболки размеров L и XL..
3. Футболки размеров S и XS вместе продано больше 30..
4. Футболки размера XL было продано меньше 30 штук.

Ответ: _____.

19. Вова выбирает случайное трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 95.

Ответ: _____.

20. В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле $C=150+11 \cdot (t-5)$, где t — длительность поездки, выраженная в минутах ($t > 5$). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 13-минутной поездки. Ответ укажите в рублях.

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 неравенств
$$\begin{cases} \frac{2-x}{2+(3-x)^2} \geq 0, \\ 6-9x \leq 31-4x. \end{cases}$$

22. Расстояние между городами А и В равно 120 км. Из города А в город В выехал автомобиль, а через 90 минут следом за ним со скоростью 100 км/ч выехал мотоциклист. Мотоциклист догнал автомобиль в городе С и повернул обратно. Когда он проехал половину пути из С в А, автомобиль прибыл в В. Найдите расстояние от А до С.

23. Постройте график функции $y = x|x| + |x| - 6x$ и определите, при каких значениях m прямая $y=m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия».

24. Окружность, вписанная в треугольник ABC , касается его сторон в точках M , K и P . Найдите углы треугольника ABC , если углы треугольника MKP равны 62° , 54° и 64° .

25. На медиане KF треугольника MKP отмечена точка E . Докажите, что если $EM=EP$, то $KM=KP$.

26. Около окружности радиуса 1 см описана равнобедренная трапеция, площадь которой равна 5см^2 . Найдите площадь четырехугольника, вершинами которого являются точки касания окружности и трапеции.