

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 130
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 $(3,4 \cdot 10^{-2}) : (5 \cdot 10^{-4})$.

Ответ: _____.

2. Какому из данных промежутков принадлежит число $\frac{8}{13}$?

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 $2\sqrt{3} \cdot \sqrt{6} \cdot 8\sqrt{2}$

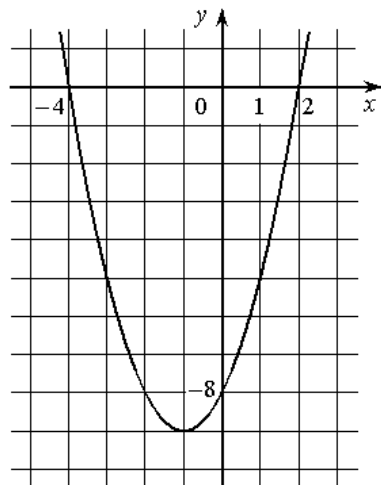
1) 576 2) 24 3) 96 4) $16\sqrt{6}$

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 $-4 < x < 2$

Ответ: _____.

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: _____.

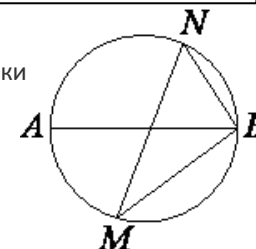
8. Найдите наименьшее значение x , удовлетворяющее системе неравенств

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

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.



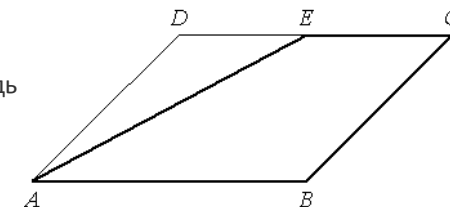
Ответ: _____.

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».

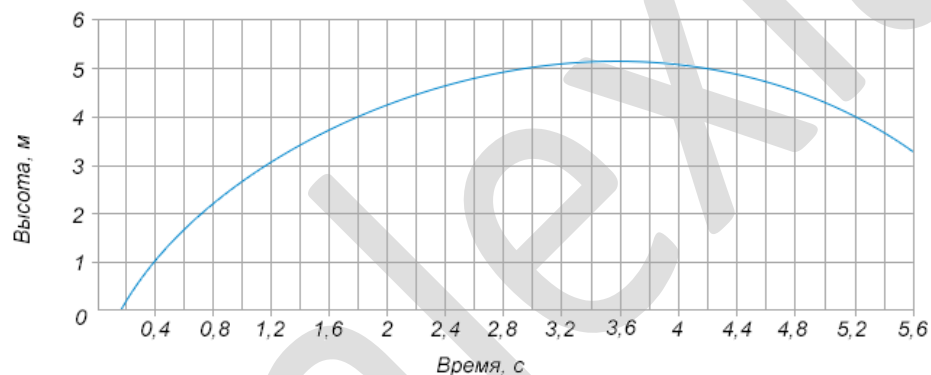
14. В магазине установлена система скидок в зависимости от суммы покупки. Размеры скидок указаны в таблице.

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: _____.

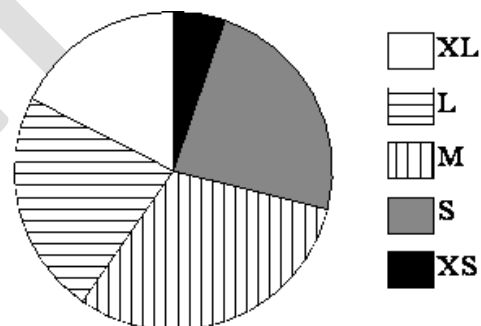
16. Шаг ребенка на 20% меньше шага взрослого. Сколько шагов нужно сделать ребенку, чтобы пройти расстояние от крыльца дома до машины, если взрослому для этого нужно сделать 40 шагов?

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. Футболок размеров S и XS вместе продано больше 30..
4. Футболок 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 уравнение $(2x^2 - 3x - 2)\sqrt{4x + 1} = 0$

22. Найдите три числа, из которых второе больше первого настолько, насколько третье больше второго, если известно, что произведение двух меньших чисел равно 85, а произведение двух больших равно 115.

23. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $x^2 - 4x + 2|x - a| + 2 - a = 0$ имеет один корень.

Модуль «Геометрия».

24. Продолжения боковых сторон АВ и CD в трапеции ABCD пересекаются в точке Е. Найдите периметр треугольника AED, если $AB = 5$, $BC = 10$, $CD = 6$, $AD = 15$.

25. Через точку О пересечения диагоналей параллелограмма ABCD проведена прямая, пересекающая стороны BC и AD в точках К и М соответственно. Докажите, что отрезки BK и DM равны.

26. Прямая пересекает стороны АВ и АС треугольника ABC в точках Р и М соответственно. Найдите отношение площади треугольника AMP к площади четырехугольника MCBP, если $AP : PB = 2 : 5$, $AM : MC = 1 : 4$.