

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Часть 1

Тренировочный вариант № 135
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!

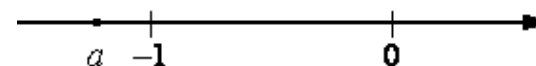
- Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и запишите его в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.
- Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после слова «Ответ». Если получена 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 $\left(1\frac{1}{14} + \frac{3}{7}\right) \cdot 3\frac{1}{3}$

Ответ: _____.

2. На координатной прямой отмечено число a . Найдите наибольшее из чисел a^2, a^3, a^4



Варианты ответа

- 1) a^2 2) a^3 3) a^4 4) не хватает данных для ответа

Ответ: _____.

3. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{108} \cdot \sqrt{600}}{\sqrt{675}}$

Варианты ответа

1. $4\sqrt{30}$

2. $8\sqrt{3}$

3. $12\sqrt{2}$

4. $4\sqrt{6}$

Ответ: _____.

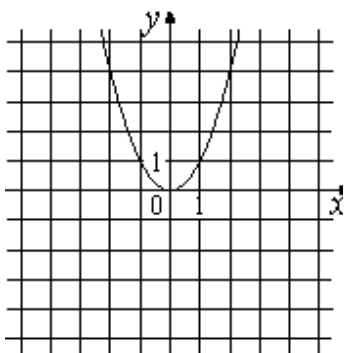
4. Решите уравнение $9 - 2(3 - 4x) = -2x + 1$.

Ответ: _____.

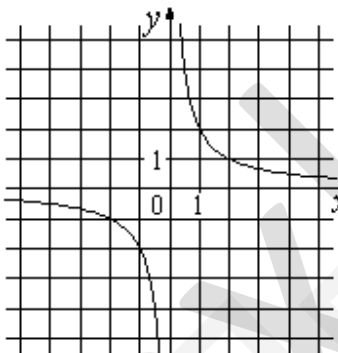
5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

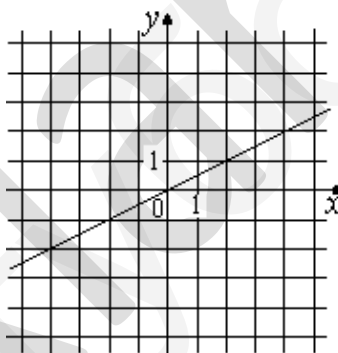
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

1) $y = x^2$

2) $y = \frac{x}{2}$

3) $y = 2x$

4) $y = \frac{2}{x}$

Ответ:

А	Б	В

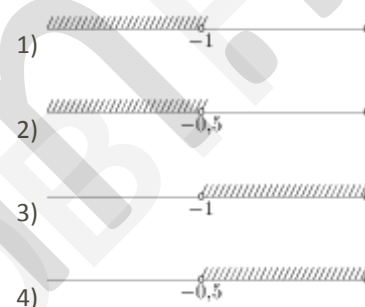
6. Дана арифметическая прогрессия: 28; 20; 12; Найдите первый отрицательный член этой прогрессии.

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $(x-1) : \frac{x^2 - 2x + 1}{x+1}$ при $x = -99$

Ответ: _____.

8. На каком рисунке изображено множество решений неравенства $18 - 5(x+3) > 1 - 7x$?



Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

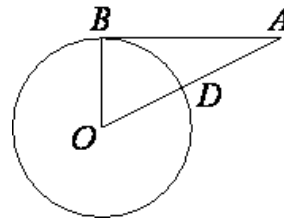
9. В треугольнике ABC известно, что $AB=BC$, $\angle ABC=96^\circ$. Найдите $\angle BCA$. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

10. Медиана равностороннего треугольника равна $9\sqrt{3}$. Найдите его сторону.

Ответ: _____.

- 11.** Отрезок $AB=32$ касается окружности радиуса 24 с центром O в точке B . Окружность пересекает отрезок AO в точке D . Найдите AD .



Ответ: _____.

- 12.** В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=9$, $\operatorname{tg} A = \frac{8}{15}$. Найдите AB .

Ответ : _____.

- 13.** Какие из следующих утверждений верны?

1. Медиана прямоугольного треугольника, проведенная к гипотенузе, равна половине гипотенузы.
2. В равнобедренном треугольнике центры вписанной и описанной окружностей совпадают.
3. Биссектрисы противоположных углов параллелограмма параллельны или совпадают.

Ответ : _____.

Модуль «Реальная математика» .

- 14** В таблице даны рекомендуемые суточные нормы потребления (в г/сутки) жиров, белков и углеводов детьми от 1 года до 14 лет и взрослыми.

Вещество	Дети от 1 года до 14 лет	Мужчины	Женщины
Жиры	40–97	70–154	60–102
Белки	36–87	65–117	58–87
Углеводы	170–420	257–586	

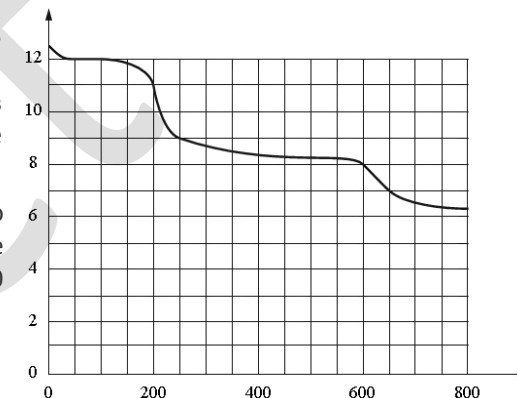
Какой вывод о суточном потреблении жиров, белков и углеводов 7-летней девочкой можно сделать, если по подсчётам диетолога в среднем за сутки она потребляет 42 г жиров, 35 г белков и 190 г углеводов? В ответе укажите номера верных утверждений.

- 1) Потребление жиров в норме.
- 2) Потребление белков в норме.
- 3) Потребление углеводов в норме.

Ответ: _____.

- 15.** На рисунке изображена зависимость температуры от высоты над уровнем моря. По горизонтали указана высота в метрах, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия.

Определите по графику, на сколько градусов Цельсия температура на высоте 250 метров выше, чем на высоте 650 метров.



Ответ: _____.

- 16.** Кисть, которая стоила 240 рублей, продаётся с 25% - й скидкой. При покупке двух таких кистей покупатель отдал кассиру 500 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

Ответ: _____.

- 17.** Два парохода вышли из порта, следуя один на север, другой на запад. Скорости их равны соответственно 72 км/ч и 65 км/ч. Какое расстояние (в километрах) будет между ними через час после начала движения?

Ответ: _____.

- 18.** В среднем каждый ученик класса, в котором учится Сережа, тратит на дорогу до школы 30 минут. Сережа тратит на дорогу 25 минут. Какое из следующих утверждений верно?

1. Обязательно найдется ученик класса, который тратит на дорогу более получаса.
2. Обязательно найдется ученик класса, который тратит на дорогу 40 минут.
3. В классе каждый ученик, кроме Сережи, тратит на дорогу 30 минут.
4. Обязательно найдется ученик класса, который тратит на дорогу ровно полчаса.

Ответ: _____.

- 19.** Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,07. Покупатель в магазине выбирает одну шариковую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо

Ответ: _____.

20. Центробежное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) можно вычислить по формуле $a = \omega^2 R$, где ω — угловая скорость (в с^{-1}), а R — радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите расстояние R (в метрах), если угловая скорость равна $8,5 \text{ с}^{-1}$, а центробежное ускорение равно $505,75 \text{ м/с}^2$.

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. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} y^2 - 1 = 4x^2 + 4x \\ 4x^2 + y^2 - 3xy = 1 \end{cases}$$

22. Для приготовления лекарства потребовался 76 % - ный спирт. Провизор налил в колбу 220 г имеющегося у него 95 % - го спирта. Затем он отлил из колбы некоторое количество этого спирта и добавил в нее столько же воды, чтобы получить 76 % - ный спирт. Сколько граммов воды добавил провизор?

23. Постройте график функции $y = \frac{(x^2 + 1)(x - 2)}{2 - x}$ и найдите все значения k , при которых прямая $y = kx$ имеет с графиком данной функции ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия».

24. В равнобедренную трапецию, меньшее основание которой равно 4 см, вписана окружность радиуса 3 см. Найдите площадь трапеции.

25. В выпуклом четырехугольнике ABCD углы CDB и CAB равны. Докажите, что углы BCA и BDA также равны.

26. Окружность касается сторон AB и AD прямоугольника ABCD и пересекает сторону CD в единственной точке M и сторону BC в единственной точке K. Найдите площадь трапеции AMCB, если AB = 32 см, AD = 40 см и BK = 1 см.