

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 75

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

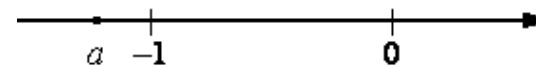
- Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный
 - В бланке ответов №1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
 - Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после 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 $\left(1\frac{1}{30} - \frac{13}{15}\right) \cdot 1\frac{1}{5}$

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: _____.

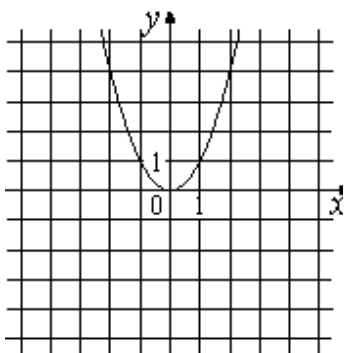
4. Решите уравнение $9 - 2(3 - 4x) = -2x + 1$.

Ответ: _____.

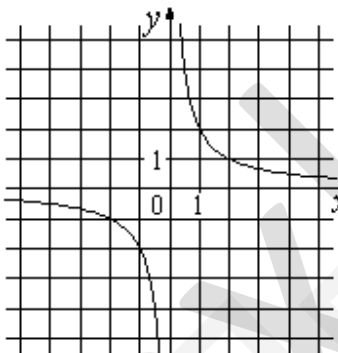
5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

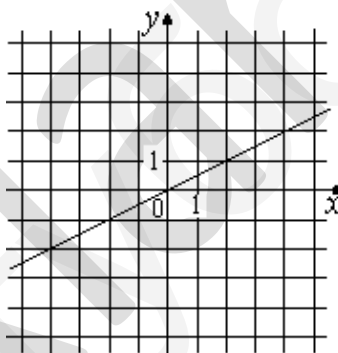
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

1) $y = x^2$

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

3) $y = 2x$

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

Ответ:

А	Б	В

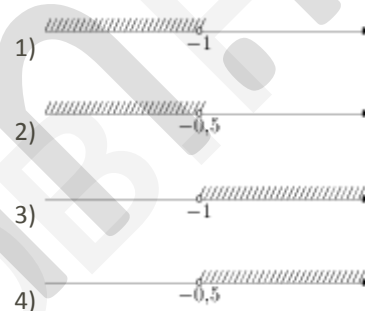
6. Дана арифметическая прогрессия: 28; 20; 12; Найдите первый отрицательный член этой прогрессии.

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».

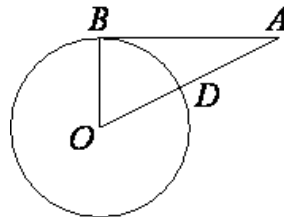
9. В треугольнике ABC известно, что $AB=BC$, $\angle ABC=104^\circ$. Найдите $\angle BCA$. Ответ дайте в градусах.

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.

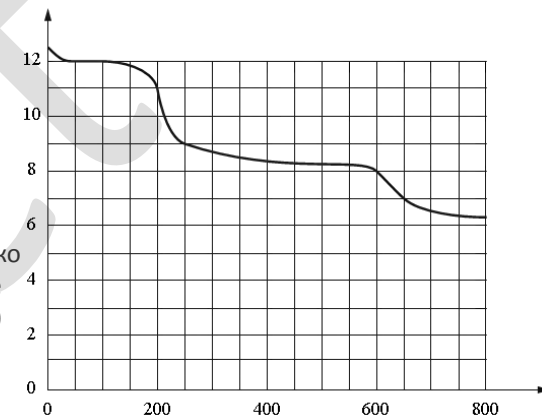
Вещество	Дети от 1 года до 14 лет	Мужчины	Женщины
Жиры	40–97	70–154	60–102
Белки	36–87	65–117	58–87
Углеводы	170–420	257–586	

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.** Клубника стоит 180 рублей за килограмм, а вишня — 120 рублей за килограмм. На сколько процентов клубника дороже вишни?

Ответ: _____.

- 17.** Два парохода вышли из порта, следуя один на север, другой на запад. Скорости их равны соответственно 21 км/ч и 20 км/ч. Какое расстояние (в километрах) будет между ними через 3 часа?

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 0,09. 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

$$\begin{cases} \frac{x+y+4}{5} + \frac{x-y-4}{7} = 9, \\ \frac{x+y+4}{5} - \frac{x-y-4}{7} = 1 \end{cases}$$

22. В колбе было 800г 80%-го раствора спирта. Провизор отлил из колбы 200г этого спирта и добавил в неё 200г воды. Определите концентрацию (в процентах) полученного спирта.

23. Постройте график функции $y = |x-3| - |x+3|$ и найдите все значения k , при которых прямая $y = kx$ имеет с графиком данной функции ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия».

24. На продолжении стороны AC треугольника ABC за точку C взята точка D так, что $\angle BDC = \angle ABC$. Известно, что $AB = 3$, $DC = 8$. Найдите AC.

25. Докажите, что диагональ многоугольника меньше половины его периметра.

26. Вне прямоугольного треугольника ABC на его катетах AC и BC построены квадраты ACDE и BCFG. Продолжение высоты CH треугольника ABC пересекает прямую DF в точке K. Найдите длину отрезка HK, если длины катетов равны 2 и 3.