

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 169

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит девять заданий: в части 1 — шесть заданий; в части 2 — три задания.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 2, 3, 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.

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 тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. 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.

При выполнении части 1 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 Вами за верно выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1 – 20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует вписать в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $\frac{3,6}{0,48} + \frac{3\frac{2}{3}}{2\frac{4}{9}}$.

Ответ: _____.

2. В таблице приведены расстояния от Солнца до четырёх планет Солнечной системы. Какая из этих планет ближе всех к Солнцу?

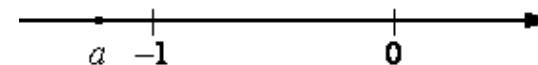
Планета	Нептун	Юпитер	Уран	Венера
Расстояние (в км)	$4,497 \cdot 10^9$	$7,781 \cdot 10^8$	$2,871 \cdot 10^9$	$1,082 \cdot 10^8$

Варианты ответа

1. Нептун 2. Юпитер 3. Уран 4. Венера

Ответ: _____.

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



Варианты ответа

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

Ответ: _____.

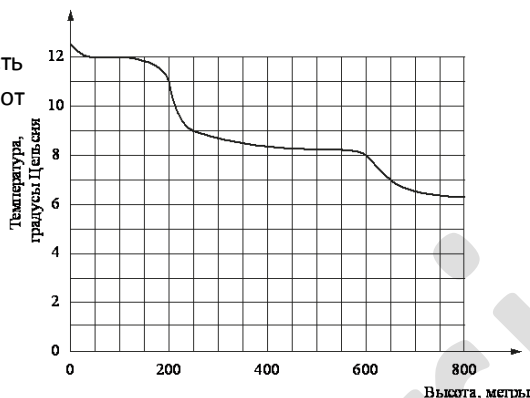
4. Найдите значение выражения $\sqrt{(2-\sqrt{10})^2}$

Варианты ответа

- 1) $\sqrt{12}$ 2) $\sqrt{4-\sqrt{10}}$ 3) $\sqrt{10}-2$ 4) $2-\sqrt{10}$

Ответ: _____

5. На рисунке изображена зависимость температуры (в градусах Цельсия) от высоты (в метрах) над уровнем моря. Определите по графику, на сколько градусов Цельсия температура на высоте 250 метров выше, чем на высоте 650 метров.



Ответ: _____

6. При каком значении x значения выражений $3x - 2$ и $4(3 - x)$ равны?

Ответ: _____

7. Число дорожно-транспортных происшествий в летний период составило 0,92 числа ДТП в зимний период. На сколько процентов уменьшилось число дорожно-транспортных происшествий летом по сравнению с зимой?

Ответ: _____

8. 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 13-летним мальчиком можно сделать, если по подсчётам диетолога в среднем за сутки он потребляет 90 г жиров, 90 г белков и 359 г углеводов? В ответе укажите номера верных утверждений.

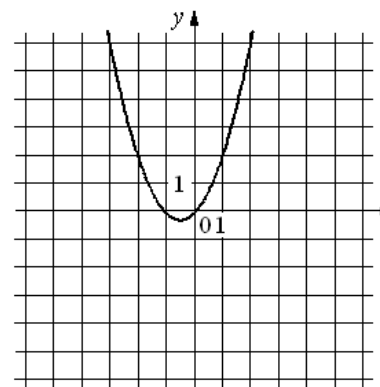
1. Потребление жиров в норме.
2. Потребление белков в норме.
3. Потребление углеводов в норме.

Ответ: _____

9. На экзамене по геометрии школьнику достаётся одна задача из сборника. Вероятность того, что эта задача по теме «Площадь», равна 0,15. Вероятность того, что это окажется задача по теме «Окружность», равна 0,32. В сборнике нет задач, которые одновременно относятся к этим двум темам. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется задача по одной из этих двух тем.

Ответ: _____

10. На рисунке изображён график функции $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между утверждениями и промежутками, на которых эти утверждения удовлетворяются.



УТВЕРЖДЕНИЯ

- А) Функция возрастает на промежутке
Б) Функция убывает на промежутке

ПРОМЕЖУТКИ

- 1) $[-3; 3]$
- 2) $[0; 3]$
- 3) $[-3; -1]$
- 4) $[-3; 0]$

Ответ:

А	Б

11. Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии: 2; 6; 10; ... Найдите сумму первых тринадцати её членов.

Ответ: _____.

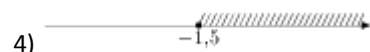
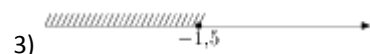
12. Найдите значение выражения $-24ab - (4a - 3b)^2$ при $a = \sqrt{5}$, $b = \sqrt{2}$

Ответ : _____.

13. Зная длину своего шага, человек может приближенно подсчитать пройденное им расстояние S по формуле $S = n \cdot l$, где n — число шагов, l — длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если $l = 70$ см, $n = 1400$? Ответ выразите в километрах.

Ответ: _____.

14. На каком рисунке изображено множество решений неравенства $4x + 5 \geq 6x - 2$?



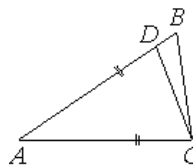
Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

15. На какой угол (в градусах) поворачивается минутная стрелка, пока часовая поворачивается на 11° ?

Ответ: _____.

16. Точка D на стороне AB треугольника ABC выбрана так, что $AD = AC$. Известно, что $\angle CAB = 70^\circ$ и $\angle ACB = 72^\circ$. Найдите угол DCB . Ответ дайте в градусах.



Ответ : _____.

17. Основания трапеции равны 7 и 13. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.

Ответ : _____.

18. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник. Найдите длину наименьшей средней линии треугольника.

Ответ: _____.

19. В остроугольном треугольнике ABC высота AH равна $4\sqrt{51}$, а сторона AB равна 40. Найдите $\cos B$.

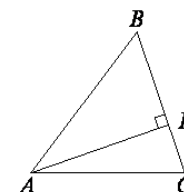
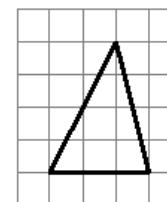
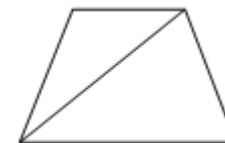
Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений верны?

1. В любой четырёхугольник можно вписать окружность.
2. Центр окружности, описанной около тупоугольного треугольника, находится вне этого треугольника.
3. Средняя линия трапеции равна сумме её оснований.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов

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 значение выражения: $\frac{\sqrt{47+12\sqrt{11}}}{\sqrt{6+\sqrt{11}}} \cdot \sqrt{6-\sqrt{11}}$

22. Два пешехода выходят навстречу друг другу и встречаются через 7 часов, причем скорость второго пешехода в два раза больше скорости первого. Через какое время произошла бы встреча, если бы первый пешеход увеличил свою скорость в 1,5 раза?

23. Постройте график функции $y = x^2 - 4|x| - x$ и определите, при каких значениях m прямая $y=m$ имеет с графиком не менее одной, но не более трёх общих точек.

Модуль «Геометрия» .

24. В равнобедренной трапеции диагональ длиной 3 см образует угол 45° с основанием. Найдите площадь трапеции.

25. В четырехугольнике две стороны параллельны друг другу, а две другие перпендикулярны диагоналям. Докажите, что перпендикулярные диагоналям стороны равны между собой.

26. В прямоугольном треугольнике ABC с гипотенузой AB, равной 10, на высоте CD как на диаметре построена окружность. Касательные к этой окружности, проходящие через точки A и B, пересекаются при продолжении в точке K. чему равны касательные к окружности, выходящие из точки K?