

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 184

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  $\frac{0,25 \cdot 7,5}{0,3 - 0,5 \cdot 0,3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

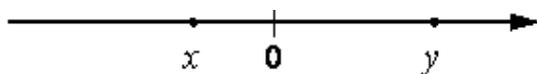
Вещество	Дети от 1 года до 14 лет	Мужчины	Женщины
Жиры	40–97	70–154	60–102
Белки	36–87	65–117	58–87
Углеводы	170–420	257–586	

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: \_\_\_\_\_.

3. На координатной прямой отмечены числа  $x$  и  $y$ .



Какое из следующих утверждений об этих числах верно?

Варианты ответа

- 1)  $x < y$  и  $|x| < |y|$     2)  $x > y$  и  $|x| > |y|$     3)  $x < y$  и  $|x| > |y|$     4)  $x > y$  и  $|x| < |y|$

Ответ: \_\_\_\_\_.

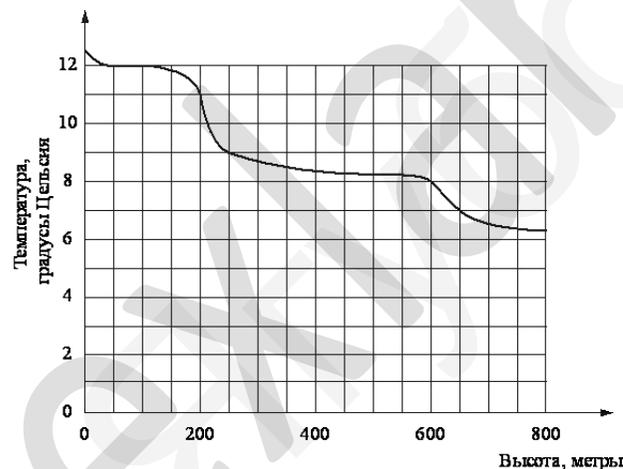
4. Найдите значение выражения  $\sqrt{0,48} \cdot \frac{1}{\sqrt{12}}$ .

Варианты ответа

1. 0,6                      2.  $\sqrt{3}$                       3. 0,2                      4.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$

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. Решите уравнение  $5 - \frac{2x-7}{4} = -5x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. В городе 90000 жителей, причём 32% — это пенсионеры. Сколько примерно человек составляет эта категория жителей? Ответ округлите до тысяч.

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. На диаграмме показан возрастной состав населения России. Определите по диаграмме, какая из возрастных категорий самая малочисленная.



Варианты ответа

- 1) 0 – 14 лет    2) 15 – 50 лет    3) 51 – 64 лет    4) 65 лет и более

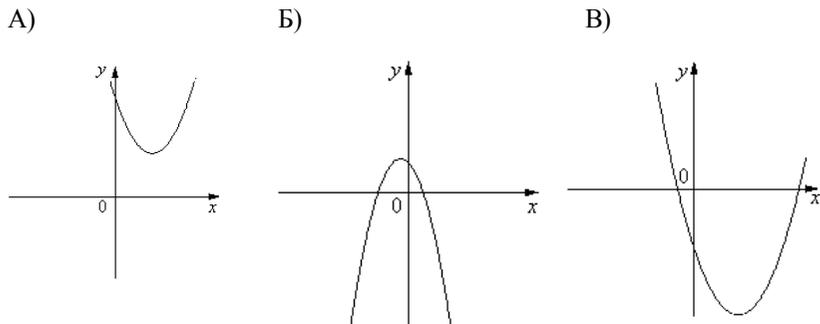
Ответ: \_\_\_\_\_.

9. На экзамене 60 билетов, Василий **не выучил** 12 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный билет.

Ответ: \_\_\_\_\_.

10. На рисунке изображены графики функций вида  $y = ax^2 + bx + c$ . Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов  $a$  и  $c$ .

**ГРАФИКИ**



**КОЭФФИЦИЕНТЫ**

- 1)  $a > 0, c < 0$     2)  $a < 0, c > 0$     3)  $a > 0, c > 0$

Ответ: \_\_\_\_\_.

11. Последовательность  $(a_n)$  задана условиями  $a_1 = -3, a_{n+1} = a_n - 3$ . Найдите  $a_{21}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

12. Найдите значение выражения  $\frac{1}{a} - \frac{3a+b}{ab}$  при  $a = \sqrt{5}; b = \frac{1}{5}$ .

Ответ : \_\_\_\_\_.

13. 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 24-минутной поездки. Ответ укажите в рублях.

Ответ: \_\_\_\_\_.

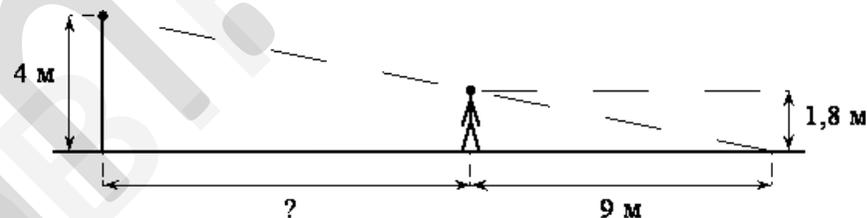
14. Укажите неравенство, которое не имеет решений.

1.  $x^2 - 169 \leq 0$     2.  $x^2 + 169 \geq 0$     3.  $x^2 - 169 \geq 0$     4.  $x^2 + 169 \leq 0$

Ответ: \_\_\_\_\_.

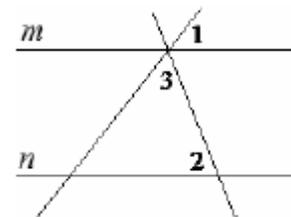
**Модуль «Геометрия» .**

15. На каком расстоянии (в метрах) от фонаря стоит человек ростом 1,8 м, если длина его тени равна 9 м, высота фонаря 4 м?



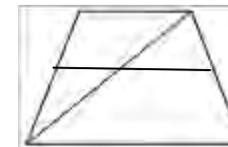
Ответ: \_\_\_\_\_.

16. Прямые  $m$  и  $n$  параллельны. Найдите  $\angle 1$ , если  $\angle 2 = 52^\circ, \angle 3 = 48^\circ$ . Ответ дайте в градусах.



Ответ : \_\_\_\_\_.

17. Основания трапеции равны 5 и 14. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.



Ответ : \_\_\_\_\_.

**18.** Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 26, а основание равно 10. Найдите площадь этого треугольника.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**19.** В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $CH$  – высота,  $AB = 16$ ,  $\sin A = \frac{3}{4}$ . Найдите  $BH$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**20.** Какие из следующих утверждений верны?

1. Если в четырёхугольнике две стороны параллельны, то этот четырёхугольник - параллелограмм.
2. Через любые три точки плоскости, не лежащие на одной прямой, проходит единственная окружность.
3. Любые два равнобедренных прямоугольных треугольника подобны.

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.** Решите уравнение  $(x+2)(x^2-6x+9) = -4(x-3)$

**22.** Двое рабочих могут вместе выполнить  $\frac{2}{3}$  некоторой работы за 4 дня. За сколько дней каждый рабочий может выполнить всю работу, если один из них может сделать это на 5 дней раньше, чем второй.

**23.** Постройте график функции  $y = \frac{(x-4)(x^2-4)}{x^2-6x+8}$  и определите, при каких значениях  $k$  построенный график не будет иметь общих точек с прямой  $y = kx$ .

### Модуль «Геометрия».

**24.** Найдите площадь прямоугольного треугольника, если биссектриса прямого угла делит гипотенузу на отрезки длины 15 и 20 см.

**25.** На стороне  $BC$  квадрата  $ABCD$  взята точка  $M$ . Докажите, что площадь треугольника  $AMD$  равна половине площади квадрата.

**26.** Диагонали вписанного в окружность четырехугольника  $ABCD$  пересекаются в точке  $E$ , причем  $AD \cdot CE = DC \cdot AE$ ,  $BD = 6$ ,  $\angle ADB = 22,5^\circ$ . Найдите площадь четырехугольника  $ABCD$