

## Государственная (Итоговая) аттестация по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 131  
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

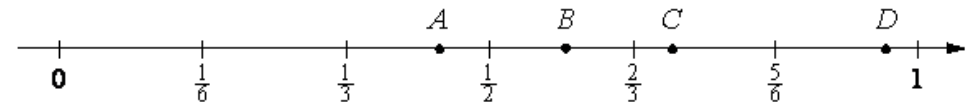
- Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и запишите его в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.
- Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после слова «Ответ». Если получена 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  $3\frac{3}{4} \cdot 2 - 9 - 0,75 \cdot 2,5$

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу  $\frac{5}{7}$ . Какая это точка?



## Варианты ответа

1. A                      2. B                      3. C                      4. D

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. Какое из данных чисел  $\sqrt{4,9}$ ;  $\sqrt{490}$ ;  $\sqrt{4900}$  является рациональным?

Варианты ответа

1.  $\sqrt{4,9}$       2.  $\sqrt{490}$       3.  $\sqrt{4900}$       4. ни одно из них

Ответ: \_\_\_\_\_.

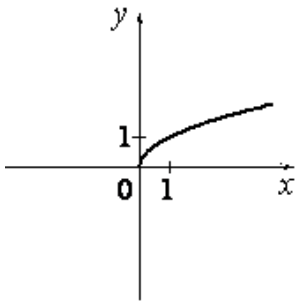
4. Решите уравнение  $9 + 2(3 - 4x) = 2x - 3$

Ответ: \_\_\_\_\_.

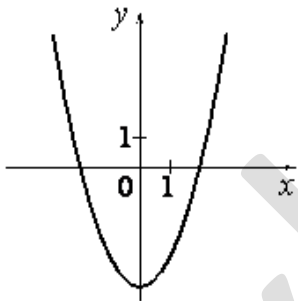
5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

**ГРАФИКИ**

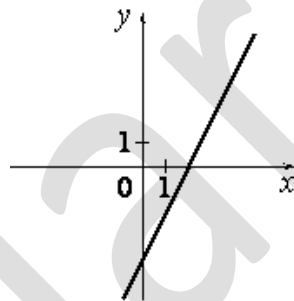
А)



Б)



В)



**ФОРМУЛЫ**

- 1)  $y = x^2 - 4$     2)  $y = 2x - 4$     3)  $y = \sqrt{x}$     4)  $y = \frac{1}{x}$

Ответ:

	А	Б	В

6. В первом ряду кинозала 24 мест, а в каждом следующем на 2 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в седьмом ряду?

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Найдите значение выражения  $\frac{1}{3x} - \frac{3x+y}{3xy}$  при  $x = \sqrt{7}$ ;  $y = \frac{1}{3}$

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Решите неравенство  $4 - x \geq 3x + 2$

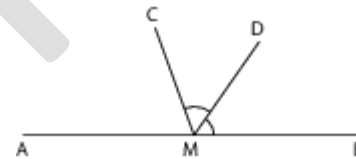
Варианты ответа

1.  $[0,5; +\infty)$     2.  $[-1,5; +\infty)$     3.  $(-\infty; -1,5]$     4.  $(-\infty; 0,5]$

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Геометрия».**

9. На прямой АВ взята точка М. Луч MD — биссектриса угла СМВ. Известно, что  $\angle DMC = 60^\circ$ . Найдите угол СМА. Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

10. Катеты прямоугольного треугольника равны 8 и 15. Найдите гипотенузу этого треугольника.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

12. Катеты прямоугольного треугольника равны  $\sqrt{15}$  и 1. Найдите синус наименьшего угла этого треугольника.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

1. Площадь квадрата равна произведению двух его смежных сторон.
2. Диагональ трапеции делит её на два равных треугольника.
3. Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.

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.

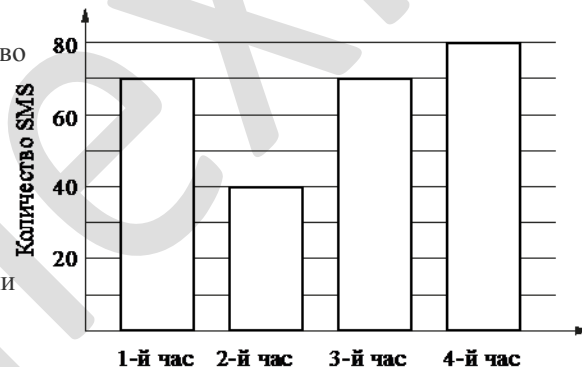
Вещество	Дети от 1 года до 14 лет	Мужчины	Женщины
Жиры	40–97	70–154	60–102
Белки	36–87	65–117	58–87
Углеводы	170–420	257–586	

Какой вывод о суточном потреблении жиров, белков и углеводов мужчиной можно сделать, если по подсчётам диетолога в среднем за сутки он потребляет 150 г жиров, 120 г белков и 611 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 диаграмме показано количество SMS, присланных слушателями за каждый час четырёхчасового эфира программы по заявкам на радио. Определите, на сколько больше сообщений было прислано за последние два часа программы по сравнению с первыми двумя часами этой программы.



Ответ: \_\_\_\_\_.

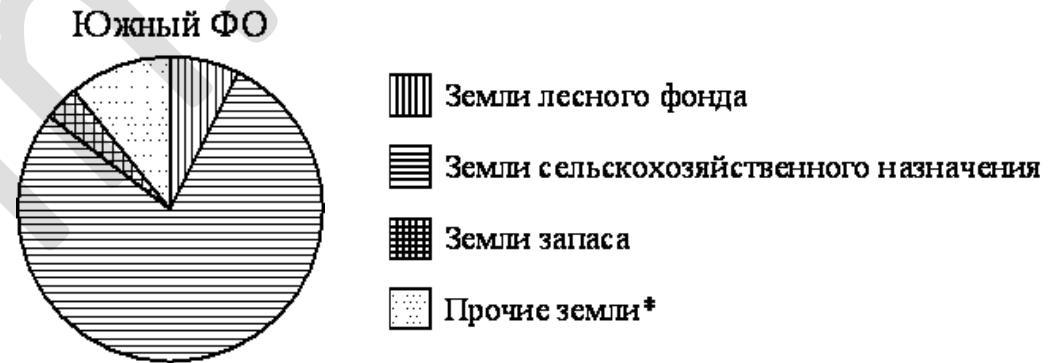
**16.** В начале учебного года в школе было 540 учащихся, а к концу года их стало 648. На сколько процентов увеличилось за учебный год число учащихся?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**17.** Пол комнаты, имеющей форму прямоугольника со сторонами 4 м и 10 м, требуется покрыть паркетом из прямоугольных дощечек со сторонами 5 см и 20 см. Сколько потребуется таких дощечек?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**18.** На диаграмме показано распределение земель Южного федерального округа по категориям.



\*прочие земли — это земли поселений; земли промышленности и иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов.

Сколько примерно квадратных километров занимают земли запаса, если площадь Южного округа составляет 416 840 км<sup>2</sup>?

**Варианты ответа**

1. около 19,7 тыс
2. около 38 тыс.
3. около 6,4 тыс.
4. около 14,9 тыс.

Ответ : \_\_\_\_\_.

**19.** Максим выбирает случайное трёхзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 98.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**20.** В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) длительностью более 5 минут рассчитывается по формуле  $C=150+11(t-5)$ , где  $t$  — длительность поездки, выраженная в минутах. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 16-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.** Сократите дробь  $\frac{50^{n+2}}{2^{n-3} \cdot 5^{2n+3}}$

**22.** Два крана, открытые одновременно, могут наполнить  $\frac{5}{6}$  ванны за 18 минут. За какое время наполнит ванну каждый из них, если один наполняет ванну на 18 минут быстрее другого?

**23.** Постройте график функции  $y = \left(\sqrt{16-x^2}\right)^2 - \frac{2x^2+8x}{x}$  и определите, при каких значениях  $a$  прямая  $y = a$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

### Модуль «Геометрия».

**24.** Дан ромб ABCD. Окружность, описанная около треугольника ABD, пересекает большую диагональ ромба AC в точке E. Найдите меньшую диагональ ромба, если  $AB=8\sqrt{8}$ ,  $CE=12$ .

**25.** Биссектрисы углов B и C трапеции ABCD пересекаются в точке O, лежащей на стороне AD. Докажите, что точка O равноудалена от прямых AB, BC и CD.

**26.** В окружность радиуса 5 вписан четырехугольник ABCD, у которого угол D прямой,  $AB : BC = 3 : 4$ . Найдите периметр четырехугольника ABCD, если его площадь равна 44.