

## Государственная (Итоговая) аттестация по МАТЕМАТИКЕ

## Тренировочный вариант № 71

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

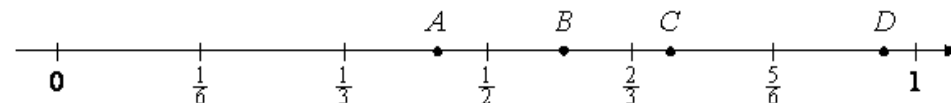
- Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный
  - В бланке ответов №1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
  - Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после 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  $3\frac{3}{4} \cdot 2 - 9 - 0,75 \cdot 2,5$

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  $\sqrt{8,1}$ ;  $\sqrt{810}$ ;  $\sqrt{8100}$  является рациональным?

Варианты ответа

1.  $\sqrt{8,1}$

2.  $\sqrt{810}$

3.  $\sqrt{8100}$

4. ни одно из них

Ответ: \_\_\_\_\_.

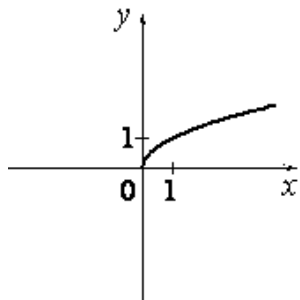
4. Решите уравнение  $9 + 2(3 - 4x) = 2x - 3$

Ответ: \_\_\_\_\_.

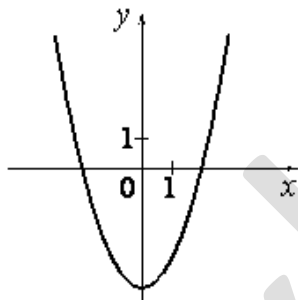
5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

#### ГРАФИКИ

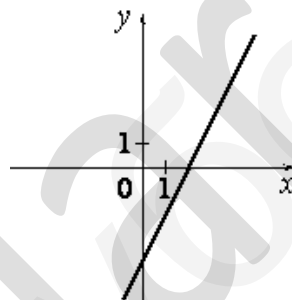
А)



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 места, 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.  $[-1,5; +\infty)$

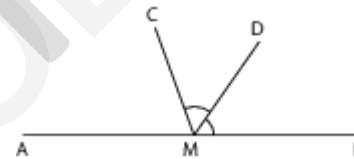
3.  $(-\infty; -1,5]$

4.  $(-\infty; 0,5]$

Ответ: \_\_\_\_\_.

#### Модуль «Геометрия».

9. На прямой АВ взята точка М. Луч MD — биссектриса угла CMD. Известно, что  $\angle DMC = 60^\circ$ . Найдите угол CMA. 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.

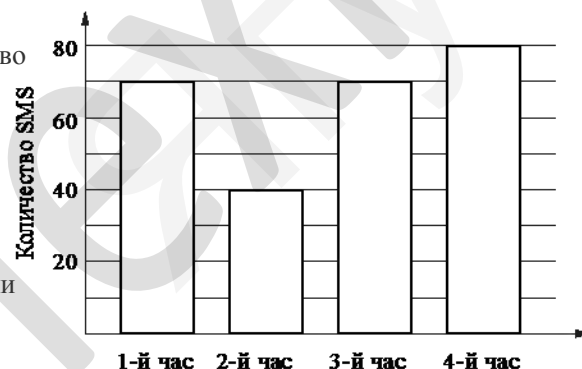
| Вещество | Дети от 1 года до 14 лет | Мужчины | Женщины |
|----------|--------------------------|---------|---------|
| Жиры     | 40–97                    | 70–154  | 60–102  |
| Белки    | 36–87                    | 65–117  | 58–87   |
| Углеводы | 170–420                  | 257–586 |         |

Какой вывод о суточном потреблении жиров, белков и углеводов мужчиной можно сделать, если по подсчётам диетолога в среднем за сутки она 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: \_\_\_\_\_.

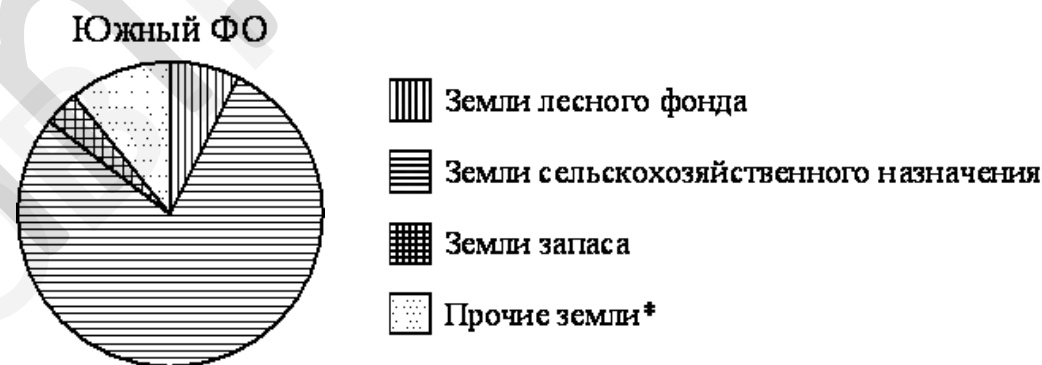
**16.** В начале учебного года в школе было 540 учащихся, а к концу года их стало 648. На сколько процентов увеличилось за учебный год число учащихся?

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) длиной 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.** Решите уравнение  $x^3 + 4x^2 = 9x + 36$

**22.** Самолёт пролетел первую половину пути со скоростью 1600 км/ч, а вторую — со скоростью 2400 км/ч. Какова была средняя скорость полёта на всём пути?

**23.** Найдите  $p$  и постройте график функции  $y = x^2 + p$ , если известно, что прямая  $y = x$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

### Модуль «Геометрия».

**24.** В прямоугольной трапеции меньшая диагональ равна 15 см и перпендикулярна большей боковой стороне. Меньшая боковая сторона 12 см. Найдите большее основание трапеции

**25.** В треугольника ABC проведена медиана  $BB_1$ . На луче  $BB_1$  взята точка M так, что  $B_1M = BB_1$ . Докажите, что  $Ma = BC$ ,  $MC = BA$ .

**26.** Два равных квадрата ABCD и MPKT расположены так, что точка P делит диагональ BD в отношении  $BP:PD = 2:1$ , а точка D лежит на диагонали PT. Найдите площадь фигуры, состоящей из всех точек данных квадратов, если длина стороны каждого квадрата равна 3.