

## Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

## Тренировочный вариант № 314

## Уровень 1

## Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 25 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 — пять заданий; в части 2 — три задания.

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

Ответы к заданиям 7 и 13 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 выполненные верно задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

**Желаем успеха!**

## Часть 1

Ответами к заданиям 1 – 19 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»

**Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1-5**

| Класс на начало годового срока страхования | Коэффициент КБМ | Класс по окончании годового срока страхования с учётом наличия (отсутствия) страховых выплат |                     |                     |                     |                     |
|--|-----------------|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|  |                 | 0 страховых выплат   | 1 страховая выплата | 2 страховые выплаты | 3 страховые выплаты | 4 страховые выплаты |
| М  | 2,45            | 0  | М                   | М                   | М                   | М                   |
| 0  | 2,3             | 1  | М                   | М                   | М                   | М                   |
| 1  | 1,55            | 2  | М                   | М                   | М                   | М                   |
| 2  | 1,4             | 3  | 1                   | М                   | М                   | М                   |
| 3  | 1               | 4  | 1                   | М                   | М                   | М                   |
| 4  | 0,95            | 5  | 2                   | 1                   | М                   | М                   |
| 5  | 0,9             | 6  | 3                   | 1                   | М                   | М                   |
| 6  | 0,85            | 7  | 4                   | 2                   | М                   | М                   |
| 7  | 0,8             | 8  | 4                   | 2                   | М                   | М                   |
| 8  | 0,75            | 9  | 5                   | 2                   | М                   | М                   |
| 9  | 0,7             | 10   | 5                   | 2                   | 1                   | М                   |
| 10   | 0,65            | 11   | 6                   | 3                   | 1                   | М                   |
| 11   | 0,6             | 12   | 6                   | 3                   | 1                   | М                   |
| 12   | 0,55            | 13   | 6                   | 3                   | 1                   | М                   |
| 13   | 0,5             | 13   | 7                   | 3                   | 1                   | М                   |

Каждый водитель в Российской Федерации должен быть застрахован по программе обязательного страхования гражданской ответственности (ОСАГО). Стоимость полиса

получается умножением базового тарифа на несколько коэффициентов. Коэффициенты зависят от водительского стажа, мощности автомобиля, количества предыдущих страховых выплат и других факторов.

Коэффициент бонус-малус (КБМ) зависит от класса водителя. Это коэффициент, понижающий или повышающий стоимость полиса в зависимости от количества дорожно-транспортных происшествий (ДТП) в предыдущий год. Сначала водителю присваивается класс 3. Срок действия полиса, как правило, один год. Каждый последующий год класс водителя присваивается в зависимости от числа страховых выплат в течение истекшего года, в соответствии с таблицей (см. таблицу выше).

Коэффициент возраста и водительского стажа (КВС) также влияет на стоимость полиса (см. таблицу ниже).

| Возраст (лет) | Водительский стаж (лет) |      |      |      |      |      |       |          |
|---------------|-------------------------|------|------|------|------|------|-------|----------|
|               | 0                       | 1    | 2    | 3-4  | 5-6  | 7-9  | 10-14 | более 14 |
| 16-21         | 1,87                    | 1,87 | 1,87 | 1,66 | 1,66 | –    | –     | –        |
| 22-24         | 1,77                    | 1,77 | 1,77 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | –     | –        |
| 25-29         | 1,77                    | 1,69 | 1,63 | 1,04 | 1,04 | 1,04 | 1,01  | –        |
| 30-34         | 1,63                    | 1,63 | 1,63 | 1,04 | 1,01 | 1,04 | 0,96  | 0,96     |
| 35-39         | 1,63                    | 1,63 | 1,63 | 0,99 | 0,96 | 0,96 | 0,96  | 0,96     |
| 40-49         | 1,63                    | 1,63 | 1,63 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96  | 0,96     |
| 50-59         | 1,63                    | 1,63 | 1,63 | 0,96 | 0,96 | 0,96 | 0,96  | 0,96     |
| старше 59     | 1,6                     | 1,6  | 1,6  | 0,93 | 0,93 | 0,93 | 0,93  | 0,93     |

**1.** Вячеслав страховал свою гражданскую ответственность два года. В течение первого года была сделана одна страховая выплата, после этого выплат не было. Какой класс будет присвоен Вячеславу на начало третьего года страхования?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2.** Чему равен КБМ на начало третьего года страхования?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**3.** Когда Вячеслав получил водительские права и впервые оформил полис, ему было 23 года. Чему равен КВС на начало 3-го года страхования?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**4.** В начале второго года страхования Вячеслав заплатил за полис 27 435 руб. Во сколько рублей обойдётся Вячеславу полис на третий год, если значения других коэффициентов (кроме КБМ и КВС) не изменятся?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**5.** Вячеслав въехал на участок дороги протяжённостью 3,3 км с камерами, отслеживающими среднюю скорость движения. Ограничение скорости на дороге — 80 км/ч. В начале и в конце участка установлены камеры, фиксирующие номер автомобиля и время проезда. По этим данным компьютер вычисляет среднюю скорость на участке. Вячеслав въехал на участок в 10:05:08, а покинул его в 10:07:20. Нарушил ли Вячеслав скоростной режим? Если да, на сколько км/ч средняя скорость на данном участке была выше разрешённой?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**6.** Найдите значение выражения  $\frac{3^8 \cdot 3^5}{3^9}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. На координатной прямой отмечена точка  $A(a)$ . Найдите наибольшее из чисел  $a^{-2}$ ,  $a^{-1}$ ,  $a^3$ ,  $a^4$ . В ответе запишите номер правильного варианта ответа.

1)  $a^{-2}$ 2)  $a^{-1}$ 3)  $a^3$ 4)  $a^4$ 

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Найдите значение выражения  $(x+9) \cdot \frac{x^2+18x+81}{x-9}$  при  $x = -15$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

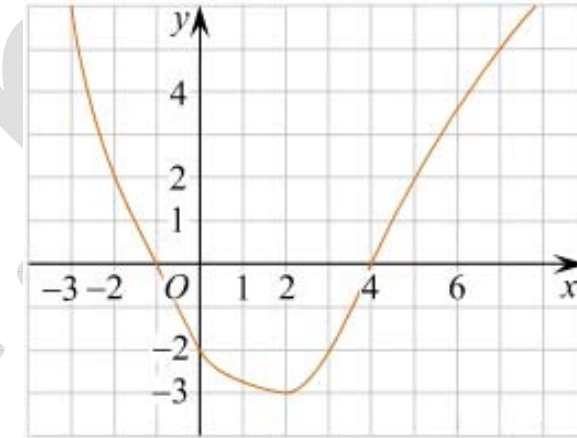
9. Решите уравнение:  $-5x - 6 = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

10. В среднем на 100 карманных фонариков, поступивших в продажу, приходится четыре неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11. Ниже представлен график некоторой функции. Установите соответствие между утверждениями для этой функции и промежутками, на которых верны эти утверждения. В ответе укажите последовательность цифр, соответствующих А, Б, В, Г, без пробелов, запятых и других разделительных символов.



| Утверждения             | Промежутки                           |
|-------------------------|--------------------------------------|
| А) Функция возрастает   | 1) $[2; +\infty)$                    |
| Б) Функция убывает      | 2) $(-1; 4)$                         |
| В) Функция положительна | 3) $(-\infty; -1) \cup (4; +\infty)$ |
| Г) Функция отрицательна | 4) $(-\infty; 2]$                    |

Ответ: \_\_\_\_\_.

12. Объем пирамиды вычисляют по формуле  $V = \frac{1}{3}Sh$ , где  $S$  — площадь основания пирамиды,  $h$  — её высота. Объем пирамиды равен 40, площадь основания 15. Чему равна высота пирамиды?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13.** Укажите неравенство, решением которого является любое число. В ответе запишите номер правильного варианта ответа.

- 1)  $x^2 - 78 \leq 0$       2)  $x^2 - 78 \geq 0$       3)  $x^2 + 78 \leq 0$       4)  $x^2 + 78 \geq 0$

Ответ: \_\_\_\_\_.

**14.** Два приятеля положили в банк по 10 000 рублей каждый, причем первый положил деньги на вклад с ежеквартальным начислением 10%, а второй — с ежегодным начислением 45%. Через год приятели получили деньги вместе с причитающимися им процентами. На сколько рублей первый приятель получил больше второго приятеля?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Геометрия»**

**15.** Найдите угол  $ABC$  равнобедренной трапеции  $ABCD$ , если диагональ  $AC$  образует с основанием  $AD$  и боковой стороной  $CD$  углы, равные  $20^\circ$  и  $100^\circ$  соответственно.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**16.** Радиус вписанной в квадрат окружности равен  $4\sqrt{2}$ . Найдите диагональ этого квадрата.

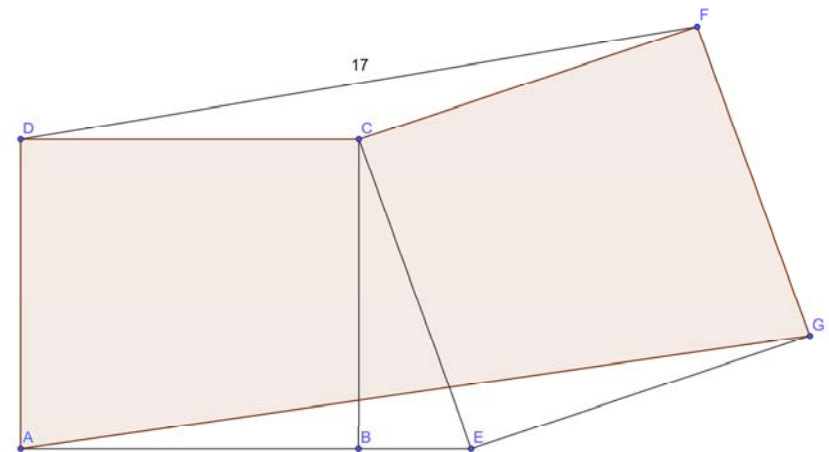
Ответ: \_\_\_\_\_.

**17.** На клетчатой бумаге изображён параллелограмм  $ABCD$ . Найдите его площадь, если известно, что  $AD = 2\sqrt{5}$



Ответ: \_\_\_\_\_.

**18.** Даны квадраты  $ABCD$  и  $CEGF$  (см. рис.). Известно, что  $DF = 17$ . Найдите площадь пятиугольника  $FCDAG$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

**19.** Какие из следующих утверждений верны? Если верных утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания без пробелов, запятых и других разделительных символов.

- 1) Если угол острый, то смежный с ним угол также является острым.
- 2) Диагонали квадрата взаимно перпендикулярны.
- 3) В плоскости все точки, равноудалённые от заданной точки, лежат на одной окружности.

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

*При выполнении заданий 20–25 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»

**20.** Решите неравенство  $x^2 + 3x < 0$ .

**21.** Дорога между пунктами  $A$  и  $B$  состоит из подъёма и спуска, а её длина равна 10 км. Турист прошёл путь из  $A$  в  $B$  за 4 часа, из которых спуск занял 2 часа. С какой скоростью (в км/ч) турист шёл на спуске, если его скорость на подъёме меньше его скорости на спуске на 1 км/ч?

**22.** Постройте график функции  $y = x^2 - 9x - 2|x - 4| + 20$ . Определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно три общие точки.

### Модуль «Геометрия»

**23.** Найдите площадь трапеции, диагонали которой равны 10 и 6, а средняя линия равна 4.

**24.** Известно, что около четырёхугольника  $ABCD$  можно описать окружность и что продолжения сторон  $AD$  и  $BC$  четырёхугольника за точки  $D$  и  $C$  соответственно пересекаются в точке  $K$ . Докажите, что треугольники  $KAB$  и  $KCD$  подобны.

**25.** Одна из биссектрис треугольника делится точкой пересечения биссектрис в отношении  $34:13$ , считая от вершины. Найдите периметр треугольника, если длина стороны треугольника, к которой эта биссектриса проведена, равна 39.

| Задание | 1 | 2   | 3    | 4     | 5  | 6  | 7 | 8 | 9    | 10   | 11   | 12 | 13 | 14  | 15  | 16 | 17 | 18    | 19 | 20     | 21 | 22     | 23 | 24 | 25  |
|---------|---|-----|------|-------|----|----|---|---|------|------|------|----|----|-----|-----|----|----|-------|----|--------|----|--------|----|----|-----|
| Ответ   | 2 | 1,4 | 1,63 | 22820 | 10 | 81 | 1 | 4 | -1,2 | 0,96 | 1432 | 8  | 4  | 141 | 120 | 16 | 28 | 144,5 | 23 | (-3;0) | 3  | -1/4;0 | 45 | -  | 141 |

скачано со 100ballnik.com