

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Часть 1

Тренировочный вариант № 3

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 26 заданий. Часть 1 содержит 20 заданий, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом. На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 7 и 15 запишите в бланк ответов № 1 в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной. Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

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 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. При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами, выданными вместе с вариантом КИМ, и линейкой. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 16–20, 24–26).

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Прочитайте внимательно текст и выполните задание 1-5.

Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений (см. рис. 1). Первое число означает ширину B шины (ширину протектора) в миллиметрах (см. рис. 2)



Рис. 1

Второе число - высота боковины H в процентах к ширине шины. Последующая буква означает конструкцию шины.

Например, буква R значит, что шина радиальная, то есть нити каркаса в боковине шины расположены вдоль радиусов колеса. На всех легковых автомобилях применяются шины радиальной конструкции.

За обозначением типа конструкции шины идёт число, указывающее диаметр диска колеса в дюймах (в одном дюйме 25,4 мм). По сути, это диаметр d внутреннего отверстия в шине. Таким образом, общий диаметр колеса D легко найти, зная диаметр диска и высоту боковины.

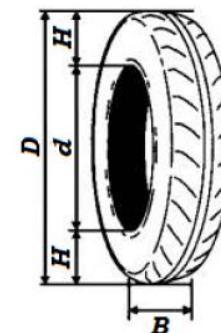


Рис. 2

Последний символ в маркировке - индекс скорости. Возможны дополнительные маркировки, означающие допустимую нагрузку на шину, сезонность использования и тип дорожного покрытия, где рекомендуется использовать шину.

Завод производит автомобили и устанавливает на них шины с маркировкой 185/70 R14. Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешенные размеры шин.

Ширина шины \ Диаметр диска, дюймов	14	15	16
185	185/70	185/65	–
195	195/70	195/65, 195/60	195/60
205	–	205/60	205/55, 205/50

1. Какой наименьшей ширины шины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 16 дюймов?

Ответ: _____

2. Найдите диаметр колеса автомобиля, выходящего с завода. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____

3. На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить шины, установленные на заводе на шины 195/70 R14?

Ответ: _____

4. На сколько метров увеличится путь, пройденный автомобилем, когда колесо сделает 1000 оборотов, если заменить шины установленные на заводе шинами с маркировкой 195/70 R14? Округлите результат до целых.

Ответ: _____

5. Спидометр автомобиля, собранного на заводе, показывает скорость точно. На сколько процентов показания спидометра будут отличаться от реальной скорости, если заменить шины, установленные на заводе шинами с маркировкой 195/70 R14? Округлите результат до десятых.

Ответ: _____

6. Найдите значение выражения $-12 \cdot (-8,6) - 9,4$

Ответ: _____

7. Между какими целыми числами заключено число $\frac{130}{11}$?

1) 10 и 11 2) 11 и 12 3) 12 и 13 4) 13 и 14

Ответ: _____

8. Найдите значение выражения $(\sqrt{42} - 5)^2 + 10\sqrt{42}$

Ответ: _____

9. Уравнение $x^2 + px + q = 0$ имеет корни -4 ; 4 . Найдите p .

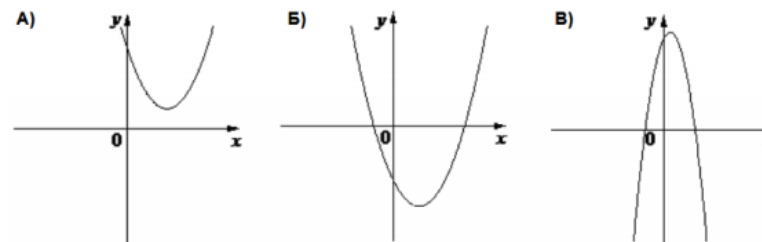
Ответ: _____

10. Игральную кость бросают 2 раза. Найдите вероятность того, что хотя бы раз выпало число, большее 3.

Ответ: _____

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

ГРАФИКИ



КОЭФФИЦИЕНТЫ

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

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

Ответ:

А	Б	В

12. Последовательность задана условиями $b_1 = -7$, $b_{n+1} = -\frac{1}{b_n}$.

Найдите b_3

Ответ: _____

13. Упростите выражение $\frac{x^2 - xy}{18x} \cdot \frac{6x}{x - y}$ и найдите его значение при $x = 6,9$; $y = -9,3$.

Ответ: _____

14. Радиус вписанной в прямоугольный треугольник окружности можно найти по формуле $r = \frac{a + b - c}{2}$, где a и b — катеты, а c — гипотенуза треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите b , если $r = 1,2$, $c = 6,8$ и $a = 6$.

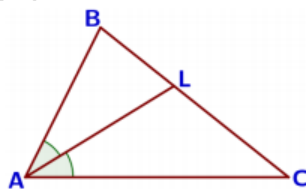
Ответ: _____

15. Укажите неравенство, которое **не имеет** решений.

- 1) $x^2 - 2x - 65 < 0$ 2) $x^2 - 2x - 65 > 0$
3) $x^2 - 2x + 65 < 0$ 4) $x^2 - 2x + 65 > 0$

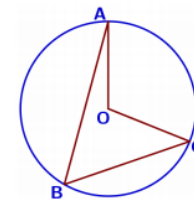
Ответ: _____

16. В треугольнике ABC проведена биссектриса AL , $\angle ALC$ равен 148° , $\angle ABC$ равен 132° . Найдите угол ACB . Ответ дайте в градусах.



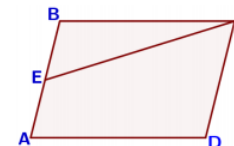
Ответ: _____

17. Точка O — центр окружности, на которой лежат точки A , B и C . Известно, что $\angle ABC = 56^\circ$ и $\angle OAB = 15^\circ$. Найдите угол BCO . Ответ дайте в градусах.



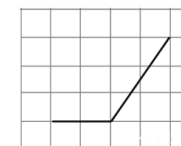
Ответ: _____

18. Площадь параллелограмма $ABCD$ равна 60. Точка E — середина стороны AB . Найдите площадь трапеции $DAEC$.



Ответ: _____

19. Найдите тангенс угла, изображённого на рисунке.



Ответ: _____

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

- 1) Через заданную точку плоскости можно провести только одну прямую.
- 2) В любом тупоугольном треугольнике есть острый угол.
- 3) Если стороны одного четырёхугольника соответственно равны сторонам другого четырёхугольника, то такие четырёхугольники равны.

Ответ: _____

Не забудьте перенести в бланк ответов №1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы

Часть 2

Для выполнения задания 21-26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2.
Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво

Модуль «Алгебра»

21. Упростите выражение $\left(\frac{3x}{x-4} - \frac{6x}{x^2-8x+16} \right) : \frac{x-6}{16-x^2} + \frac{24x}{x-4}$

22. Имеются два сосуда. Первый содержит 30 кг, а второй — 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 68% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 70% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

23. Постройте график функции

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 - 2x + 1, & \text{если } x \geq 1 \\ x^2 + 2x - 5, & \text{если } x < 1 \end{cases}$$

и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком данной функции две общие точки?

Модуль «Геометрия»

24. Катеты прямоугольного треугольника равны 18 и 24. Найдите высоту, проведенную к гипотенузе.

25. Окружности с центрами в точках E и F пересекаются в точках C и D , причём точки E и F лежат по одну сторону от прямой CD . Докажите, что CD и EF перпендикулярны.

26. Одна из биссектрис треугольника делится точкой пересечения биссектрис в отношении 47 : 14, считая от вершины. Найдите периметр треугольника, если длина стороны треугольника, к которой эта биссектриса проведена, равна 28.

ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 3

1	195
2	614,6
3	14
4	44
5	2,3
6	93,8
7	2
8	67
9	0
10	0,75
11	321
12	-7
13	2,3
14	3,2
15	3
16	16
17	41
18	45
19	-1,5
20	2

21	$-3x$.
22	18.
23	$(-6; -2)$.
24	14,4.
26	122.