

Вариант ОГЭ по математике из заданий с кратким ответом

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



Автомобильное колесо, как правило, представляет из себя металлический диск с установленной на него резиновой шиной. Диаметр диска совпадает с диаметром внутреннего отверстия в шине.

Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений. Например, 195/65 R15 (рис. 1). Первое число (число 195 в приведённом примере) обозначает ширину шины в миллиметрах (параметр B на рисунке 2). Второе число (число 65 в приведённом примере) — процентное отношение высоты боковины (параметр H на рисунке 2) к ширине шины, то есть $100 \cdot H/B$.

Последующая буква обозначает тип конструкции шины. В данном примере буква R означает, 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 d в дюймах (в одном дюйме 25,4 мм). Таким образом, общий диаметр колеса D легко найти, зная диаметр диска и высоту боковины.

Возможны дополнительные маркировки, обозначающие допустимую нагрузку на шину, сезонность использования, тип дорожного покрытия и другие параметры.

Завод производит легковые автомобили определённой модели и устанавливает на них колёса с шинами маркировки 185/60 R14.

1. Впишите правильный ответ.

Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешённые размеры шин.

Ширина шины (мм)	Диаметр диска (дюймы)		
	14	15	16
185	185/60	185/55	—
195	195/55	195/55; 195/50	—
205	—	205/50	205/50
215	—	—	215/45

Шины какой наименьшей ширины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 16 дюймам? Ответ дайте в миллиметрах.

2. На сколько миллиметров радиус колеса с шиной маркировки 185/55 R15 меньше, чем радиус колеса с шиной маркировки 205/50 R15?

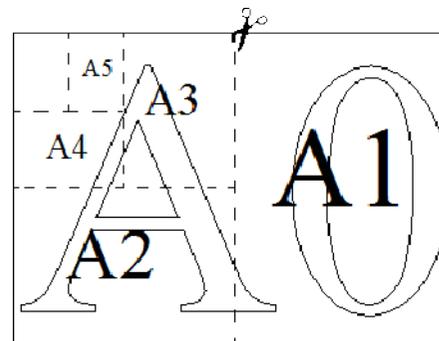
3. На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить колёса, установленные на заводе, колёсами с шинами маркировки 195/55 R15?

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

5. На сколько процентов увеличится пробег автомобиля при одном обороте колеса, если заменить колёса, установленные на заводе, колёсами с шинами маркировки 205/50 R16? Результат округлите до десятых.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой A и цифрой: A0, A1, A2 и так далее. Лист формата A0 имеет форму прямоугольника, площадь которого равна 1 кв. м. Если лист формата A0 разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получается два равных листа формата A1. Если лист A1 разрезать так же пополам, получается два листа формата A2. И так далее.



Отношение большей стороны к меньшей стороне листа каждого формата одно и то же, поэтому листы всех форматов подобны. Это сделано специально для того, чтобы пропорции текста и его расположение на листе сохранялись при уменьшении или увеличении шрифта при изменении формата листа.

1. В таблице даны размеры (с точностью до мм) четырёх листов, имеющих форматы A0, A1, A2 и A4.

Номер листа	Длина (мм)	Ширина (мм)
1	841	594
2	1189	841
3	297	210
4	594	420

Установите соответствие между форматами и номерами листов. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр, соответствующих номерам листов, без пробелов, запятых и дополнительных символов.

A0	A1	A2	A4
----	----	----	----

2. Сколько листов формата А4 получится из одного листа формата А1?

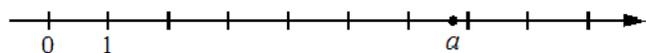
3. Найдите площадь листа формата А5. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

4. Найдите отношение длины большей стороны листа формата А1 к меньшей. Ответ округлите до десятых.

5. Размер (высота) типографского шрифта измеряется в пунктах. Один пункт равен $\frac{1}{72}$ дюйма, то есть 0,3528 мм. Какой высоты нужен шрифт (в пунктах), чтобы текст был расположен на листе формата А5 так же, как этот же текст, напечатанный шрифтом высотой 16 пунктов на листе формата А4? Размер шрифта округляется до целого.

6. Найдите значение выражения $\frac{1}{5} - \frac{41}{50}$.

7. На координатной прямой отмечено число a .



Какое из утверждений для этого числа является верным?

- 1) $a - 5 < 0$
- 2) $5 - a < 0$
- 3) $a - 7 > 0$
- 4) $6 - a > 0$

8. Найдите значение выражения $\sqrt{a^2 + 12ab + 36b^2}$ при $a=7$ и $b=-3$.

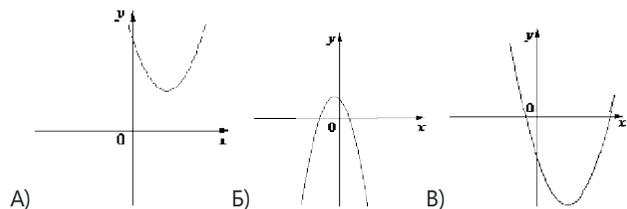
8. Найдите значение выражение $\sqrt{a^2 - 4ab + 4b^2}$ при $a=3$ и $b=4$.

9. Найдите корень уравнения $4(x+10)=-1$.

10. В среднем из 150 карманных фонариков, поступивших в продажу, три неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

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

ГРАФИКИ



КОЭФФИЦИЕНТЫ

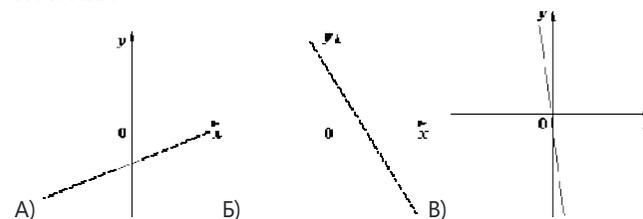
- 1) $a > 0, c > 0$
- 2) $a > 0, c < 0$
- 3) $a < 0, c > 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А Б В

11. На рисунках изображены графики функций вида $y=kx+b$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов k и b .

ГРАФИКИ



КОЭФФИЦИЕНТЫ

- 1) $k < 0, b > 0$
- 2) $k < 0, b < 0$
- 3) $k > 0, b < 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А Б В

12. Впишите правильный ответ.

Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 — длины диагоналей четырёхугольника, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_2 , если $d_1=6$, $\sin \alpha = \frac{1}{11}$, а $S=3$.

13. Укажите решение неравенства $8x - x^2 \leq 0$

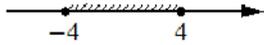
- 1) $[8; +\infty)$
- 2) $[0; 8]$
- 3) $(-\infty; 0] \cup [8; +\infty)$
- 4) $[0; +\infty)$

13. Укажите решение неравенства

$$(x+9)(x-4) < 0$$

- 1) $(-9; 4)$
- 2) $(-\infty; -9) \cup (4; +\infty)$
- 3) $(-\infty; -9)$
- 4) $(-\infty; 4)$

13. Укажите неравенство, решение которого изображено на рисунке.

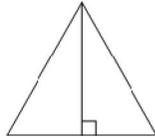


- 1) $x^2+16 \geq 0$ 2) $x^2-16 \leq 0$ 3) $x^2+16 \leq 0$ 4) $x^2-16 \geq 0$

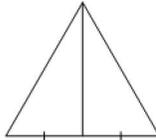
14. У Тани есть теннисный мячик. Она со всей силы бросила его об асфальт. После первого отскока мячик подлетел на высоту 360 см, а после каждого следующего отскока от асфальта подлетал на высоту в три раза меньше предыдущей. После какого по счёту отскока высота, на которую подлетит мячик, станет меньше 15 см?

14. В амфитеатре 14 рядов, причём в каждом следующем ряду на одно и то же число мест больше, чем в предыдущем. В пятом ряду 27 мест, а в восьмом ряду 36 мест. Сколько мест в последнем ряду амфитеатра?

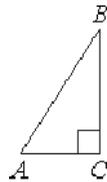
15. Высота равностороннего треугольника равна $13\sqrt{3}$. Найдите сторону этого треугольника.



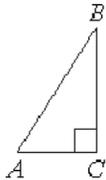
15. Медиана равностороннего треугольника равна $13\sqrt{3}$. Найдите сторону этого треугольника.



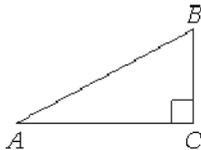
15. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC=8$, $AB=10$. Найдите $\cos B$.



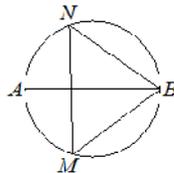
15. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin B = 4/15$, $AB=45$. Найдите AC.



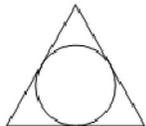
15. В треугольнике ABC известно, что $AC=12$, $BC=5$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.



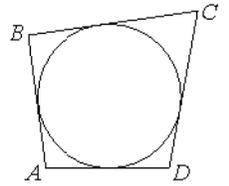
16. На окружности по разные стороны от диаметра AB взяты точки M и N. Известно, что $\angle NBA = 36^\circ$. Найдите угол NMB. Ответ дайте в градусах.



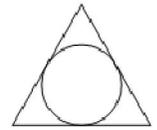
16. Сторона равностороннего треугольника равна $2\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.



16. Четырёхугольник ABCD описан около окружности, $AB=7$, $BC=10$, $CD=14$. Найдите AD.

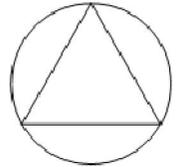


16. Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен $2\sqrt{3}$.



Найдите длину стороны этого треугольника.

16. Сторона равностороннего треугольника равна $2\sqrt{3}$.

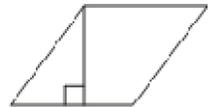


Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

17. Диагональ прямоугольника образует угол 44° с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.



17. Сторона ромба равна 4, а один из углов этого ромба равен 150° . Найдите высоту этого ромба.



17. Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 50° . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



18. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён параллелограмм. Найдите его площадь.



18. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён ромб. Найдите площадь этого ромба.

