

Авдеева Ирина Юрьевна

учитель

МБОУ «СОШ №43»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

ЛАЙФХАКИ В МАТЕМАТИКЕ

Аннотация: в статье представлены несколько лайфхаков для решения задач на ОГЭ по математике. Актуальность темы в том, что некоторым ученикам тяжело понимать математику и решать задачи.

Ключевые слова: ОГЭ, математика, задачи на шины, геометрия.

В современной жизни очень часто слышим слово лайфхак. Что же означает это слово? Слово лайфхак от английского языка переводится как «взлом жизни», в реальной жизни же означает короткий путь, позволяющий упростить получение конечного результата.

На уроках математики при решении задач мы стремимся к упрощению. Цель математики – это упростить взаимодействие с окружающим миром. Современные лайфхаки иногда не объясняются и выглядят как магия. Если разобраться и понять, как работает тот или иной лайфхак, мы освобождаем время для решения более сложных действий. Когда работаешь с лайфхаками нужно понимать всегда ли он работает. Встречаются такие лайфхаки, которые работают для определенных случаев.

В своей работе я хочу рассказать о нескольких лайфхаках, которые пригодятся при подготовке и решении задач на ОГЭ по математике.

При решении задач на тему шины дети боятся вычислений. Очень часто они произвольно от волнений делают ошибки. Я на своих уроках ученикам показываю 2 способа.

1. Правило, как решить такие задачи подробно.
2. Как решить задачу при помощи лайфхака.

Каким способом им решать они выбирают сами. Чаще всего ученик, кому тяжело дается вычисления, выбирает второй способ.

Задача на тему «Шины».



Рис. 1.

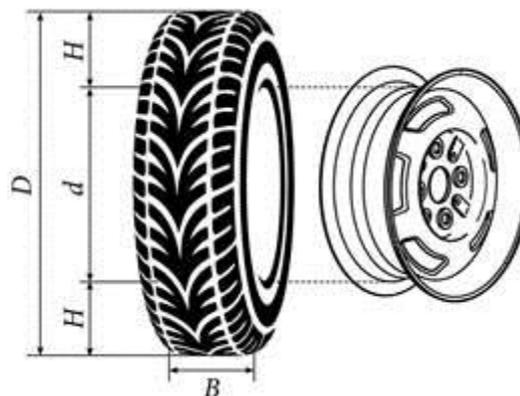


Рис. 2.

Автомобильное колесо, как правило, представляет собой 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 приведенном примере) обозначает ширину шины в миллиметрах (параметр B на рисунке 2). Второе число (число 65 в приведенном примере) – процентное отношение высоты боковины (параметр H на рисунке 2) к ширине шины, то есть $100 \cdot \frac{H}{B}$

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 идет 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 определенной модели и устанавливает на них колеса с шинами маркировки 165/70 R13.

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

Таблица 1

Ширина шины (мм)	Диаметр диска (дюймы)		
	13	14	15
165	165/70	165/65	-
175	175/65	175/65; 175/60	-
185	185/65; 185/60	185/60	185/55
195	195/60	195/55	195/55; 195/50

В задачах на шины нужно найти диаметр колеса D . Чтобы найти диаметр можно воспользоваться формулой $D = \frac{I \cdot II}{50} + III \cdot 25,4$. Для примера найдем диаметр колеса для шины с маркировкой 165/70 R13. В данном случае I = первого числа, т.е. 165, II = второму числу, т.е. 70, III = третьему числу, т.е. 13. Таким образом получаем:

$$D = \frac{165 \cdot 70}{50} + 13 \cdot 25,4 = 231 + 330,2 = 561,2 \text{ мм.}$$

Это есть ответ.

В задачах №7 задания в ОГЭ вместо переменных мы подставляем числа по условию и выполняя действия проверяем условия.

Пример задачи.

1. Значение какого из данных выражений положительно, если известно, что $x > 0$, $y < 0$?

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) xy ;
- 2) $(x - y)y$;
- 3) $(y - x)y$;
- 4) $(y - x)x$.

Решение. Пусть $x = 4$, $y = -6$. Тогда мы получаем.

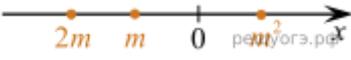
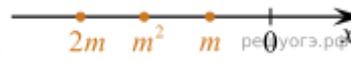
- 1) $xy = 4 \cdot (-6) = -24$;
- 2) $(x-y)y = (4-(-6)) \cdot (-6) = (4+6) \cdot (-6) = 10 \cdot (-6) = -60$;
- 3) $(y-x)y = (-6-4) \cdot (-6) = -10 \cdot (-6) = 60$;

4) $(y-x)x = (-6-4) \cdot 4 = -10 \cdot 4 = -40$.

Таким образом мы видим, что правильный ответ №3.

Известно, что число m отрицательное. На каком из рисунков точки с координатами $0, m, 2m, m^2$ расположены на координатной прямой в правильном порядке?

Таблица 2

<p>1) </p>	<p>2) </p>
<p>3) </p>	<p>4) </p>

Решение. Пусть $m = -1$. Получаем $2m = 2 \cdot (-1) = -2, m^2 = (-1)^2 = 1$

Ответ: рис.1.

Другие виды задач №7:

Пример 1. Между какими числами заключено число $\sqrt{60}$?

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) 20 и 22;
- 2) 7 и 8;
- 3) 59 и 61;
- 4) 3 и 4.

Решение. $\sqrt{49} < \sqrt{60} < \sqrt{64}, 7 < \sqrt{60} < 8$. Таким образом число $\sqrt{60}$ лежит между 7 и 8. Ответ: №4

Пример 2. Какое из данных чисел принадлежит промежутку $[7; 8]$?

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) $\sqrt{7}$
- 2) $\sqrt{8}$
- 3) $\sqrt{42}$
- 4) $\sqrt{61}$

Решение. Концы промежутка представим в виде радикала. $7 = \sqrt{49}$, $8 = \sqrt{64}$. Теперь проверяем какой из вариантов лежит на этом промежутке. Как видим правильный ответ №4.

Лайфхаки для задач по части геометрии.

1. Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен $8\sqrt{3}$. Найдите длину стороны этого треугольника.

Решение. Число перед радикалом умножается на 6. Получаем $8 \cdot 6 = 48$.

Ответ: 48.

2. Сторона квадрата равна $11\sqrt{2}$. Найдите диагональ этого квадрата.

Решение. Число перед радикалом умножается на 2. Получаем $11 \cdot 2 = 22$.

Ответ: 22.

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

Решение. Число перед радикалом умножается на 2. Получаем $9 \cdot 2 = 18$.

Ответ: 18.

4. Сторона равностороннего треугольника равна $2\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

Решение. Убираем радикал. Получаем 2. Ответ: 2.

Список литературы

1. Атанасян Л.С. Геометрия 7–9 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев [и др.] – 20-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 384 с.

2. Решу ОГЭ математика [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://math-oge.sdamgia.ru/> (дата обращения: 09.09.2024).

3. ФИПИ открытый банк заданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=DE0E276E497AB3784C3FC4CC20248DC0> (дата обращения: 09.09.2024).