

Комплексное задание по формированию математической грамотности

Класс: 8.

Предмет: алгебра.

Тема раздела: повторение.

Тема урока: на усмотрение учителя.

Тип урока: урок применения знаний и умений.

УМК: Алгебра: Учеб. для 8 кл. общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк и др.; под ред. С. А. Теляковского. М.: Просвещение, 2017

Составители:

Бреева Г. Ю., Журавлева О. Р., Ивченко Г. В., МОУ СШ № 6

Остановочный и тормозной пути.

Любой автомобиль, когда водитель нажимает педаль тормоза, не сразу может остановиться. Дело в том, что для того чтобы автомобиль остановился, необходимо, чтобы он потерял энергию, которая его движет. В результате у любого автомобиля есть тормозной путь, который он проезжает с момента нажатия педали тормоза до момента полной остановки.

Но на самом деле тормозной путь любого авто зависит не только от его характеристик и тормозной системы, но и от реакции водителя при нажатии педали тормоза. Ведь для того чтобы принять решение о необходимости торможения и нажать педаль тормоза, требуется время, которое хоть и минимально, но достаточно, чтобы машина успела проехать немалый путь. Итак, в итоге, чтобы рассчитать реальную длину тормозного пути, нужно учитывать не только время и расстояние, пройденное автомобилем с момента нажатия водителем педали тормоза до момента остановки машины, но и время, необходимое для принятия решения о торможении.

Остановочный путь автомобиля



Формула расчета тормозного расстояния, которое проедет автомобиль в момент принятия решения о необходимости остановки:

$$S_{\text{реакц}} = (V : 10) \cdot 3 - \text{путь реакции в метрах.}$$

Формула расчета длины тормозного пути:

$$S_{\text{торм}} = K_{\text{э}} \cdot V^2 : (254 \cdot \Phi_{\text{с}}), \text{ где:}$$

$S_{\text{торм}}$ – тормозной путь в метрах;

$K_{\text{э}}$ – коэффициент торможения;

V – скорость машины в км/ч;

$\Phi_{\text{с}}$ – коэффициент сцепления.

Последний коэффициент ($\Phi_{\text{с}}$) может быть разным:

- при сухой дороге он равен 0,7;
- при мокрой – 0,4;
- при снеге – 0,2;
- при гололеде – 0,1.

Что касается коэффициента торможения ($K_{\text{э}}$), то он является постоянной величиной и чаще всего равняется единице.

Остановочный путь вычисляется по формуле: $S = S_{\text{реакц}} + S_{\text{торм}}$.

В таблице представлены тормозные пути в зависимости от скорости и погодных условий.

Скорость (км/ч)	Тормозной путь (м)			
	Сухо	Дождь	Снег	Лед
60	20,2	35,4	70,8	141,7
70	27,5	48,2	96,4	192,9
80	35,9	62,9	125,9	251,9
90	45,5	79,7	159,4	318,8
100	56,2	98,4	196,8	393,7
120	80,9	141,7	283,4	566,9

Задание 1.

Во сколько раз тормозной путь при сухой погоде при скорости 60 км/ч меньше, чем при скорости 120 км/ч? Ответ округлите до целых.

Ответ

Задание 2.

Используя формулы и таблицу, рассчитайте остановочный путь при скорости 90 км/ч при сухой погоде и во время дождя.

Решение:

Ответ

Задание 3.

Продолжите заполнение таблицы. Ответы округляйте до десятых.

Скорость (км/ч)	Тормозной путь (м)			
	Сухо	Дождь	Снег	Лед
120	80,9	141,7	283,4	566,9
130				
140				

Источник: <https://znanieavto.ru/stop/tormoznoj-put-avtomobilya.html>

Характеристика и система оценивания

Характеристика задания 1.

Область математического содержания: изменение и зависимости.

Контекст: личная жизнь.

Мыслительная деятельность: применять.

Описание задания: распознает зависимости и интерпретирует данные, представленные в табличной и текстовой форме.

Уровень сложности: 2.

Формат ответа: краткий ответ в формате конкретного числа.

Система оценивания

0 баллов	Другие ответы или ответ отсутствует.
1 балл	Дан верный ответ: 4

Характеристика задания 2.

Область математического содержания: изменение и зависимости.

Контекст: личная жизнь.

Мыслительная деятельность: применять.

Описание задания: определяет необходимые данные, извлекая информацию из сплошного текста, таблицы и чертежа; применяет формулу нахождения пути реакции.

Уровень сложности: 2.

Формат ответа: развернутый ответ и обоснование.

Система оценивания

0 баллов	Другие ответы или ответ отсутствует.
1 балл	Верно посчитан остановочный путь при сухой погоде или во время дождя
2 балла	Дан верный ответ и приведено решение: 1) $90:10 \cdot 3 = 27$ (м) путь реакции 2) $45,5 + 27 = 72,5$ (м) остановочный путь при сухой погоде 3) $79,7 + 27 = 106,7$ (м) остановочный путь при дожде

Характеристика задания 3.

Область математического содержания: изменение и зависимости.

Контекст: личная жизнь.

Мыслительная деятельность: применять

Описание задания: определяет необходимые данные, извлекая информацию из сплошного текста и таблицы; применяет формулу нахождения тормозного пути.

Уровень сложности: 2.

Формат ответа: заполненная таблица.

Система оценивания

0 баллов	Другие ответы или ответ отсутствует.					
1 балл	Допущена арифметическая ошибка.					
2 балла	Даны верные ответы					
	Скорость (км/ч)	Тормозной путь (м)				
		Сухо	Дождь	Снег	Лед	
		120	80,9	141,7	283,4	566,9
		130	95	166,3	332,6	665,3
140	110,2	192,9	385,8	771,6		

