

Задание 4. Работа с формулами

1.	<p>Потенциальная энергия тела (в джоулях) в поле тяготения Земли вблизи поверхности вычисляется по формуле $E = mgh$, где m — масса тела (в килограммах), g — гравитационная постоянная, а h — высота (в метрах), на которой находится это тело, относительно условного нуля. Пользуясь этой формулой, найдите m (в килограммах), если $g = 9,8 \text{ м/с}^2$, $h = 2 \text{ м}$, а $E = 98 \text{ Дж}$.</p>
2.	<p>Закон Гука можно записать в виде $f = kx$, где f — сила (в ньютонах), с которой сжимают пружину, x — абсолютное удлинение (сжатие) пружины (в метрах), а k — коэффициент упругости. Пользуясь этой формулой, найдите x (в метрах), если $f = 35 \text{ Н}$ и $k = 7 \text{ Н/м}$.</p>
3.	<p>Объём прямоугольного параллелепипеда вычисляется по формуле $V = abc$, где a, b и c — длины трёх его рёбер, выходящих из одной вершины. Пользуясь этой формулой, найдите a, если $V = 27$, $b = 3$ и $c = 4,5$.</p>
4.	<p>Второй закон Ньютона можно записать в виде $f = ma$, где f — сила (в ньютонах), действующая на тело, m — его масса (в килограммах), a — ускорение, с которым движется тело (в м/с^2). Найдите m (в килограммах), если $f = 195 \text{ Н}$ и $a = 39 \text{ м/с}^2$.</p>
5.	<p>Теорему синусов можно записать в виде $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta}$, где a и b — две стороны треугольника, а α и β — углы треугольника, лежащие против них соответственно. Пользуясь этой формулой, найдите a, если $b = 15$, $\sin \alpha = \frac{1}{5}$ и $\sin \beta = \frac{1}{4}$.</p>
6.	<p>Теорему синусов можно записать в виде $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta}$, где a и b — две стороны треугольника, а α и β — углы треугольника, лежащие против них соответственно. Пользуясь этой формулой, найдите величину $\sin \alpha$, если $a = 13$, $b = 5$, $\sin \beta = \frac{1}{26}$.</p>
7.	<p>Радиус окружности, описанной около треугольника, можно вычислить по формуле $R = \frac{a}{2 \sin \alpha}$, где a — сторона, а α — противолежащий ей угол треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите a, если $R = 12$ и $\sin \alpha = \frac{2}{3}$.</p>
8.	<p>Площадь трапеции вычисляется по формуле $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$, где a и b — основания трапеции, h — её высота. Пользуясь этой формулой, найдите S, если $a = 3$, $b = 8$ и $h = 4$.</p>
9.	<p>Площадь прямоугольника вычисляется по формуле $S = \frac{d^2 \sin \alpha}{2}$, где d — диагональ, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите S, если $d = 5$ и $\sin \alpha = \frac{2}{5}$.</p>

10.	Ускорение тела (в м/с^2) при равномерном движении по окружности можно вычислить по формуле $a = \omega^2 R$, где ω — угловая скорость вращения (в с^{-1}), а R — радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите a (в м/с^2), если $R = 4$ м и $\omega = 7 \text{ с}^{-1}$.
11.	Площадь треугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{abc}{4R}$, где a , b и c — стороны треугольника, а R — радиус окружности, описанной около этого треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите S , если $a = 4$, $b = 13$, $c = 15$ и $R = \frac{65}{8}$.
12.	Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = \frac{U^2}{R}$, где U — напряжение (в вольтах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите P (в ваттах), если $R = 7$ Ом и $U = 14$ В.
13.	В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100n$, где n — число колец, установленных при копании колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 5 колец. Ответ укажите в рублях.
14.	Перевести температуру из шкалы Фаренгейта в шкалу Цельсия позволяет формула $t_C = \frac{5}{9}(t_F - 32)$, где t_C — температура в градусах по шкале Цельсия, t_F — температура в градусах по шкале Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Цельсия соответствует 68 градусов по шкале Фаренгейта?
15.	Площадь треугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{abc}{4R}$, где a , b и c — стороны треугольника, а R — радиус окружности, описанной около этого треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите b , если $a = 12$, $c = 13$, $S = 30$ и $R = \frac{13}{2}$.
16.	Площадь треугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{(a + b + c)r}{2}$, где a , b и c — стороны треугольника, а r — радиус окружности, вписанной в этот треугольник. Пользуясь этой формулой, найдите b , если $a = 7$, $c = 9$, $S = 12\sqrt{5}$ и $r = \sqrt{5}$.
17.	Второй закон Ньютона можно записать в виде $f = ma$, где f — сила (в ньютонах), действующая на тело, m — его масса (в килограммах), a — ускорение, с которым движется тело (в м/с^2). Найдите m (в килограммах), если $f = 195$ Н и $a = 39 \text{ м/с}^2$.