

1. Найдите  $m$  из равенства  $F = ma$ , если  $F = 84$  и  $a = 12$ .

2. В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле  $C = 6000 + 4100 \cdot n$ , где  $n$  — число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 5 колец.

3. В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле  $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$ , где  $t$  — длительность поездки, выраженная в минутах ( $t > 5$ ). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 8-минутной поездки.

4. Длину окружности  $l$  можно вычислить по формуле  $l = 2\pi R$ , где  $R$  — радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите радиус окружности, если её длина равна 78 м. (Считать  $\pi = 3$ .)

5. Площадь ромба  $S$  (в  $\text{м}^2$ ) можно вычислить по формуле  $S = \frac{1}{2}d_1d_2$ , где  $d_1, d_2$  — диагонали ромба (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите диагональ  $d_1$ , если диагональ  $d_2$  равна 30 м, а площадь ромба  $120 \text{ м}^2$ .

6. Площадь треугольника  $S$  (в  $\text{м}^2$ ) можно вычислить по формуле  $S = \frac{1}{2}ah$ , где  $a$  — сторона треугольника,  $h$  — высота, проведенная к этой стороне (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите сторону  $a$ , если площадь треугольника равна  $28 \text{ м}^2$ , а высота  $h$  равна 14 м.

7. Радиус описанной около треугольника окружности можно найти по формуле  $R = \frac{a}{2\sin\alpha}$ , где  $a$  — сторона треугольника,  $\alpha$  — противолежащий этой стороне угол, а  $R$  — радиус описанной около этого треугольника окружности. Пользуясь этой формулой, найдите  $\sin\alpha$ , если  $a = 0,6$ , а  $R = 0,75$ .

8. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой  $F = 1,8C + 32$ , где  $C$  — градусы Цельсия,  $F$  — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Фаренгейта соответствует  $-1^\circ$  по шкале Цельсия?

9. Центробежное ускорение при движении по окружности (в  $\text{м}/\text{с}^2$ ) можно вычислить по формуле  $a = \omega^2 R$ , где  $\omega$  — угловая скорость (в  $\text{с}^{-1}$ ), а  $R$  — радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите расстояние  $R$  (в метрах), если угловая скорость равна  $3 \text{ с}^{-1}$ , а центробежное ускорение равно  $45 \text{ м}/\text{с}^2$ .

10. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле  $P = I^2 R$ , где  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление  $R$  (в омах), если мощность составляет 224 Вт, а сила тока равна 4 А.

11. Зная длину своего шага, человек может приближённо подсчитать пройденное им расстояние  $s$  по формуле  $s = nl$ , где  $n$  — число шагов,  $l$  — длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если  $l = 50$  см,  $n = 1400$ ? Ответ выразите в километрах.

12. Известно, что  $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1) \times (2n+1)}{6}$ . Найдите сумму  $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 30^2$ .

13. Найдите  $x$  из равенства  $f = kx$ , если  $f = 17$  и  $k = 0,2$ .

14. Найдите  $m$  из равенства  $E = \frac{mv^2}{2}$ , если  $v = 4$  и  $E = 80$ .

15. В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси длительностью меньше 5 минут составляет 150 рублей. Если поездка длится 5 минут или более, то её стоимость (в рублях) рассчитывается по формуле  $C = 150 + 11(t - 5)$ , где  $t$  — длительность поездки, выраженная в минутах ( $t \geq 5$ ). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 15-минутной поездки. Ответ укажите в рублях.

16. Площадь прямоугольника вычисляется по формуле  $S = \frac{d^2 \sin \alpha}{2}$ , где  $d$  — диагональ,  $\alpha$  — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите  $S$ , если  $d = 10$  и  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ .

17. 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 50 градусов по шкале Фаренгейта?

18. Кинетическая энергия тела (в джоулях) вычисляется по формуле  $E = \frac{mv^2}{2}$ , где  $m$  — масса тела (в килограммах), а  $v$  — его скорость (в м/с). Пользуясь этой формулой, найдите  $E$  (в джоулях), если  $v = 3$  м/с и  $m = 14$  кг.

19. 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  $F = 38$  Н и  $k = 2$  Н/м.

20. Ускорение тела (в м/с<sup>2</sup>) при равномерном движении по окружности можно вычислить по формуле  $a = \omega^2 R$ , где  $\omega$  — угловая скорость вращения (в с<sup>-1</sup>), а  $R$  — радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите  $a$  (в м/с<sup>2</sup>), если  $R = 4$  м и  $\omega = 7$  с<sup>-1</sup>.

21. 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  $R = 6$  Ом и  $U = 12$  В.

22. Радиус окружности, описанной около треугольника, можно вычислить по формуле  $R = \frac{a}{2 \sin \alpha}$ , где  $a$  — сторона, а  $\alpha$  — противолежащий ей угол треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите  $R$ , если  $a = 8$  и  $\sin \alpha = \frac{1}{5}$ .

23. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле  $P = I^2 R$ , где  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите мощность  $P$  (в ваттах), если сопротивление составляет 14 Ом, а сила тока равна 4 А.

24. 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<sup>2</sup>). Найдите  $m$  (в килограммах), если  $F = 188$  Н и  $a = 47$  м/с<sup>2</sup>.

25. Сумма углов правильного выпуклого многоугольника вычисляется по формуле  $\sum = (n - 2)\pi$ , где  $n$  — количество его углов. Пользуясь этой формулой, найдите  $n$ , если  $\sum = 6\pi$ .

26. Скорость камня (в м/с), падающего с высоты  $h$  (в м), в момент удара о землю можно найти по формуле  $v = \sqrt{2gh}$ . Найдите скорость (в м/с), с которой ударится о землю камень, падающий с высоты 10 м. Считайте, что ускорение свободного падения  $g$  равно 9,8 м/с<sup>2</sup>.

27. Энергия заряженного конденсатора  $W$  (в Дж) вычисляется по формуле  $W = \frac{q^2}{2C}$ , где  $C$  — ёмкость конденсатора (в Ф), а  $q$  — заряд на одной обкладке конденсатора (в Кл). Найдите  $W$  (в Дж), если  $C = 5 \cdot 10^{-4}$  Ф и  $q = 0,009$  Кл.