

## Задание №4 ЕГЭ базовый уровень

|             |   |       |
|-------------|---|-------|
| <b>2983</b> | 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?  | 20    |
| <b>3011</b> | 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.   | 26500 |
| <b>4013</b> | 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.  | 28    |
| <b>4028</b> | 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 $R = \frac{65}{8}$ .  | 24    |
| <b>4039</b> | Ускорение тела (в $\text{м}/\text{с}^2$ ) при равномерном движении по окружности можно вычислить по формуле $a = \omega^2 R$ , где $\omega$ — угловая скорость вращения (в $\text{с}^{-1}$ ), а $R$ — радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите $a$ (в $\text{м}/\text{с}^2$ ), если $R = 4$ м и $\omega = 7 \text{ с}^{-1}$ . | 196   |
| <b>4052</b> | 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 $h = 4$ .  | 22    |
| <b>4061</b> | 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 $d = 5$ и $\sin \alpha = \frac{2}{5}$ .   | 5     |
| <b>4071</b> | Теорему косинусов можно записать в виде $\cos \gamma = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$ , где $a$ , $b$ и $c$ — стороны треугольника, а $\gamma$ — угол между сторонами $a$ и $b$ . Пользуясь этой формулой, найдите величину $\cos \gamma$ , если $a = 5$ , $b = 6$ и $c = 7$ .  | 0,2   |
| <b>4076</b> | 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 $\sin \alpha = \frac{1}{7}$ .  | 28    |

|             |   |      |
|-------------|---|------|
| <b>4087</b> | Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2R$ , где $I$ — сила тока (в амперах), $R$ — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите $P$ (в ваттах), если $R = 12$ Ом и $I = 3,5$ А.  | 147  |
| <b>4135</b> | 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 $v = 4$ м/с и $m = 10$ кг.   | 80   |
| <b>4153</b> | Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда с рёбрами $a$ , $b$ и $c$ вычисляется по формуле $S = 2(ab + ac + bc)$ . Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда, если его рёбра имеют длины 3, 4 и 6.  | 108  |
| <b>4192</b> | Площадь треугольника вычисляется по формуле $S = \frac{1}{2}bc \sin \alpha$ , где $b$ и $c$ — две стороны треугольника, а $\alpha$ — угол между ними. Пользуясь этой формулой, найдите площадь $S$ , если $b = 18$ , $c = 16$ и $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ .                                 | 48   |
| <b>4245</b> | Площадь треугольника со сторонами $a$ , $b$ , $c$ можно найти по формуле Герона $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ , где $p = \frac{a+b+c}{2}$ . Найдите площадь треугольника, если длины его сторон равны 4, 13, 15.  | 24   |
| <b>4285</b> | Среднее геометрическое трёх чисел $a$ , $b$ и $c$ вычисляется по формуле $g = \sqrt[3]{abc}$ . Вычислите среднее геометрическое чисел 2, 4, 27.   | 6    |
| <b>4305</b> | Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{1}{2}d_1d_2 \sin \alpha$ , где $d_1$ и $d_2$ — длины диагоналей четырёхугольника, $\alpha$ — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите площадь $S$ , если $d_1 = 4$ , $d_2 = 7$ , $\sin \alpha = \frac{2}{7}$ . | 4    |
| <b>7504</b> | Среднее квадратичное трёх чисел $a$ , $b$ и $c$ вычисляется по формуле $q = \sqrt{\frac{a^2 + b^2 + c^2}{3}}$ . Найдите среднее квадратичное чисел 8, 9 и $7\sqrt{2}$ .   | 9    |
| <b>7544</b> | Среднее гармоническое трёх чисел $a$ , $b$ и $c$ вычисляется по формуле $h = \left( \frac{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}}{\frac{3}{a+b+c}} \right)^{-1}$ . Найдите среднее гармоническое чисел $\frac{1}{4}$ , $\frac{1}{7}$ и 1.  | 0,25 |
| <b>7664</b> | Если $p_1$ , $p_2$ и $p_3$ — различные простые числа, то сумма всех делителей числа $p_1 \cdot p_2 \cdot p_3$ равна $(p_1 + 1)(p_2 + 1)(p_3 + 1)$ . Найдите сумму всех делителей числа $130 = 2 \cdot 5 \cdot 13$ .   | 252  |

|             |  |        |
|-------------|--|--------|
| <b>7717</b> | Длина медианы $m_c$ , проведённой к стороне с треугольника со сторонами $a$ , $b$ и $c$ , вычисляется по формуле $m_c = \frac{\sqrt{2a^2 + 2b^2 - c^2}}{2}$ . Найдите медиану $m_c$ , если $a = \sqrt{3}$ , $b = \sqrt{7}$ и $c = 2$ .   | 2      |
| <b>7737</b> | Длина биссектрисы $l_c$ , проведённой к стороне с треугольника со сторонами $a$ , $b$ и $c$ , вычисляется по формуле $l_c = \frac{1}{a+b} \sqrt{ab((a+b)^2 - c^2)}$ . Найдите биссектрису $l_c$ , если $a = 2$ , $b = 4$ и $c = 3\sqrt{2}$ .   | 2      |
| <b>7757</b> | Зная длину своего шага, человек может приблизённо подсчитать пройденное им расстояние $s$ по формуле $s = nl$ , где $n$ – число шагов, $l$ – длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если $l = 80$ см, $n = 1600$ ? Ответ дайте в метрах.   | 128000 |
| <b>7777</b> | Чтобы перевести температуру из шкалы Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1,8t_C + 32$ , где $t_C$ – температура в градусах по шкале Цельсия, $t_F$ – температура в градусах по шкале Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует $-1$ градус по шкале Цельсия?  | 30,2   |
| <b>7797</b> | 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 дайте в рублях.   | 260    |
| <b>7805</b> | Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$ , где $d_1$ и $d_2$ – длины диагоналей четырёхугольника, $\alpha$ – угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали $d_1$ , если $d_2 = 7$ , $\sin \alpha = \frac{2}{7}$ , а $S = 4$ .  | 4      |
| <b>7830</b> | Работа постоянного тока (в джоулях) вычисляется по формуле $A = \frac{U^2 t}{R}$ , где $U$ – напряжение (в вольтах), $R$ – сопротивление (в омах), $t$ – время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите $A$ (в джоулях), если $t = 8$ с, $U = 6$ В и $R = 2$ Ом.   | 144    |
| <b>7840</b> | Количество теплоты (в джоулях), полученное однородным телом при нагревании, вычисляется по формуле $Q = cm(t_2 - t_1)$ , где $c$ – удельная теплоёмкость (в $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$ ), $m$ – масса тела (в кг), $t_1$ – начальная температура тела (в кельвинах), а $t_2$ – конечная температура тела (в кельвинах). Пользуясь этой формулой, найдите $Q$ (в джоулях), если $t_2 = 509$ К, $c = 400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$ , $m = 2$ кг и $t_1 = 505$ К. | 3200   |

|             |   |     |
|-------------|---|-----|
| <b>7855</b> | Работа постоянного тока (в джоулях) вычисляется по формуле $A = I^2 R t$ , где $I$ — сила тока (в амперах), $R$ — сопротивление (в омах), $t$ — время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите $A$ (в джоулях), если $t = 2$ с, $I = 6$ А и $R = 5$ Ом.   | 360 |
| <b>7860</b> | Площадь треугольника вычисляется по формуле $S = \frac{1}{2}bc \sin \alpha$ , где $b$ и $c$ — две стороны треугольника, а $\alpha$ — угол между ними. Пользуясь этой формулой, найдите величину $\sin \alpha$ , если $b = 5$ , $c = 16$ и $S = 12$ .  | 0,3 |
| <b>7877</b> | Потенциальная энергия тела (в джоулях) в поле тяготения Земли вблизи поверхности вычисляется по формуле $E = mgh$ , где 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 $g = 9,8$ м/с <sup>2</sup> , $h = 2$ м, а $E = 98$ Дж. | 5   |
| <b>7881</b> | 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 $f = 35$ Н и $k = 7$ Н/м.  | 5   |
| <b>7886</b> | 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 $c = 4,5$ .  | 2   |
| <b>7891</b> | Второй закон Ньютона можно записать в виде $f = ma$ , где 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 $f = 195$ Н и $a = 39$ м/с <sup>2</sup> .  | 5   |
| <b>7896</b> | Теорему синусов можно записать в виде $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta}$ , где $a$ и $b$ — две стороны треугольника, а $\alpha$ и $\beta$ — углы треугольника, лежащие против них соответственно. Пользуясь этой формулой, найдите $a$ , если $b = 15$ , $\sin \alpha = \frac{1}{5}$ и $\sin \beta = \frac{1}{4}$ .   | 12  |
| <b>7902</b> | Теорему синусов можно записать в виде $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta}$ , где $a$ и $b$ — две стороны треугольника, а $\alpha$ и $\beta$ — углы треугольника, лежащие против них соответственно. Пользуясь этой формулой, найдите величину $\sin \alpha$ , если $a = 13$ , $b = 5$ , $\sin \beta = \frac{1}{26}$ .   | 0,1 |
| <b>7911</b> | 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 $a$ , если $R = 12$ и $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ .   | 16  |

|              |   |        |
|--------------|---|--------|
| <b>7916</b>  | Радиус вписанной в прямоугольный треугольник окружности вычисляется по формуле $r = \frac{a+b-c}{2}$ , где $a$ и $b$ — катеты, а $c$ — гипотенуза. Пользуясь этой формулой, найдите $c$ , если $a = 6$ , $b = 8$ и $r = 2$ .  | 10     |
| <b>7921</b>  | Сумма углов правильного выпуклого многоугольника вычисляется по формуле $\Sigma = (n - 2)\pi$ , где $n$ — количество его углов. Пользуясь этой формулой, найдите $n$ , если $\Sigma = 14\pi$ .  | 16     |
| <b>7928</b>  | 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 $R = \frac{13}{2}$ .                                     | 5      |
| <b>7933</b>  | 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 $r = \sqrt{5}$ .                                     | 8      |
| <b>1</b>     | 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> .                                 | 14     |
| <b>11</b>    | Энергия заряженного конденсатора $W$ (в Дж) вычисляется по формуле $W = \frac{CU^2}{2}$ , где $C$ — ёмкость конденсатора (в Ф), а $U$ — разность потенциалов на обкладках конденсатора (в В). Найдите энергию конденсатора (в Дж) ёмкостью $10^{-4}$ Ф, если разность потенциалов на обкладках конденсатора равна 12 В. | 0,0072 |
| <b>31</b>    | 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 энергию конденсатора (в Дж) ёмкостью $10^{-4}$ Ф, если заряд на его обкладке равен 0,0012 Кл.                              | 0,0072 |
| <b>10313</b> | Второй закон Ньютона можно записать в виде $f = ma$ , где 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 $f = 195$ Н и $a = 39$ м/с <sup>2</sup> .                                | 5      |
| <b>10442</b> | Радиус вписанной в прямоугольный треугольник окружности вычисляется по формуле $r = \frac{a+b-c}{2}$ , где $a$ и $b$ — катеты, а $c$ — гипотенуза. Пользуясь этой формулой, найдите $r$ , если $a = 60$ , $b = 91$ и $c = 109$ .  | 21     |