

Все прототипы задания №4 (базовый уровень)

| |
|--|
| 1. Задача №2983: |
| 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? |
| 2. Задача №3011: |
| 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. |
| 3. Задача №4013: |
| 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. |
| 4. Задача №4028: |
| 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 $R = \frac{65}{8}$. |
| 5. Задача №4039: |
| 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 $\omega = 7$ с ⁻¹ . |
| 6. Задача №4052: |
| 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 $h = 4$. |
| 7. Задача №4061: |
| 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 $\sin \alpha = \frac{2}{5}$. |
| 8. Задача №4071: |
| Теорему косинусов можно записать в виде $\cos \gamma = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$, где a , b и c — стороны треугольника, а γ — угол между сторонами a и b . Пользуясь этой формулой, найдите величину $\cos \gamma$, если $a = 5$, $b = 6$ и $c = 7$. |
| 9. Задача №4076: |
| 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 R , если $a = 8$ и $\sin \alpha = \frac{1}{7}$. |

| |
|--|
| 10. Задача №4087: |
| 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 P (в ваттах), если $R = 12$ Ом и $I = 3,5$ А. |
| 11. Задача №4135: |
| 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. |
| 12. Задача №4153: |
| 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. |
| 13. Задача №4192: |
| Площадь треугольника вычисляется по формуле $S = \frac{1}{2}bc \sin \alpha$, где b и c — две стороны треугольника, а α — угол между ними. Пользуясь этой формулой, найдите площадь S , если $b = 18$, $c = 16$ и $\sin \alpha = \frac{1}{3}$. |
| 14. Задача №4245: |
| 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. |
| 15. Задача №4285: |
| Среднее геометрическое трёх чисел a , b и c вычисляется по формуле $g = \sqrt[3]{abc}$. Вычислите среднее геометрическое чисел 2, 4, 27. |
| 16. Задача №4305: |
| Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{1}{2}d_1 d_2 \sin \alpha$, где d_1 и d_2 — длины диагоналей четырёхугольника, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите площадь S , если $d_1 = 4$, $d_2 = 7$, а $\sin \alpha = \frac{2}{7}$. |
| 17. Задача №7504: |
| 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 $7\sqrt{2}$. |
| 18. Задача №7544: |
| Среднее гармоническое трёх чисел a , b и c вычисляется по формуле $h = \left(\frac{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}}{3} \right)^{-1}$. Найдите среднее гармоническое чисел $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{7}$ и 1. |
| 19. Задача №7664: |
| 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 $130 = 2 \cdot 5 \cdot 13$. |
| 20. Задача №7717: |
| Длина медианы m_c , проведённой к стороне c 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 $c = 2$. |

| |
|---|
| 21. Задача №7737: |
| Длина биссектрисы l_c , проведённой к стороне c 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_a , если $a = 2$, $b = 4$ и $c = 3\sqrt{2}$. |
| 22. Задача №7757: |
| 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 $l = 80$ см, $n = 1600$? Ответ дайте в метрах. |
| 23. Задача №7777: |
| 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? |
| 24. Задача №7797: |
| 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. |
| 25. Задача №7805: |
| Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 – длины диагоналей четырёхугольника, α – угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_1 , если $d_2 = 7$, $\sin \alpha = \frac{2}{7}$, а $S = 4$. |
| 26. Задача №7830: |
| 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. |
| 27. Задача №7840: |
| Количество теплоты (в джоулях), полученное однородным телом при нагревании, вычисляется по формуле $Q = cm(t_2 - t_1)$, где c – удельная теплоёмкость $\left(\text{в } \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}} \right)$, 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. |
| 28. Задача №7855: |
| 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. |
| 29. Задача №7860: |
| Площадь треугольника вычисляется по формуле $S = \frac{1}{2}bc \sin \alpha$, где b и c – две стороны треугольника, а α – угол между ними. Пользуясь этой формулой, найдите величину $\sin \alpha$, если $b = 5$, $c = 16$ и $S = 12$. |

| |
|--|
| 30. Задача №7877: |
| 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 $E = 98 \text{ Дж}$. |
| 31. Задача №7881: |
| 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 $k = 7 \text{ Н/м}$. |
| 32. Задача №7886: |
| 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 $c = 4,5$. |
| 33. Задача №7891: |
| 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 $a = 39 \text{ м/с}^2$. |
| 34. Задача №7896: |
| 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 $\sin \beta = \frac{1}{4}$. |
| 35. Задача №7902: |
| 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 $a = 13$, $b = 5$, $\sin \beta = \frac{1}{26}$. |
| 36. Задача №7911: |
| 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 $\sin \alpha = \frac{2}{3}$. |
| 37. Задача №7916: |
| 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 $r = 2$. |
| 38. Задача №7921: |
| Сумма углов правильного выпуклого многоугольника вычисляется по формуле $\Sigma = (n - 2) \pi$, где n — количество его углов. Пользуясь этой формулой, найдите n , если $\Sigma = 14\pi$. |

39. Задача №7928:

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 $R = \frac{13}{2}$.

40. Задача №7933:

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 $r = \sqrt{5}$.

<http://semenova-klass.moy.su/>