

08. Преобразование выражений (формулы)

Часть 1. ФИПИ (www.fipi.ru) + Другие источники (*)

I) Экономика

1. 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.
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 11 колец.
3. 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 6 колец.
4. 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 13 колец.

II) Математика

5. Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда с рёбрами a , b и c вычисляется по формуле $S = 2(ab + ac + bc)$. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда с рёбрами 2, 5 и 6.
6. Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда с рёбрами a , b и c вычисляется по формуле $S = 2(ab + ac + bc)$. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда с рёбрами 3, 4 и 6.
7. Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда с рёбрами a , b и c вычисляется по формуле $S = 2(ab + ac + bc)$. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда с рёбрами 5, 6 и 20.
8. Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда с рёбрами a , b и c вычисляется по формуле $S = 2(ab + ac + bc)$. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда с рёбрами 2, 4 и 6.
9. 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 $a = 6$, $b = 4$ и $h = 6$.
10. 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 $h = 4$.
11. 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 $a = 4$, $b = 9$ и $h = 2$.
12. 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 $a = 5$, $b = 3$ и $h = 6$.

13. Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{1}{2}d_1d_2\sin\alpha$, 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 $\sin\alpha = \frac{2}{7}$.

14. Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{1}{2}d_1d_2\sin\alpha$, где d_1 и d_2 – длины диагоналей четырёхугольника, α – угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите площадь S , если $d_1 = 6$, $d_2 = 12$, а $\sin\alpha = \frac{5}{9}$.

15. Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{1}{2}d_1d_2\sin\alpha$, где d_1 и d_2 – длины диагоналей четырёхугольника, α – угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите площадь S , если $d_1 = 4$, $d_2 = 3$, а $\sin\alpha = \frac{5}{6}$.

16. Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{1}{2}d_1d_2\sin\alpha$, где d_1 и d_2 – длины диагоналей четырёхугольника, α – угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите площадь S , если $d_1 = 6$, $d_2 = 14$, а $\sin\alpha = \frac{6}{7}$.

17. Площадь треугольника вычисляется по формуле $S = \frac{1}{2}bc \cdot \sin\alpha$, где b и c – две стороны треугольника, а α – угол между ними. Пользуясь этой формулой, найдите площадь S , если $b = 18$, $c = 16$ и $\sin\alpha = \frac{1}{3}$.

18. Площадь треугольника вычисляется по формуле $S = \frac{1}{2}bc \cdot \sin\alpha$, где b и c – две стороны треугольника, а α – угол между ними. Пользуясь этой формулой, найдите площадь S , если $b = 14$, $c = 12$ и $\sin\alpha = \frac{1}{3}$.

19. Площадь треугольника вычисляется по формуле $S = \frac{1}{2}bc \cdot \sin\alpha$, где b и c – две стороны треугольника, а α – угол между ними. Пользуясь этой формулой, найдите площадь S , если $b = 12$, $c = 15$ и $\sin\alpha = \frac{1}{3}$.

20. Площадь треугольника вычисляется по формуле $S = \frac{1}{2}bc \cdot \sin\alpha$, где b и c – две стороны треугольника, а α – угол между ними. Пользуясь этой формулой, найдите площадь S , если $b = 16$, $c = 9$ и $\sin\alpha = \frac{1}{3}$.

21. 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 $a = 3$, $b = 8$ и $c = 7$.

22. 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 $c=7$.

23. 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 $a=5$, $b=8$ и $c=9$.*

24. 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 $a=7$, $b=10$ и $c=11$.*

25. Площадь прямоугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d^2 \cdot \sin\alpha}{2}$, где d – длина диагонали, α – угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите площадь S , если $d=6$ и $\sin\alpha = \frac{1}{3}$.

26. Площадь прямоугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d^2 \cdot \sin\alpha}{2}$, где d – длина диагонали, α – угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите площадь S , если $d=5$ и $\sin\alpha = \frac{2}{5}$.

27. Площадь прямоугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d^2 \cdot \sin\alpha}{2}$, где d – длина диагонали, α – угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите площадь S , если $d=4$ и $\sin\alpha = \frac{1}{2}$.

28. Площадь прямоугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d^2 \cdot \sin\alpha}{2}$, где d – длина диагонали, α – угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите площадь S , если $d=3$ и $\sin\alpha = \frac{2}{3}$.

29. 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 $a=10$ и $\sin\alpha = \frac{1}{3}$.

30. 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 $a=6$ и $\sin\alpha = \frac{1}{7}$.

31. 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 $\sin\alpha = \frac{1}{5}$.

32. 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 $a = 4$ и $\sin\alpha = \frac{1}{4}$.

33. 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 площадь S , если $a = 11$, $b = 25$, $c = 30$ и $R = \frac{125}{8}$.

34. 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 площадь S , если $a = 15$, $b = 28$, $c = 41$ и $R = \frac{205}{6}$.

35. 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 площадь S , если $a = 11$, $b = 13$, $c = 20$ и $R = \frac{65}{6}$.

36. 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 площадь S , если $a = 7$, $b = 15$, $c = 20$ и $R = \frac{25}{2}$.

37. 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.

38. 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 7, 15, 20.

39. 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 10, 17, 21.

40. 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 11, 13, 20.

41. Среднее геометрическое трёх чисел a , b и c вычисляется по формуле $g = \sqrt[3]{abc}$. Вычислите среднее геометрическое чисел 2, 4, 27.

42. Среднее геометрическое трёх чисел a , b и c вычисляется по формуле $g = \sqrt[3]{abc}$. Вычислите среднее геометрическое чисел 5, 25, 27.

43. Среднее геометрическое трёх чисел a , b и c вычисляется по формуле $g = \sqrt[3]{abc}$. Вычислите среднее геометрическое чисел 4, 8, 16.

44. Среднее геометрическое трёх чисел a , b и c вычисляется по формуле $g = \sqrt[3]{abc}$. Вычислите среднее геометрическое чисел 2, 27, 32.

45. 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 2, $\sqrt{7}$ и 17.

46. 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 3, 4 и $\sqrt{23}$.

47. 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 $\sqrt{2}$, 5 и 9.

48. 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 $\sqrt{2}$, 3 и 17.

49. 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 $105 = 3 \cdot 5 \cdot 7$.

50. 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 $114 = 2 \cdot 3 \cdot 19$.

51. 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 $165 = 3 \cdot 5 \cdot 11$.

52. 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 $130 = 2 \cdot 5 \cdot 13$.*

53. Сумма углов выпуклого многоугольника вычисляется по формуле $\Sigma = (n - 2)\pi$, где n – количество его углов. Пользуясь этой формулой, найдите n , если $\Sigma = 6\pi$.

54. Сумма углов выпуклого многоугольника вычисляется по формуле $\Sigma = (n - 2)\pi$, где n – количество его углов. Пользуясь этой формулой, найдите n , если $\Sigma = 15\pi$.

55. Сумма углов выпуклого многоугольника вычисляется по формуле $\Sigma = (n - 2)\pi$, где n – количество его углов. Пользуясь этой формулой, найдите n , если $\Sigma = 9\pi$.

56. Сумма углов выпуклого многоугольника вычисляется по формуле $\Sigma = (n - 2)\pi$, где n – количество его углов. Пользуясь этой формулой, найдите n , если $\Sigma = 11\pi$.

III) Физика

57. 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 $R = 18$ Ом и $I = 2,5$ А.

58. 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 $R = 14$ Ом и $I = 4$ А.

59. 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 $R = 16$ Ом и $I = 5,5$ А.

60. 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 $I = 7$ А.

61. Ускорение тела (в $\text{м}/\text{с}^2$) 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 $\text{м}/\text{с}^2$), если $R = 2,5$ м и $\omega = 20$ с^{-1} .

62. Ускорение тела (в $\text{м}/\text{с}^2$) 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 $\text{м}/\text{с}^2$), если $R = 0,5$ м и $\omega = 12$ с^{-1} .

63. Ускорение тела (в $\text{м}/\text{с}^2$) 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 $\text{м}/\text{с}^2$), если $R = 7$ м и $\omega = 5$ с^{-1} .

64. Ускорение тела (в $\text{м}/\text{с}^2$) 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 $\text{м}/\text{с}^2$), если $R = 4$ м и $\omega = 7$ с^{-1} .

65. 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 $t = 5$ с, $I = 2$ А и $R = 13$ Ом.

66. 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 $t = 3$ с, $I = 5$ А и $R = 10$ Ом.

67. 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.

68. 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 $t = 10$ с, $I = 4$ А и $R = 2$ Ом.

69. Чтобы перевести температуру из шкалы Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1,8t_C + 32$, где t_C – градусы Цельсия, t_F – градусы Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует -20 градусов по шкале Цельсия?

70. Чтобы перевести температуру из шкалы Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1,8t_C + 32$, где t_C – градусы Цельсия, t_F – градусы Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует 30 градусов по шкале Цельсия?

71. Чтобы перевести температуру из шкалы Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1,8t_C + 32$, где t_C – градусы Цельсия, t_F – градусы Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует – 5 градусов по шкале Цельсия?

72. Чтобы перевести температуру из шкалы Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $t_F = 1,8t_C + 32$, где t_C – градусы Цельсия, t_F – градусы Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует 10 градусов по шкале Цельсия?

73. 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 5 градусов по шкале Фаренгейта?

74. 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 86 градусам по шкале Фаренгейта?

75. 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 14 градусам по шкале Фаренгейта?

76. 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 95 градусам по шкале Фаренгейта?

77. 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 килограммах), t_1 – начальная температура тела (в кельвинах), а t_2 – конечная температура тела (в кельвинах). Пользуясь этой формулой, найдите Q (в джоулях), если $t_2 = 608 \text{ К}$, $c = 600 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$, $m = 3 \text{ кг}$ и $t_1 = 603 \text{ К}$.

78. 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 килограммах), t_1 – начальная температура тела (в кельвинах), а t_2 – конечная температура тела (в кельвинах). Пользуясь этой формулой, найдите Q (в джоулях), если $t_2 = 509 \text{ К}$, $c = 400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$, $m = 2 \text{ кг}$ и $t_1 = 505 \text{ К}$.

79. 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 килограммах), t_1 – начальная температура тела (в кельвинах), а t_2 – конечная температура тела (в кельвинах). Пользуясь этой формулой, найдите Q (в джоулях), если $t_2 = 412 \text{ К}$, $c = 300 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$, $m = 3 \text{ кг}$ и $t_1 = 407 \text{ К}$.

80. 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 килограммах), t_1 – начальная температура тела (в кельвинах), а t_2 – конечная температура тела (в кельвинах). Пользуясь этой формулой, найдите Q (в джоулях), если $t_2 = 366 \text{ К}$, $c = 500 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$, $m = 4 \text{ кг}$ и $t_1 = 359 \text{ К}$.*

81. 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 $t = 8 \text{ с}$, $U = 6 \text{ В}$ и $R = 2 \text{ Ом}$.

82. 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 $t = 9 \text{ с}$, $U = 8 \text{ В}$ и $R = 12 \text{ Ом}$.

83. 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 $t = 15 \text{ с}$, $U = 6 \text{ В}$ и $R = 9 \text{ Ом}$.

84. 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 $t = 18 \text{ с}$, $U = 7 \text{ В}$ и $R = 14 \text{ Ом}$.

85. 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 $v = 4 \text{ м/с}$ и $m = 10 \text{ кг}$.

86. 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 $v = 5 \text{ м/с}$ и $m = 12 \text{ кг}$.

87. 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 $v = 4 \text{ м/с}$ и $m = 9 \text{ кг}$.

88. 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.

89. 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 $R = 8$ Ом и $U = 16$ В.

90. 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.

91. 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.

92. 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 $U = 18$ В.

93. 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 $q = 0,07$ Кл.

94. 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 $q = 0,05$ Кл.

95. 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 $q = 0,09$ Кл.*

96. 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 $q = 0,06$ Кл.*

97. 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 W (в Дж), если $C = 2 \cdot 10^{-4}$ Ф и $U = 14$ В.

98. 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 W (в Дж), если $C = 2 \cdot 10^{-4}$ Ф и $U = 13$ В.

99. 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 W (в Дж), если $C = 10^{-4}$ Ф и $U = 14$ В.

100. 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 W (в Дж), если $C = 10^{-4}$ Ф и $U = 12$ В.*

101. 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 2,5 м. Считайте, что ускорение свободного падения g равно $9,8 \text{ м/с}^2$.

102. 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 $9,8 \text{ м/с}^2$.

103. 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 22,5 м. Считайте, что ускорение свободного падения g равно $9,8 \text{ м/с}^2$.

104. 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 40 м. Считайте, что ускорение свободного падения g равно $9,8 \text{ м/с}^2$.

105. Закон Гука можно записать в виде $F = kx$, где F – сила (в ньютонах), с которой растягивают пружину, x – абсолютное удлинение пружины (в метрах), а k – коэффициент упругости. Пользуясь этой формулой, найдите x (в метрах), если $F = 80$ Н и $k = 5$ Н/м.

106. Закон Гука можно записать в виде $F = kx$, где F – сила (в ньютонах), с которой растягивают пружину, x – абсолютное удлинение пружины (в метрах), а k – коэффициент упругости. Пользуясь этой формулой, найдите x (в метрах), если $F = 38$ Н и $k = 2$ Н/м.

107. Закон Гука можно записать в виде $F = kx$, где F – сила (в ньютонах), с которой растягивают пружину, x – абсолютное удлинение пружины (в метрах), а k – коэффициент упругости. Пользуясь этой формулой, найдите x (в метрах), если $F = 42$ Н и $k = 7$ Н/м.

108. Закон Гука можно записать в виде $F = kx$, где F – сила (в ньютонах), с которой растягивают пружину, x – абсолютное удлинение пружины (в метрах), а k – коэффициент упругости. Пользуясь этой формулой, найдите x (в метрах), если $F = 51$ Н и $k = 3$ Н/м.

109. 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 (в $\text{м}/\text{с}^2$), с которым движется тело. Найдите m (в килограммах), если $F = 195 \text{ Н}$ и $a = 39 \text{ м}/\text{с}^2$.

110. 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 (в $\text{м}/\text{с}^2$), с которым движется тело. Найдите m (в килограммах), если $F = 153 \text{ Н}$ и $a = 17 \text{ м}/\text{с}^2$.

111. 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 (в $\text{м}/\text{с}^2$), с которым движется тело. Найдите m (в килограммах), если $F = 296 \text{ Н}$ и $a = 37 \text{ м}/\text{с}^2$.

112. 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 (в $\text{м}/\text{с}^2$), с которым движется тело. Найдите m (в килограммах), если $F = 188 \text{ Н}$ и $a = 47 \text{ м}/\text{с}^2$.

113. Потенциальная энергия тела (в джоулях) в поле тяготения Земли вблизи её поверхности вычисляется по формуле $E = mgh$, где m – масса тела (в килограммах), g – ускорение свободного падения (в $\text{м}/\text{с}^2$), а h – высота (в метрах), на которой находится это тело относительно поверхности. Пользуясь этой формулой, найдите m (в килограммах), если $g = 9,8 \text{ м}/\text{с}^2$, $h = 2 \text{ м}$, а $E = 98 \text{ Дж}$.

114. Потенциальная энергия тела (в джоулях) в поле тяготения Земли вблизи её поверхности вычисляется по формуле $E = mgh$, где m – масса тела (в килограммах), g – ускорение свободного падения (в $\text{м}/\text{с}^2$), а h – высота (в метрах), на которой находится это тело относительно поверхности. Пользуясь этой формулой, найдите m (в килограммах), если $g = 9,8 \text{ м}/\text{с}^2$, $h = 5 \text{ м}$, а $E = 196 \text{ Дж}$.

115. Потенциальная энергия тела (в джоулях) в поле тяготения Земли вблизи её поверхности вычисляется по формуле $E = mgh$, где m – масса тела (в килограммах), g – ускорение свободного падения (в $\text{м}/\text{с}^2$), а h – высота (в метрах), на которой находится это тело относительно поверхности. Пользуясь этой формулой, найдите m (в килограммах), если $g = 9,8 \text{ м}/\text{с}^2$, $h = 0,5 \text{ м}$, а $E = 49 \text{ Дж}$.

116. Потенциальная энергия тела (в джоулях) в поле тяготения Земли вблизи её поверхности вычисляется по формуле $E = mgh$, где m – масса тела (в килограммах), g – ускорение свободного падения (в $\text{м}/\text{с}^2$), а h – высота (в метрах), на которой находится это тело относительно поверхности. Пользуясь этой формулой, найдите m (в килограммах), если $g = 9,8 \text{ м}/\text{с}^2$, $h = 5 \text{ м}$, а $E = 147 \text{ Дж}$.*

Часть 2. ФИПИ Расширенная версия + Другие источники (*)

- 1.** 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 10-минутной поездки.
- 2.** 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 15-минутной поездки.
- 3.** 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 25-минутной поездки.
- 4.** 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 $a=15$, $b=112$ и $c=113$.
- 5.** 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 $c=109$.
- 6.** 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 $a=13$, $b=84$ и $c=85$.*
- 7.** 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 мощность P (в ваттах), если сопротивление составляет 12 Ом, а сила тока равна 3,5 А.
- 8.** 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 мощность P (в ваттах), если сопротивление составляет 48 Ом, а сила тока равна 1,5 А.
- 9.** 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 мощность P (в ваттах), если сопротивление составляет 24 Ом, а сила тока равна 2,5 А.*
- 10.** 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 $l=70$ см, $n=1900$? Ответ выразите в километрах.
- 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 $l=80$ см, $n=1100$? Ответ выразите в километрах.
- 12.** 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, $n=1600$? Ответ выразите в километрах.

13. 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 $a = 13$, $b = 5$, $\sin\beta = \frac{1}{26}$.

14. 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 $a = 27$, $b = 20$, $\sin\beta = \frac{2}{3}$.

15. 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 $a = 51$, $b = 25$, $\sin\beta = \frac{3}{17}$.*

16. 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 $\sin\beta = \frac{1}{4}$.

17. 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 $b = 14$, $\sin\alpha = \frac{3}{7}$ и $\sin\beta = \frac{1}{3}$.*

18. 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 $b = 16$, $\sin\alpha = \frac{1}{4}$ и $\sin\beta = \frac{1}{5}$.*