

Вариант 11

1. Найдите значение выражения $\frac{7}{25} + \frac{11}{4}$.
2. Найдите $f(4)$, если $f(x - 3) = 2^{5-x}$.
3. Закон Менделеева-Клапейрона можно записать в виде $PV = \nu RT$, где P — давление (в паскалях), V — объем (в м^3), ν — количество вещества (в молях), T — температура (в градусах Кельвина), а R — универсальная газовая постоянная, равная $8,31 \text{ Дж}/(\text{К}\cdot\text{моль})$. Пользуясь этой формулой, найдите температуру T (в градусах Кельвина), если $\nu = 57,6$ моль, $P = 59832 \text{ Па}$, $V = 4 \text{ м}^3$.

Вариант 12

1. Найдите значение выражения $\frac{6}{5,8}$.
2. Найдите значение выражения $\frac{x^2-4}{4x^2} \cdot \frac{2x}{x+2}$ при $x = 8$.
3. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия (t °C) в шкалу Фаренгейта (t °F), пользуются формулой $F = 1,8C + 32$, где C — градусы Цельсия, F — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует 17° по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

Вариант 13

1. Найдите значение выражения $\frac{1}{\frac{1}{6} - \frac{1}{7}}$.
2. Найдите значение выражения $a^9 \cdot (a^{-2})^5$ при $a = 4$.
3. Площадь параллелограмма S (в м^2) можно вычислить по формуле $S = a \cdot b \cdot \sin \alpha$, где a, b — стороны параллелограмма (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите площадь параллелограмма, если его стороны 6 м и 9 м и $\sin \alpha = 0,5$.

Вариант 14

1. Найдите значение выражения $4 \cdot 10^{-2} + 0,5 \cdot 10^{-3}$.
2. Найдите $f(5)$, если $f(x + 2) = 17 - 2^x$.
3. Расстояние s (в метрах) до места удара молнии можно приближенно вычислить по формуле $s = 330t$, где t — количество секунд, прошедших между вспышкой молнии и ударом грома. Определите, на каком расстоянии от места удара молнии находится наблюдатель, если $t = 17$ с. Ответ дайте в километрах, округлив его до целых.

Вариант 15

1. Найдите значение выражения $(5 \cdot 10^{-2})(4 \cdot 10^3)$.
2. Найдите значение выражения $\frac{xy+y^2}{24x} \cdot \frac{6x}{x+y}$ при $x = 17,6$ и $y = 8,8$.
3. Длину биссектрисы треугольника, проведенной к стороне a , можно вычислить по формуле $l_a = \frac{2bc \cos \frac{\alpha}{2}}{b+c}$. Вычислите $\cos \frac{\alpha}{2}$, если $b = 3, c = 3, l_a = 1,8$.

Вариант 16

1. Найдите значение выражения $\frac{12}{1,2 \cdot 2,5}$.
2. Сколько целых чисел расположено между $3\sqrt{13}$ и $7\sqrt{5}$.
3. Радиус вписанной в прямоугольный треугольник окружности можно найти по формуле $r = \frac{a+b-c}{2}$, где a и b — катеты, а c — гипотенуза треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите b , если $r = 1,4, c = 8,8, a = 8$.

Вариант 17

1. Найдите значение выражения $\frac{3^3 \cdot 3^5}{3^6}$.
2. Сократите дробь $\frac{(4x+6)^2 - (4x-6)^2}{x}$.
3. Закон Кулона можно записать в виде $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$, где F — сила взаимодействия зарядов (в ньютонах), q_1 и q_2 — величины зарядов (в кулонах), k — коэффициент пропорциональности (в $\text{Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$), а r — расстояние между зарядами (в метрах). Пользуясь формулой, найдите величину заряда q_1 (в кулонах), если $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$, $q_2 = 0,003 \text{ Кл}$, $r = 3000 \text{ м}$, а $F = 0,015 \text{ Н}$.

Вариант 18

1. Найдите значение выражения $\frac{3}{8} - 0,075$.
2. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{15} \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{5}}$.
3. Полную механическую энергию тела (в джоулях) можно вычислить по формуле $E = \frac{mv^2}{2} + mgh$, где m — масса тела (в килограммах), v — его скорость (в м/с), h — высота положения центра масс тела над произвольно выбранным нулевым уровнем (в метрах), а g — ускорение свободного падения (в $\text{м}/\text{с}^2$). Пользуясь этой формулой, найдите h (в метрах), если $E = 240 \text{ Дж}$, $v = 4 \text{ м}/\text{с}$, $m = 5 \text{ кг}$, а $g = 10 \text{ м}/\text{с}^2$.

Вариант 19

1. Найдите значение выражения $\frac{0,6}{2 + \frac{2}{5}}$.
2. Сколько целых чисел расположено между $2\sqrt{11}$ и $4\sqrt{7}$.
3. Период колебания математического маятника T (в секундах) приближенно можно вычислить по формуле $T = 2\sqrt{l}$, где l — длина нити (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите длину нити маятника (в метрах), период колебаний которого составляет 5 секунд.

Вариант 20

1. Найдите значение выражения $\frac{4,2 - \frac{1}{2}}{0,7}$.
2. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{4x^9} \cdot \sqrt{4y^4}}{\sqrt{x^5 y^4}}$ при $x = 4$, $y = 7$.
3. Из закона всемирного тяготения $F = G \frac{mM}{r^2}$ выразите массу m и найдите ее величину (в килограммах), если $F = 8,04 \text{ Н}$, $r = 5 \text{ м}$, $M = 3 \cdot 10^9 \text{ кг}$, а гравитационная постоянная $G = 6,7 \cdot 10^{-11} \frac{\text{м}^3}{\text{кг} \cdot \text{с}^2}$.