

и вычислите его значение при $x = -0,4$.

2. Решите уравнение

$$\frac{8(x+10)}{15} - 24\frac{1}{2} = 7\frac{x}{10} - \frac{2(11x-5)}{5}.$$

3. Известно, что $x + \frac{1}{x} = 3$. Найдите значение выражения $x^2 + \frac{1}{x^2}$.

4. Сумма цифр двузначного числа равна 12. Число, написанное теми же цифрами, но в обратном порядке, на 54 больше данного числа. Найдите это число.

5. Постройте график функции

$$\frac{y-x}{x-1} = -2.$$

9 класс

1. Натуральное пятизначное число A имеет в разряде десятков цифру 8. Если эту цифру десятков переставить в начало числа A , сохранив порядок остальных цифр, то вновь полученное пятизначное число будет больше A на 69570. Определите число A , если известно, что оно кратно 6.

2. Решите неравенство $ax + 1 > 0$.

3. Постройте график функции

$$|x| + |y| = 2.$$

4. Произведение двух целых чисел равно 216, а их наименьшее общее кратное равно 36. Найдите эти числа.

5. Смешали $P\%$ -й и 10% -й растворы соляной кислоты и получили 600 г 15% -го раствора. Сколько грамм каждого раствора было взято?

10 класс

1. Решите уравнение

$$\frac{21}{x^2 - 4x + 10} - x^2 + 4x = 6.$$

2. Определите, при каких значениях параметра a оба корня уравнения

$$x^2 + 2(a-4)x + a^2 + 6a = 0$$

положительны.

3. Длины сторон треугольника равны 4, 5 и 7 см. Найдите радиус вписанной в этот треугольник окружности.

4. Решите уравнение

$$|x^2 - 9| + |x^2 - 4| = 5.$$

5. Найдите область определения функции

$$y = \sqrt{\frac{1-ax}{-2x^2+6x-7}}.$$

11 класс

1. Решите неравенство

$$x(x+1)(x+2)(x+3) < 48.$$

2. Найдите площадь наибольшего прямоугольника, который можно вписать в правильный треугольник со стороной a .

3. Решите уравнение

$$\sqrt{x^2 - 4x + 4} = a - \sqrt{x^2 + 6x + 9}.$$

4. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2\sin x + (0,04c^2 + 1,2c)\cos \frac{y}{5} = c + 8, \\ \sin x + 20\cos \frac{y}{5} = -21. \end{cases}$$

5. Сторона равностороннего треугольника равна a . На высоте этого треугольника построен новый равносторонний треугольник. На высоте нового треугольника построен еще один равносторонний треугольник и т.д. до бесконечности. Найдите сумму периметров и сумму площадей всех этих треугольников.

Тестовое вступительное задание по физике

Программа «С»

8 класс¹

1. На рисунке 1 изображены четыре тела одной и той же массы. На тела 2 и 4 поставлены гири, тела 3 и 4 помещены на катки. При равномерном движении

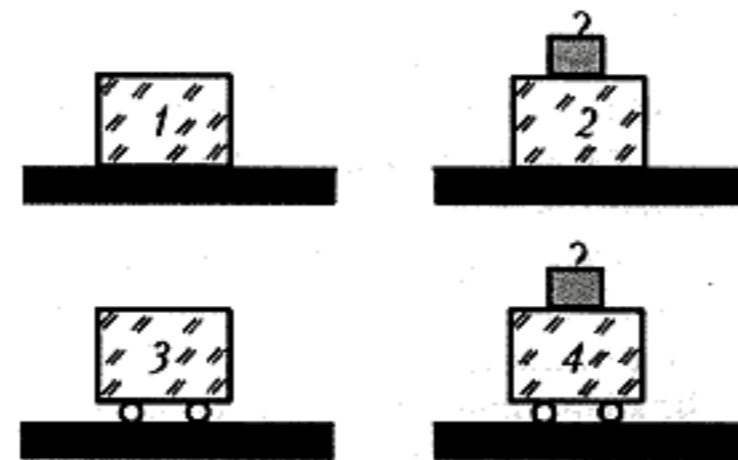


Рис. 1

какого из тел по горизонтальной поверхности сила трения наибольшая?

2. Тело A массой 40 г соединили с телом B массой 80 г и объемом 40 см^3 . Оба тела вместе поместили в измерительный цилиндр с водой. При полном погружении в воду тела вытеснили 140 см^3 воды. Определите плотность тела A .

¹Задачи по физике для 9–11 классов можно найти в «Кванте» №5 за 1996 год или получить по почте, прислав заявку в адрес школы «Авангард».

3. Площадь большого поршня гидравлического пресса 1000 см^2 , малого 2 см^2 . Какая сила действует на большой поршень, если малый испытывает действие силы 200 Н? Трение не учитывать.

4. Почему при открывании крана в трубке (рис.2), из которой откачан воздух, образуется водяной фонтан?

5. Какую работу нужно совершить, чтобы переместить груз массой 100 кг

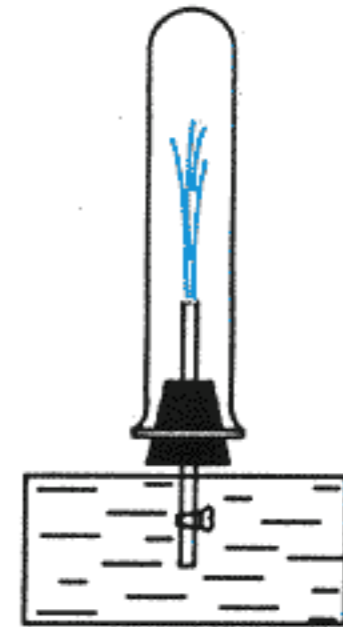


Рис. 2

на расстояние 2 м по совершенно гладкой горизонтальной поверхности?

6. Резиновый шар надули воздухом и завязали. Как изменится объем шара и давление внутри него при повышении атмосферного давления?