

ШКОЛА «АВАНГАРД» — ШКОЛА ДЛЯ ВСЕХ

Как подготовиться в вуз, в физико-математическую школу или лицей, если ограничен в средствах или живешь в небольшом городке или деревне? Конечно же, поступить во Всероссийскую школу математики и физики (ВШМФ) «АВАНГАРД». Эта школа, учрежденная Министерством общего и профессионального образования РФ и существующая уже почти 10 лет, имеет большой практический опыт ЗАОЧНОГО обучения школьников:

по физике — с 9 по 11 класс (включая двухлетний углубленный курс);

по математике — с 7 по 11 класс.

В этом учебном году школа открывает 8 класс по физике, а для учащихся 10 и 11 классов проводит набор на курс «Математика для будущих экономистов».

В школе «АВАНГАРД», в зависимости от знаний, Вы можете выбрать программу обучения, доступную Вам. Всего программ три: «А», «В» и «С». Освоил программу «А» — открыта дорога в большинство областных вузов, а прошел полный курс по программе «С» — и можешь смело идти в МИФИ, МГТУ и т.п. Плата за обучение — самая доступная. Существует возможность занятий сразу по двум программам «А»+«В» или «В»+«С».

За последние пять лет 90% наших выпускников поступили в вузы! И это закономерно, так как методики и задачи разработаны лучшими преподавателями МИФИ и МФТИ.

Учебный год в школе — с 1 сентября по 30 июня. Прием в школу ведется круглогодично. Достаточно прислать личное заявление на адрес школы и оплатить обучение. Стоимость обучения зависит не от сложности программы («А», «В» и «С»), а только от класса и не превышает 2–3 минимальных месячных зарплат за полный годичный курс обучения по данному предмету.

Школа «АВАНГАРД» совместно с Министерством общего и профессионального образования РФ и при участии журнала «Квант» ежегодно проводит:

— межобластную олимпиаду по математике и физике (заочный тур; результаты олимпиады 1996 года см. в «Кванте» №4);

— межгосударственную конференцию одаренных школьников и очный тур олимпиады.

Ниже приводятся тестовые вступительные задания по математике и физике по программе «С».

Вам нужно:

— выбрать предмет, класс, программу и написать заявление о приеме в школу (в произвольной форме);

— решить выбранный вариант задания (не обязательно весь!);

— выслать нам заявление и решенный вариант (с пометкой «Квант»), а получив наш ответ, заполнить учетную карточку и прислать ее нам вместе с копией чека об оплате.

На курс «Математика для будущих экономистов» принимаются:

— учащиеся 10 и 11 классов школы «АВАНГАРД» из числа занимающихся по математике по программам «В» или «С» (или «В»+«С»);

— все желающие, успешно решившие вступительные задания для 10 и 11 классов.

Наш адрес:

115551 Москва, Ореховый бульвар, д.11, кор.3, ВШМФ «АВАНГАРД».

Тестовое вступительное задание по математике

Программа «С»

7 класс

1. Вычислите

$$4,07 - 5,49 + 8,93 - 1,51 + \frac{4,2:6 - 3\frac{1}{3} \cdot 0,3}{7,5:0,5}$$

2. Докажите, что число 123456789 является составным.

3. Запишите число 1000 с помощью восьми одинаковых цифр и знаков арифметических действий.

4. Число содержит 4 сотни, b десятков и c единиц. При каких значениях b и c данное число кратно 30?

5. Три класса школьников сажали деревья. Первый класс посадил a деревьев, второй — 70% того, что посадил первый, а третий класс — на 5 деревьев больше второго. Сколько деревьев посадили три класса?

8 класс

1. Упростите выражение

$$(x+1)(x+2) + (x+3)(x+4)$$

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

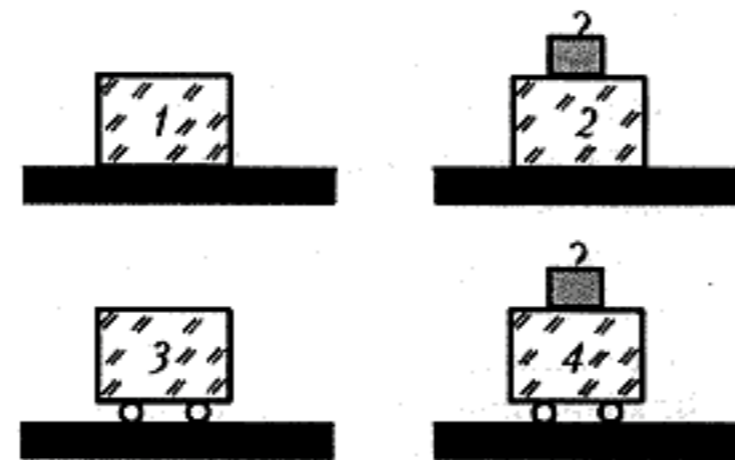


Рис. 1

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

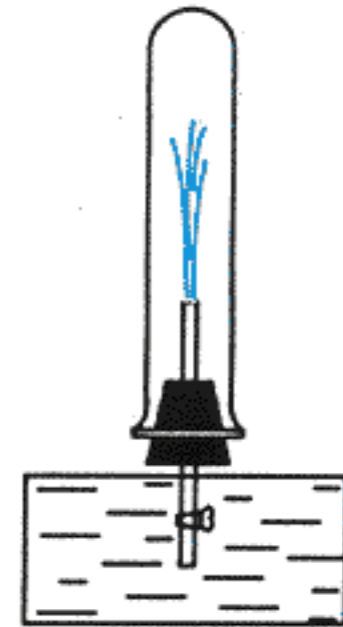


Рис. 2

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?