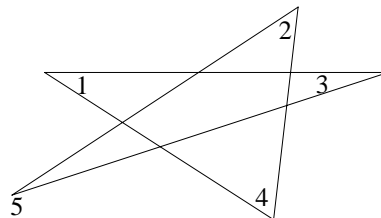




Задачи городского интеллектуального биатлона, математика; юноши, I комплект

- 1) У квадратного уравнения $x^2 + px + q = 0$ нет действительных корней. Какой знак имеет коэффициент q ?
- 2) Найти все пары натуральных чисел, таких, что их сумма не меньше их произведения.
- 3) Найти сумму внутренних углов произвольной пятиконечной звезды.



Задачи городского интеллектуального биатлона, физика; юноши, I комплект

- 1) Найти среднюю плотность $\langle \rho \rangle$ двух сваренных брусков одинаковой массы M , если их плотности равны ρ_1 и ρ_2 , соответственно.
- 2) Как изменится — уменьшится, останется неизменным или увеличится — давление на дно стакана, до краёв заполненного водой, если в него опустить деревянный брусок? Понятно, что в момент закладки бруска часть воды из стакана выливается, а брусок плавает.
- 3) Шайба остановилась через 5 с после удара клюшкой на расстоянии 20 м от места удара. Определить силу трения между шайбой и льдом. Принять $g = 10 \frac{\text{м}}{\text{сек}^2}$.



Задачи городского интеллектуального биатлона, математика; юноши, II комплект

- 1) Найти x , если $x^2 = 2012 \cdot 2014 + 1$ и при этом $x < 0$.
- 2) Восстановить цифру m в числе $\overline{7mm4}$, которое делится на 9. Запись \overline{abc} означает, что это трёхзначное число, в котором a сотен, b десятков и c единиц.
- 3) Найти x , если $x = \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}}}}$.



Задачи городского интеллектуального биатлона, физика; юноши, II комплект

- 1) Найти среднюю плотность $\langle \rho \rangle$ трёх сваренных брусков одинаковой массы M , если их плотности равны ρ_1 , ρ_2 и ρ_3 , соответственно.
- 2) К стене прислонена лестница; на её середине сидит забравшийся туда котёнок. Лестница начинает скользить по полу, всё время касаясь своими концами пола и стены. Какую траекторию опишет котёнок?
- 3) Мощность электрического чайника равна 2 кВт, За какое время в этом чайнике можно вскипятить 2 литра воды? Начальная температура воды равна 20°C , удельная теплоёмкость воды равна $4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$. Теплообменом с окружающей средой пренебречь, считать, что чайник нагревается равномерно по всему объёму.



Задачи городского интеллектуального биатлона, математика; девушки, I комплект

- 1) Найти наименьшее натуральное число, кратное (одновременно) числам 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10.
- 2) В записи $4 \cdot 12 + 18 : 6 + 3$ скобки расставили сперва так, что получился наибольшей возможный результат, а затем так, что получился наименьший возможный результат. Чему равна разница между ними?
- 3) Отношение длин двух диагоналей ромба составляет $\frac{3}{4}$. Найти все углы ромба.



Задачи городского интеллектуального биатлона, физика; девушки, I комплект

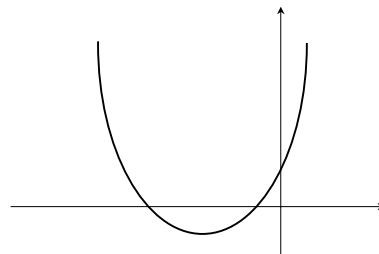
- 1) На яблоне висит яблоко. Его хочет сбить стрелок из лука. В момент выстрела яблоко срывается с ветки. Куда должен целиться стрелок, чтобы попасть в яблоко?
- 2) Эскалатор метро спускает идущего по нему человека за 1 мин. Если человек будет идти вдвое быстрее, то спустится за 45 с. Сколько времени спускается человек, стоящий на эскалаторе?
- 3) В цилиндрическом стакане налита вода, на поверхности которой плавает кусок льда. Как изменится давление дно стакана после того, как лёд растает?



Задачи городского интеллектуального биатлона, математика; девушки, II комплект

1) Найти все простые числа p такие, что $14p^2 + 1$ — тоже простое.

2) Квадратичная функция $y = ax^2 + bx + c$ задана графиком, показанным на рисунке. Определить знаки коэффициентов a , b и c .



3) Решить систему уравнений

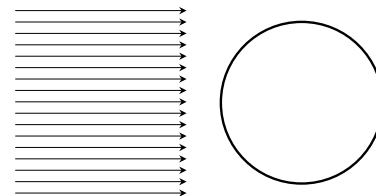
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 13 \\ xy = 6. \end{cases}$$



Задачи городского интеллектуального биатлона, физика; девушки, II комплект

1) Чему равна скорость снаряда в верхней точке траектории, если снаряд вылетел из пушки с начальной скоростью v_0 , направленной под углом α к горизонту? Сопротивлением воздуха пренебречь.

2) На полированный металлический шар слева падает параллельный однородный пучок света. Шар полностью отражает световые лучи. Куда больше отразится света: влево (назад) или вправо (за шар)? См. рисунок.



3) Шайба остановилась через 15 с после удара клюшкой на расстоянии 120 м от места удара. Определить силу трения между шайбой и льдом. Принять $g = 10 \frac{\text{м}}{\text{сек}^2}$.