

1. Вася измерил радиус Земли и получил результат 6000 км. При этом он утверждает, что относительная погрешность измерений не превышает 5 процентов.
  - какова абсолютная погрешность измерений?
  - Вася хочет посчитать длину экватора по формуле  $l = 2\pi R$ . До какого знака после запятой ему имеет смысл брать значение  $\pi$ ? Почему?

2. Вычислите методом Герона  $\sqrt{15}$ . В качестве начального приближения возьмите значение 1. Результаты представьте в виде таблички

Номер итерации	Значение	Абсолютная погрешность
1	1	$\sqrt{15} - 1 \approx 2.872$
2		
3		
4		

Какую относительную погрешность вы получили после 4-ой итерации?

3. Сколько корней имеет многочлен  $x^3 - 3x^2 + 1$ ? Почему? Вычислите эти корни с точностью до 0,05.

1. Вася измерил радиус Земли и получил результат 6000 км. При этом он утверждает, что относительная погрешность измерений не превышает 5 процентов.
  - какова абсолютная погрешность измерений?
  - Вася хочет посчитать длину экватора по формуле  $l = 2\pi R$ . До какого знака после запятой ему имеет смысл брать значение  $\pi$ ? Почему?
2. Тело брошено под углом 45 градусов к горизонту со скоростью  $\sqrt{2}$ . При каком значении ускорения свободного падения оно пролетит расстояние 1 до падения на землю? Как результат зависит от того, с каким шагом по времени рассчитывать движение тела?
3. Какую силу ветра нужно ввести, чтобы при ускорении свободного падения 0.5 тело пролетело до падения расстояние 1.
4. Тело единичной массы может двигаться по оси  $x$ . Изначально тело расположено в точке 0, начальная скорость равна 1. На тело действует сила, направленная к точке 0 пропорциональная отклонению тела (пружинный маятник). Коэффициент пропорциональности равен  $k$  (то есть ускорение тела равно  $-kx$ ). Чему равен период колебаний тела при  $k = 1$ ,  $k = 3$ ,  $k = 4$ ? Чему равна амплитуда колебаний при этих значениях  $k$ ? (Чтобы вывести зависимость  $x$  от времени можно сохранять в массив  $xx$  не  $\{x, y\}$ , а  $\{t, x\}$ ).
5. Тело единичной массы может двигаться по осям  $x$  и  $y$ . Изначально тело расположено в точке 0, проекция начальной скорости на обе оси равны 1. На тело действует сила, направленная к точке 0 пропорциональная отклонению тела (пружинный маятник). Коэффициент пропорциональности для отклонения по  $x$  равен  $k_1$ , для отклонения по  $y$  —  $k_2$  (то есть ускорение тела  $a_x = -k_1x$ ,  $a_y = -k_2y$ ). Нарисуйте путь тела на плоскости  $xy$ . При каких соотношениях  $k_1$  и  $k_2$  этот путь оказывается замкнутым?