**ПРИМЕР РЕШЕНИЯ КОТОРЫЙ ТРЕБУЮТ**

**Задание 1.** **Кинематика материальной точки**

Задан кинематический закон движения материальной точки r(t). Найти зависимость скорости и ускорения точки от времени; построить графики зависимостей координаты x, проекции векторов скорости и ускорения на ось x от времени. Указать вид траектории точки. Найти расстояние точки от начала координат, модули скорости и ускорения в момент времени t = n секунд, где n – номер варианта. В приведённых ниже формулах t – время; i, j, k – орты декартовой системы координат; все численные коэффициенты заданы в единицах СИ с высокой точностью.



**Задание 2**. **Динамика материальной точки**

На рисунке изображена система тел, соединённых невесомыми нерастяжимыми нитями. Массы тел указаны на рисунке. Блоки являются невесомыми и могут вращаться вокруг своей оси без трения. Найти модуль ускорения тел и силу натяжения всех нитей. Ускорение свободного падения g считать известным.



**Задание 3.** **Динамика твёрдого тела**

На рисунке изображена система грузов, соединённых невесомыми нерастяжимыми нитями, одна из которых перекинута через массивный блок. Блок может вращаться вокруг своей оси без трения, нити не проскальзывают по блоку. Массы грузов и блока указаны на рисунке. Радиус блока равен R (если в задании не указано иное). Найти модули ускорений грузов и натяжение нитей. Ускорение свободного падения g считать известным.



**Задание 4**. **Законы сохранения**

Тело массой m неподвижно висит на невесомой пружине жёсткостью k, расположенной вертикально. Найти потенциальную энергию деформации пружины.

**Задание 5. Идеальный газ**

 На рисунке изображён график процесса 1-2-3, происходящего с идеальным газом. Найти изменение внутренней энергии, работу газа и количество теплоты, переданное газу во всём процессе 1-2-3. Здесь p – давление газа, V – объём, T – температура. Молярные массы газов – табличные данные.

