**В-12**

**Вариант 1.**

1. Компания продает свою продукцию по цене *p*=500 руб. за единицу, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют **** руб., постоянные расходы предприятия f = 700000 руб. в месяц. Месячная операционная прибыль предприятия (в рублях) вычисляется по формуле . Определите наименьший месячный объeм производства *q* (единиц продукции), при котором месячная операционная прибыль предприятия будет не меньше 300000 руб.
2. После дождя уровень воды в колодце может повыситься. Мальчик измеряет время *t* падения небольших камешков в колодец и рассчитывает расстояние до воды по формуле h = -5t2, где *h* — расстояние в метрах, *t* = время падения в секундах. До дождя время падения камешков составляло 0,6 с. На сколько должен подняться уровень воды после дождя, чтобы измеряемое время изменилось на 0,2 с? Ответ выразите в метрах
3. Высота над землeй подброшенного вверх мяча меняется по закону , где *h-* высота в метрах, *t* - время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 3 метров?
4. В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплeн кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нeм, выраженная в метрах, меняется по закону , где *t* - время в секундах, прошедшее с момента открытия крана, H0 = 20 м - начальная высота столба воды,  - отношение площадей поперечных сечений крана и бака, а *g* - ускорение свободного падения (). Через сколько секунд после открытия крана в баке останется четверть первоначального объeма воды?

**Вариант 2.**

1. Компания продает свою продукцию по цене *p*=500 руб. за единицу, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют **** руб., постоянные расходы предприятия f = 700000 руб. в месяц. Месячная операционная прибыль предприятия (в рублях) вычисляется по формуле . Определите наименьший месячный объeм производства *q* (единиц продукции), при котором месячная операционная прибыль предприятия будет не меньше 300000 руб.
2. После дождя уровень воды в колодце может повыситься. Мальчик измеряет время *t* падения небольших камешков в колодец и рассчитывает расстояние до воды по формуле h = -5t2, где *h* — расстояние в метрах, *t* = время падения в секундах. До дождя время падения камешков составляло 1,4 с. На сколько должен подняться уровень воды после дождя, чтобы измеряемое время изменилось на 0,1 с? Ответ выразите в метрах
3. Высота над землeй подброшенного вверх мяча меняется по закону , где *h-* высота в метрах, *t* - время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 4 метров?
4. На верфи инженеры проектируют новый аппарат для погружения на небольшие глубины. Конструкция имеет кубическую форму, а значит, действующая на аппарат выталкивающая сила, выражаемая в ньютонах, будет определяться по формуле: , где *l* — длина ребра куба в метрах, — плотность воды, а *g* — ускорение свободного падения (считайте g=9,8 Н/кг). Какой может быть максимальная длина ребра куба, чтобы обеспечить его эксплуатацию в условиях, когда выталкивающая сила при погружении будет не больше, чем 78400Н? Ответ выразите в метрах.

**Вариант 3.**

1. После дождя уровень воды в колодце может повыситься. Мальчик измеряет время *t* падения небольших камешков в колодец и рассчитывает расстояние до воды по формуле h = -5t2, где *h* — расстояние в метрах, *t* = время падения в секундах. До дождя время падения камешков составляло 0,6 с. На сколько должен подняться уровень воды после дождя, чтобы измеряемое время изменилось на 0,1 с? Ответ выразите в метрах.

1. Высота над землeй подброшенного вверх мяча меняется по закону , где *h-* высота в метрах, *t* - время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее 3 метров?
2. В розетку электросети подключены приборы, общее сопротивление которых составляет  Ом. Параллельно с ними в розетку предполагается подключить электрообогреватель. Определите наименьшее возможное сопротивление этого электрообогревателя, если известно, что при параллельном соединении двух проводников с сопротивлениями  Ом и  Ом их общее сопротивление даeтся формулой  (Ом), а для нормального функционирования электросети общее сопротивление в ней должно быть не меньше 9 Ом. Ответ выразите в Омах



1. Мяч бросили под углом к плоской горизонтальной поверхности земли. Время полeта мяча (в секундах) определяется по формуле . При каком наименьшем значении угла  (в градусах) время полeта будет не меньше 3 секунд, если мяч бросают с начальной скоростью  м/с? Считайте, что ускорение свободного падения  м/с



**Вариант 4.**

1. Если достаточно быстро вращать ведeрко с водой на верeвке в вертикальной плоскости, то вода не будет выливаться. При вращении ведeрка сила давления воды на дно не остаeтся постоянной: она максимальна в нижней точке и минимальна в верхней. Вода не будет выливаться, если сила еe давления на дно будет положительной во всех точках траектории кроме верхней, где она может быть равной нулю. В верхней точке сила давления, выраженная в ньютонах, равна , где *m* — масса воды в килограммах, *v* — скорость движения ведeрка в м/с, *L* — длина верeвки в метрах, *g* — ускорение свободного падения (считайте ). С какой наименьшей скоростью надо вращать ведeрко, чтобы вода не выливалась, если длина верeвки равна 40 см? Ответ выразите в м/с
2. В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплeн кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нeм, выраженная в метрах, меняется по закону , где м — начальный уровень воды,  м/мин2, и м/мин — постоянные, *t* — время в минутах, прошедшее с момента открытия крана. В течение какого времени вода будет вытекать из бака? Ответ приведите в минутах
3. Камнеметательная машина выстреливает камни под некоторым острым углом к горизонту. Траектория полeта камня описывается формулой , где  м-1, — постоянные параметры, *x* (м) — смещение камня по горизонтали, *y* (м) — высота камня над землeй. На каком наибольшем расстоянии (в метрах) от крепостной стены высотой 8 м нужно расположить машину, чтобы камни пролетали над стеной на высоте не менее 1 метра?
4. Зависимость температуры (в градусах Кельвина) от времени для нагревательного элемента некоторого прибора была получена экспериментально и на исследуемом интервале температур определяется выражением , где *t* — время в минутах, Т0 = 1400 К, а = -10 К/мин2, b = 200 К/мин. Известно, что при температуре нагревателя свыше 1760 К прибор может испортиться, поэтому его нужно отключать. Определите, через какое наибольшее время после начала работы нужно отключать прибор. Ответ выразите в минутах