

## Домашнее задание

### Задание I. Подготовиться к решению задания №7-ЕГЭ:

Найдите значение выражения:

1.  $(3^2)^{17} : 3^{31}$ ;

3.  $\frac{5^{4,4} \cdot 6^{8,4}}{30^{6,4}}$ ;

5.  $\frac{\sqrt[28]{3} \cdot 3 \cdot \sqrt[21]{3}}{\sqrt[12]{3}}$ ;

2.  $\frac{16^{3,2}}{4^{3,9}}$ ;

4.  $\frac{21^{4,5} \cdot 3^{-2,5}}{7^{3,5}}$ ;

6.  $(6^{\sqrt{51}-7})^{\sqrt{51}+7}$ ;

### Задание II. Подготовиться к решению задания №9-ЕГЭ:

1. В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплен кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нем, выраженная в метрах, меняется по закону  $H(t) = H_0 - \sqrt{2gH_0}kt + \frac{g}{2}k^2t^2$ , где  $t$  – время в секундах, прошедшее с момента открытия крана,  $H_0 = 20$  – начальная высота столба воды,  $k = \frac{1}{300}$  – отношение площадей поперечных сечений крана и бака, а  $g$  – ускорение свободного падения (считайте, что  $g = 10\text{м/с}^2$ ). Через сколько секунд после открытия крана в баке останется четверть первоначального объема воды?
2. Для определения эффективной температуры звёзд используют закон Стефана–Больцмана, согласно которому  $P = \sigma ST^4$ , где  $P$  – мощность излучения звезды (в ваттах),  $\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8} \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}^4}$  – постоянная,  $S$  – площадь поверхности звезды (в квадратных метрах), а  $T$  – температура (в кельвинах). Известно, что площадь поверхности некоторой звезды равна  $\frac{1}{64} \cdot 10^{20} \text{ м}^2$ , а мощность её излучения равна  $2,28 \cdot 10^{25} \text{ Вт}$ . Найдите температуру этой звезды в кельвинах.
3. Мотоциклист, движущийся по городу со скоростью  $v_0 = 81 \text{ км/ч}$ , выезжает из него и сразу после выезда начинает разгоняться с постоянным ускорением  $a = 24 \text{ км/ч}^2$ . Расстояние от мотоциклиста до города, измеряемое в километрах, определяется выражением  $S = v_0t + \frac{at^2}{2}$ , где  $t$  – время в часах. Определите наибольшее время, в течение которого мотоциклист будет находиться в зоне функционирования сотовой связи, если оператор гарантирует покрытие на расстоянии не далее чем в 21 км от города. Ответ дайте в минутах.