

プチテスト (8 回めの授業)

通信欄	日付	2009-06-10
	名前	
	学籍番号	

大注意:微分方程式を求める, つまり式をたてる (+初期条件を書く) だけでいい. 解かなくていい.

- (1) 2000ℓ の容器に 1000ℓ の, 体積濃度 7g/ℓ の食塩水を用意する. この食塩水に 体積濃度 9g/ℓ の食塩水 12ℓ を毎秒加える. 一方, よく混ぜた後で, 毎秒 10ℓ が捨てられる.
 t 秒後に容器の中にある食塩の量を $y(t)$ g とする. $y(t)$ の従う微分方程式を求めよう. また初期条件を書こう.
- (2) 病気 A は伝染病である. 時刻 t (日) における日本国内の伝染病 A の感染者数を $y(t)$ とする. 単位時間 (1 日) あたりに伝染によって発生する新たな感染者の数は $y(t)$ に比例する (比例定数 $k > 0$). また, 伝染による増加に加えて, 単位時間 (1 日) あたり $\frac{A}{B+t^2}$ 人 ($A, B > 0$ は定数) ずつ関空から感染者が入国してくる. $t = 0$ 日の感染者数は 100 人だった. $y(t)$ の従う微分方程式を求めよう. また初期条件を書こう.
- (3) (x, y) 平面上に曲線がある. この曲線は, 曲線群 $y = e^{kx}$ (k は定数) といたるところで直交する. この曲線の満たす微分方程式を求めよう.