応用確率統計（演習 3）　　平成 22 年 10 月 28 日

問 1

X、Y が独立で、それぞれ平均 0 分散 σ_x^2 と平均 0 分散 σ_y^2 の正規分布に従う確率変数である。そして確率変数 $Z = X + Y$ とするとき、Z の確率密度関数を求めよ。なお、この結果から得られた結論を簡単に述べ。

問 2

二つの確率変数 X、Y が下の同時確率密度関数に従うとする。

$$p_{XY}(x, y) = \frac{1}{2\sqrt{3\pi^2}} \exp\left(-\frac{x^2 - xy + y^2}{3}\right)$$

このとき、次の問題を答えよ。

(a) 周辺確率密度関数 $p_X(x)$ を求めよ。そして $p_X(x)$ はどんな確率分布と言えるか。

但し $p_X(x) = \int_{-\infty}^{\infty} p_{XY}(x, y) \cdot dy$。

(b) 確率変数 $Z = X + Y$ とするとき、Z の確率密度関数を求めよ。なお、$p_Z(z)$ はどんな確率分布と言えるか。