

演習問題 4

学籍番号 _____

氏名 _____

1. 確率変数 X は正規分布 $N(m, \sigma^2)$ に従うとする。確率変数 X を標準化（平均 0, 分散 1）した標準正規分布を Z とするとき、 Z を X で表現しなさい。

2. 確率変数 X は $N(3, 2^2)$ に従うとする。次の設問に答えなさい。

(1) X の平均 $E[X]$ と分散 $V[X]$ を答えなさい。

(2) 確率変数 X を標準化（平均 0, 分散 1）した確率変数を Z とする。 Z を X で表現しなさい。

(3) 次の確率変数 Y の確率分布はどのような確率分布に従うか答えなさい。

(パラメータが明示的にわかるようにわかるように)

$$(a) Y = 3X - 2$$

$$(b) Y = \frac{-X + 2}{3}$$

3. M 大学のメールサーバは、1 日に平均して 72 件のウイルスメールを受信します。ある 1 時間の間にこのメールサーバが受信するウイルスメールの件数を X 件、ウイルスメールを受信後、次のウイルスメールを受信するまでの時間を Y 時間として次の設問に答えなさい。

(1) X の平均 $E[X]$ (件/時間) と Y の平均 $E[Y]$ (時間) を 単位に注意して整数または分数で答えなさい。

(2) X はどのような分布に従うか答えなさい。(分布のパラメータを明示的に示しなさい)

(3) Y はどのような分布に従うか答えなさい。(分布のパラメータを明示的に示しなさい)

(4) M 大学のメールサーバが 1 時間の間に受信するウイルスメールが 2 件以下となる確率 $P(X \leq 2)$ を求めなさい。ただし、 $e^{-3} = 0.05$ として計算し、答えは小数第 2 位を四捨五入し小数第 1 位まで的小数で答えなさい。