

平成18年度確率・統計期末テスト

氏名： \_\_\_\_\_ 学籍番号（過年度生は整理番号）： \_\_\_\_\_

- ⑤ 1. 次の文書の \_\_\_\_\_ に数値を入れなさい  
 1, 2, 3, 4, 5, 6の番号を書いたボールから1組として4個のボールを出してから並べる. ボールを 15 組を出すことができ, 1組でのボールの並び方は 24 とおりある.

$(6C4)$

- ⑤ 2. 20個の製品の中に2個の不良品が含まれている. この中から5個を取り出すとき, 不良品1個もはいていない確率を求めてください.

$$\frac{{}^{18}C_5}{{}^{20}C_5} = \frac{21}{38} \quad \left( \frac{8568}{15504} \right)$$

- ⑩ 3. 10本のくじの中に当たりくじが3本入っている. Aの人とBの人が順に1本ずつくじを引き, 引いたくじを戻さないとしたとき, 次の確率を求めてください. (ヒント: 条件付き確率を用いる)

- (1) AとBがそれぞれ当たりくじを引く確率  
 (2) 2人ともはずれる確率

(1) 答:  $\frac{3}{10}$

(2) 答:  $\frac{7}{10} \cdot \frac{6}{9}$

$$P(A) = \frac{3}{10}$$

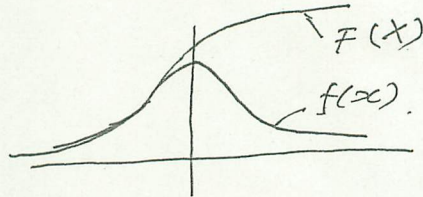
$$P(\bar{A}) = \frac{7}{10}$$

$$P(B/A) = \frac{2}{9}, \quad P(B/\bar{A}) = \frac{3}{9}, \quad P(B) = P(A)P(B/A) + P(\bar{A})P(B/\bar{A}) = \frac{3}{10}$$

- ⑩ 4. 分布関数と確率密度関数との関係を式とグラフ (例えば正規分布の場合) で表してください.

$F(x)$      $f(x)$

$$F(x) = \int_{-\infty}^x f(x) dx$$



- ⑩ 5. 正規分布の確率密度関数, 平均と分散を式で示してください.

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left\{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right\}$$

$$-\infty < x < \infty$$

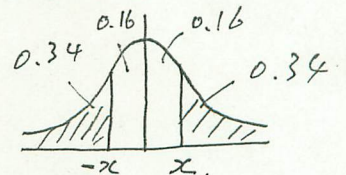
$$E(X) = \mu, \quad V(X) = \sigma^2$$

また, Xが標準正規分布 N(0,1)に従うとし, 以下の値を求めなさい. (標準正規分布表はスクリーンにて表示)

⑩ 1)  $P(X \leq 0.5) = 0.5 + \int_0^{0.5} f(x) dx = 0.5 + 0.1915 = 0.6915$

2)  $P(|X| \leq 0.86) = 2P(0 \leq z \leq 0.86) = 2 \times 0.3051 = 0.6102$

3)  $P(X \leq x) = 0.34$  のとき,  $x = -0.41$



6. 50人のクラスで平均3人不合格者が出る. 今年は10人の不合格者が出る確率を求めなさい. (ヒント: ポアソン分布を利用すること)

⑩  $P(X=10) = e^{-3} \cdot \frac{3^{10}}{10!} = 8.1 \times 10^{-4}$

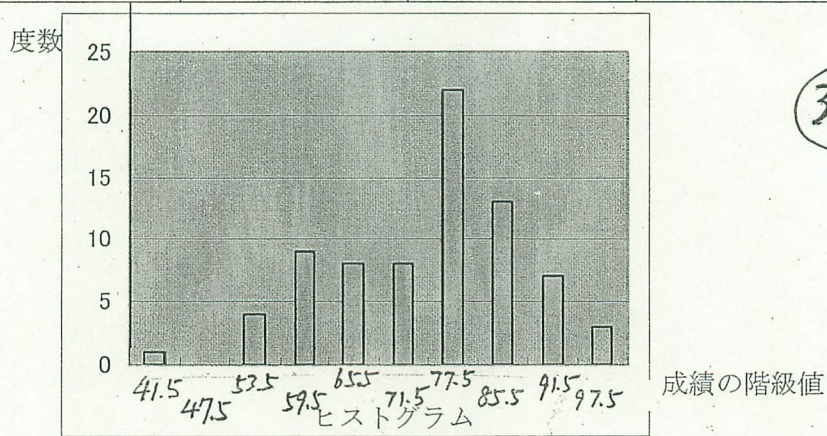


7. ある講義の小テストの成績は以下の通りである。

75, 91, 61, 86, 83, 85, 90, 57, 74, 55, 88, 78, 61, 70, 57, 59, 95, 86, 79, 98, 64, 92, 73, 56, 83, 91, 60, 75, 77, 68, 82, 60, 73, 44, 71, 80, 99, 67, 78, 83, 79, 76, 76, 70, 61, 76, 76, 71, 76, 82, 87, 66, 93, 88, 88, 76, 84, 64, 79, 60, 87, 78, 85, 78, 74, 93, 82, 56, 82, 65, 76, 90, 63, 64, 55

1) 階級の幅を6にして、以下の表を用いてヒストグラムを作成してください(手順、やり方は重要)

階級の範囲 $a_i \sim b_i$	階級値 $x_i$	度数 $f_i$	累積度数 $F_i$	比率 $p_i$	累積度数 $P_i$
~44.5	41.5	1	1	0.01	0.01
44.5~50.5	47.5	0	1	0.00	0.01
50.5~56.5	53.5	4	5	0.05	0.07
56.5~62.5	59.5	9	14	0.12	0.19
62.5~68.5	65.5	8	22	0.11	0.29
68.5~74.5	71.5	8	30	0.11	0.40
74.5~82.5	77.5	22	52	0.29	0.69
82.5~88.5	85.5	13	65	0.17	0.87
88.5~94.5	91.5	7	72	0.09	0.96
94.5~	97.5	3	75	0.04	1.00
計		75			



2) 平均値, メディアン, モード, 分散, 標準偏差を求めてください。(式や求め方が重要)

$$Me = x_{33} = 76, \quad Mo = 77.5$$

$$s^2 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^k x_j^2 f_j - \bar{x}^2 = 154, \quad s = \sqrt{s^2}$$

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^k x_j f_j = 75.1$$

(10)