

基礎数学 B2 — 期末試験

2015 年 1 月 20 日

時間 60 分

- 筆記用具以外の持ち込みは不可.
- 最終的な答えだけを書くのではなく途中の計算や説明も書くこと. これがない場合, 大幅な減点をすることもある.

1 関数 $f(x)$ を

$$f(x) = \begin{cases} cx^2(1-x) & 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & x < 0 \text{ または } 1 < x \end{cases}$$

で定義したとき, $f(x)$ が確率密度になるように c の値を定め, $f(x)$ を確率密度とする確率変数 X について平均 $\mu = E(X)$ と分散 $\sigma^2 = V(X)$ を求めよ.

2 ある都市の 17 歳男子から 400 名を抽出して身長を測定したところ, 平均値 171.2 cm, 標準偏差 5.9 cm を得た. これより, この都市の 17 歳男子の平均身長を信頼度 95% で区間推定せよ.

3 東京都にある C 大学を卒業する 400 人に就職先の所在地を尋ねたところ, 256 人が東京都内に就職すると答えた. C 大学卒業生の都内就職率を信頼度 95% で推定せよ.

4 あるシーズンのプロ野球の 1 試合にかかる時間は平均 3 時間 20 分, 標準偏差 25.0 分の正規分布にしたがうという調査結果が得られた.

- 試合が 2 時間 30 分以内で終わる確率をもとめよ.
- これでは試合時間が長すぎるという批判を受けて, プロ野球機構は試合時間短縮のための方策をとった. すると, シーズン最初の一ヶ月間に行なわれた 36 試合の平均時間は 3 時間 10 分となった. このとき, 機構のとった方策の効果が本当にあったと言えるか, 危険率 5% で検定せよ.

5 某国の大統領の支持率は 60% でほぼ一定であったが, その大統領の支持率が下がったのではないかという憶測が出ている. 次回の調査で 600 人に大統領を支持するかを尋ねたとき, 「支持する」が何人以下になったら, 大統領の支持率が下がったと結論づけられるか. 危険率は 5% とする.

6 ある科目の学生の出席回数 X と期末試験成績 Y の調査を行ったところ次のような結果を得た.

X : 出席回数 (回)	8	9	10	10	11	13	13	14
Y : 試験成績 (点)	58	48	64	81	64	71	89	85

- 出席回数と試験の成績の間の相関係数を求めよ.
- 回帰直線 $Y = a + bX$ を求めよ.
- 80 点以上を A 評価とするとき, A をとりたければ何回以上出席するべきか.

X	Y	$U = X - 10$	$V = Y - 70$	U^2	V^2	UV
	和					
	平均					