

経済統計概論模擬試験問題

1. 以下の問に答えよ.

(ア) 標本数が 90, 標本平均が 6, 標本分散は 9 であった. このとき, 母集団平均の 95% 信頼区間を求めよ.

(イ) 600 世帯を調査する視聴率調査で視聴率(「北条時宗」初回視聴率)は 19.6% <関東地区> であった, ここから母集団に対する真の視聴率の 95% 信頼区間を求めよ.

(ウ) 標本のデータ値は, 1, 3, 2, 6, 10, 13 であった, 母集団の分布は正規分布であることがわかっている. このとき, 母平均の 95% 信頼区間を求めよ.

(エ) 集団 A については標本数が 101, 平均が 10, 標本分散は 9 であった. 集団 B については標本数が 51, 平均が 12, 標本分散は 16 であった. 集団 A, B の母分散は等しいと仮定して, 集団 A の母平均と集団 B の母平均が等しいか, 等しくないか検定を行え.

(オ) (エ) と同じ状況で, 集団 A, B の母分散は等しいと仮定して, 集団 A の母平均より集団 B の母平均が大きいかどうか検定を行え.

(カ) (エ) と同じ状況で, 集団 A, B の母分散は等しくないと仮定して, 集団 A の母平均より集団 B の母平均が等しいかどうか検定を行え.

(キ) (エ) と同じ状況で母集団分散が集団 A と集団 B で等しいかどうか検定を行え.

(ク) 集団 A は標本数が 4, 標本平均が 6, 標本分散は 4, 集団 B は標本数が 8, 標本平均が 3, 標本分散は 1 である. 集団 A, B とともに母集団の分布は正規分布で分散は等しいと仮定して, 集団 A と集団 B の母平均が等しいか検定せよ.

(ケ) 600 世帯に対する視聴率調査の結果, 今年の NHK 大河ドラマ「新撰組!」の初回視聴率は 26.3%, 最近の幕末物である「徳川慶喜」の初回視聴率は 24.4% であった (いずれも関東地区). 母集団で考えた視聴率で「新撰組!」と「徳

川慶喜」の視聴率が変わらないかどうかを検定せよ。

(コ) 今度は昔の幕末を扱った大河ドラマと比較する。600世帯に対する視聴率調査

の結果、今年のNHK大河ドラマ「新撰組！」の初回視聴率は26.3%、1968年の「竜馬がゆく」の初回視聴率は430世帯に対する視聴率調査の結果、22.6%であった。母集団で考えた視聴率で「新撰組！」の第1回目が「竜馬がゆく」の第1回目を上回っているとまでいえるかどうか検定せよ。

(サ) ある正規分布に従う集団の母分散は9であった。母平均に関する95%信頼区

間の幅を0.01以下にしたい。標本をいくつ以上採ればよいか。

2. 以下の表はNHK大河ドラマの関東地区視聴率表である。(ビデオリサーチ社HPより)

放送年度	タイトル	初回視聴率(%)	順位	最高視聴率(%)	順位	平均視聴率(%)	順位
2004年度	新撰組!	26.3	23				
2003年度	武蔵 MUSASHI	21.7	37	24.6	36	16.7	40
2002年度	利家とまつ・加賀百万石物語	26.1	25	27.6	28	22.1	24
2001年度	北条時宗	19.6	39	21.2	41	18.5	35
2000年度	葵徳川三代	22.6	35	22.6	39	18.5	35
1999年度	元禄縁乱	25.0	29	28.5	26	20.2	31
1998年度	徳川慶喜	24.4	30	29.7	24	21.1	27
1997年度	毛利元就	25.3	28	28.5	26	23.4	21
1996年度	秀吉	26.6	21	37.4	7	30.5	8
1995年度	八代将軍吉宗	22.1	36	31.4	19	26.4	10
1994年度	花の乱(94年4~12月)	17.9	41	18.3	42	14.1	42
1993年度	琉球の風(93年1~6月)	24.1	31	24.1	37	17.3	39
	炎立つ(93年7月~94年3月)	20.8	38	21.6	40	17.7	38
1992年度	信長	25.4	27	33.0	15	24.6	16
1991年度	太平記	34.6	4	34.6	12	26.0	12
1990年度	翔ぶが如く	26.9	20	29.3	25	23.2	22
1989年度	春日局	33.1	6	39.2	6	33.1	3
1988年度	武田信玄	42.5	1	49.2	2	39.2	2
1987年度	独眼竜政宗	28.7	14	47.8	3	39.7	1
1986年度	いのち	26.6	21	36.7	10	29.3	9
1985年度	春の波涛	23.9	32	24.7	35	18.2	37
1984年度	山河燃ゆ	30.5	10	30.5	21	21.1	27
1983年度	徳川家康	34.9	3	37.4	7	31.2	6
1982年度	峠の群像	31.3	9	33.8	14	23.7	19
1981年度	おんな太閤記	32.2	8	36.8	9	31.8	5
1980年度	獅子の時代	26.2	24	26.7	33	21.0	29
1979年度	草燃える	27.9	16	34.7	11	26.3	11
1978年度	黄金の日日	29.8	13	34.4	13	25.9	13
1977年度	花神	16.5	43	25.9	34	19.0	34
1976年度	風と雲と虹と	28.0	15	30.1	22	24.0	18
1975年度	元禄太平記	29.9	12	41.8	4	24.7	15
1974年度	勝海舟	30.5	10	30.9	20	24.2	17
1973年度	国盗り物語	27.5	18	29.9	23	22.4	23
1972年度	新・平家物語	17.3	42	27.2	31	21.4	26
1971年度	春の坂道	19.1	40	27.5	30	21.7	25
1970年度	樅の木は残った	27.6	17	27.6	28	21.0	29
1969年度	天と地と	23.5	33	32.4	17	25.0	14
1968年度	竜馬がゆく	22.9	34	22.9	38	14.5	41
1967年度	三姉妹	27.0	19	27.0	32	19.1	33
1966年度	源義経	32.5	7	32.5	16	23.5	20
1965年度	太閤記	35.2	2	39.7	5	31.2	6
1964年度	赤穂浪士	34.3	5	53.0	1	31.9	4
1963年度	花の生涯	25.6	26	32.3	18	20.2	31

ここから、(推定)初回視聴率と(推定)最高視聴率の標本相関係数、(推定)初回視聴率と(推定)平均視聴率の標本相関係数を求めよ。そこから、初回視聴率の重要性を述べよ。

3. 以下の問いに答えなさい。

左の列と右の列の正しい組み合わせを線で結びなさい。

- (1) 正規分布 a. 独立な標準正規分布の2乗の和
(2) カイ2乗分布 b. 分布のグラフは左右対称でしかも釣り鐘型でガウス分布とも呼ばれる。
(3) t分布 c. 二項分布に極めて似ている分布

4. 下の表はある病院を訪れた100人の患者の収縮期血圧(mmHg)の値である。以下の問いに答えよ。

階級	階級値	度数
100 ~ 110		3
110 ~ 120		8
120 ~ 130		11
130 ~ 140		12
140 ~ 150		15
150 ~ 160		27
160 ~ 170		10
170 ~ 180		7
180 ~ 190		6
190 ~ 200		1
計		100

- (イ) 階級値を埋めよ。
(ロ) 収縮期血圧の平均を求めよ。
(ハ) 分散を求めよ
(ニ) 標本分散を求めよ
(ホ) 変動係数を標本分散から求めよ

5. 全国の大学生10000人の体重測定を実施した。平均48kg、標準偏差4kgの正規分布をしていた。計算過程を書くこと。

- (イ) 体重58kg以上の人は何人いるか(6点)
(ロ) 体重40kg以上の人は何人いるか(7点)
(ハ) 体重42kg以上52kgの人は何人いるか(7点)