

--	--	--	--	--	--	--	--

※裏面の注意事項を一読すること。

1 独立な確率変数 X と Y がそれぞれ $N(\mu, \sigma^2)$, $N(m, s^2)$ に従うとき、次の問に答えなさい (説明は不要、解のみの記述で構わない)。(各4点)

- (1) X_1, X_2 を X と同じ分布に従う独立な確率変数とするとき、 $W_1 = X_1 - X_2$ がどのような確率分布に従うか答えなさい。
- (2) $W_2 = X - Y$ がどのような確率分布に従うか答えなさい。
- (3) Y_1, Y_2, \dots, Y_{200} を Y と同じ分布に従う独立な確率変数とするとき、 $\bar{Y} = \frac{1}{200}(Y_1 + Y_2 + \dots + Y_{200})$ がどのような確率分布に従うか答えなさい。
- (4) $T = \left(\frac{X - \mu}{\sigma}\right)^2 + \left(\frac{Y - m}{s}\right)^2$ がどのような確率分布に従うか答えなさい。

2 ある中学校の男子3年生の身長分布は平均163.0 cm、標準偏差8 cmの正規分布に従い、女子3年生の身長分布は平均155.5 cm、標準偏差6 cmの正規分布に従うとする。このとき、次の確率を求めなさい (ただし、単位は%で答えなさい)。(各8点)

- (1) 男子生徒2人を無作為に選ぶとき、2人の身長の差が4cmを超えない。
- (2) 男子生徒1人と女子生徒1人を無作為に選ぶとき、男子生徒の方が女子生徒より10cm以上身長が高い。

--	--	--	--	--	--	--	--

3 ある有名予備校主催の模擬試験の答案の中から 200 人 分の答案を無作為抽出したところ 平均点は 51 点 だった。また過去のデータから 母集団の標準偏差は 20 点 であることが予想される。この試験を受けた全受験生の平均を μ とするとき、次の問に答えなさい。(各 8 点)

- (1) 母平均 μ の信頼度 95% の信頼区間を求めなさい。ただし、標本サイズ $n = 200$ は十分大きい数と考えてよい。
- (2) 信頼度 95% の μ の信頼区間の幅が 4 以下となるためには何人以上のデータが必要か答えなさい (自然数の値で答えなさい)。

※ 注意事項

- 2 と 3 については解を書いただけでは、たとえ正解でも加点しない。解とそれをどのように導いたかがわかるような説明、計算式などを記述すること。
- 途中退席は認めない。
- 不正行為と間違われるような行為は行わない。自身の答案作成に集中すること。
- 不正行為と間違われるような行為をした者は直ちに試験を中断し退席させ、然るべき措置を講じる。
- 解が数値の場合は単位も書くこと。特に指示がない限り、小数第 1 位まで求めなさい (第 2 位を四捨五入)。
- $\sqrt{2} = 1.41$ として計算しなさい。