

確率統計 答案用紙 第 2 回テスト 問題セット 〇		所	情報科学部				科目								
		学科	IC	IS	IM	IN	履修	学生番号							
試験日	20__年	月	日	属	年次	1	2	3	4	生等	フリガナ				
コース				CS コース・総合コース				氏名				真貝			
採点者記入欄	1	2	3	4	5	6	判定								

第2回中間テスト (〇セット) 解答例

1 (a)

		陽性 B	陰性 \bar{B}
1/100 感染 A		①	④
99/100 感染なし \bar{A}		②	③

$P(B|A) = 0.90$
 $P(B|\bar{A}) = 0.05$ である。

求めるのは
 $\frac{①}{①+②} = \frac{0.01 \times 0.90}{0.01 \times 0.90 + 0.99 \times 0.05} = 15.4\%$

(b) 一度陽性と判定された人のうち感染者は 15.4%、非感染者は 84.6% である。

$\frac{①}{①+④} = \frac{0.154 \times 0.90}{0.154 \times 0.90 + 0.846 \times 0.05} = 76.6\%$

(2度テストをすれば) 確率性が増す)

2 $\mu = \sum_{k=0}^{\infty} k \cdot p q^k$

$= p(q + 2q^2 + 3q^3 + \dots)$... ①

$g\mu = p(q^2 + 2q^3 + \dots)$... ②

を考慮して ①-② より

$(1-g)\mu = p(q + q^2 + q^3 + \dots) = p \frac{q}{1-q}$

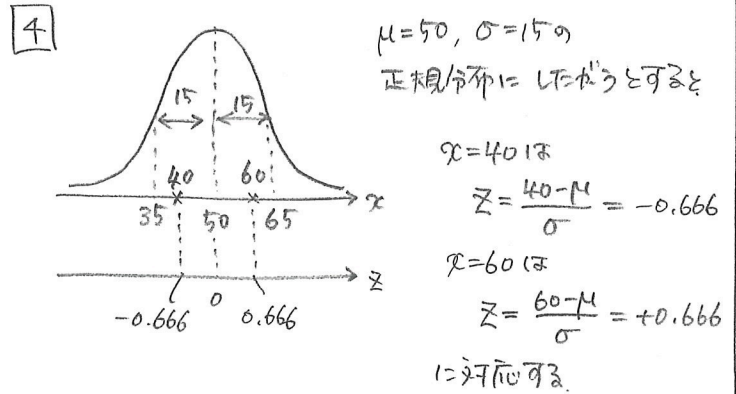
$\therefore \mu = \frac{pq}{(1-q)^2} = \frac{pq}{p^2} = \frac{q}{p}$

3 $V[X] = \int_{-\infty}^{+\infty} (x-\mu)^2 f(x) dx$

$= \int_{-\infty}^{+\infty} x^2 f(x) dx - 2\mu \int_{-\infty}^{+\infty} x f(x) dx + \mu^2 \int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx$

$= E[X^2] - 2\mu \cdot \mu + \mu^2 \cdot 1 = E[X^2] - \mu^2$

$= E[X^2] - (E[X])^2$

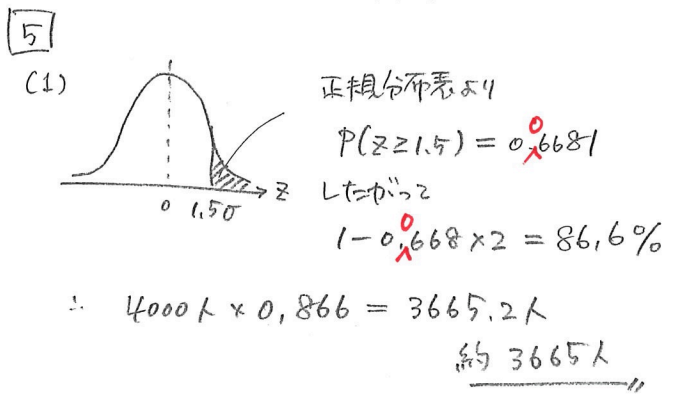


正規分布表より

$P(Z \geq 0.666) = 0.2514$

求めるのは
 $\frac{②}{①} = \frac{P(|Z| \leq 0.666)}{P(Z \geq -0.666)} = \frac{(0.5 - 0.2514) \times 2}{1 - 0.2514}$

$= \frac{0.4972}{0.7486} = 66.4\%$



(2) チェビシェフの不等式の余事象をとり

$P(|X - \mu| \leq \epsilon) \geq 1 - \frac{\sigma^2}{\epsilon^2}$ より
 $P(|X - \mu| \leq 1.50) \geq 1 - \left(\frac{1}{1.5}\right)^2 = 0.556$

$\therefore 4000 \times 0.556 = 2222.2$
 約 2223 人以上