確率・統計　答案用紙	所属	学部	情報科学部・他学部	学生番号		
試験日　202　年　月　日		学科	IS・IN・[　　]	フリガナ		
座席番号　—		コース	CS・総合・科目等履修	氏　名		
	CS コース学生の答案はコピーを保存します.					

採点者記入欄	1		2		3		4		5		6		判定	

中間テスト 第2回 Rセット 解答例 〈真貝〉

1 A, B, C, D の箱それぞれにあたりがあるとき、司会者が「Bは外れ」という確率は次のようになる.

	A	B	C	D		「Bは外れ」
$\frac{1}{4}$ ㋑	○	×	×	×	→	$\frac{1}{3}$ B, C, D が外れ
$\frac{1}{4}$ ㋺	×	○	×	×	→	0
$\frac{1}{4}$ ㋩	×	×	○	×	→	$\frac{1}{2}$ B, D が外れ
$\frac{1}{4}$ ㊁	×	×	×	○	→	$\frac{1}{2}$ B, C が外れ

これより

$$P(\text{「Bは外れ」}) = \frac{1}{4}\cdot\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\cdot\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\cdot\frac{1}{2} = \frac{1}{3}.$$

このもとで、条件つき確率を考える.

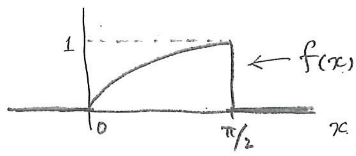
Aがあたりとなるのは $\dfrac{P(㋑\cap\text{「B外れ」})}{P(\text{「B外れ」})} = \dfrac{\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{3}}{\frac{1}{3}} = \dfrac{1}{4}$

Cがあたりとなるのは $\dfrac{P(㋩\cap\text{「B外れ」})}{P(\text{「B外れ」})} = \dfrac{\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{2}}{\frac{1}{3}} = \dfrac{3}{8}.$

Dも同様 $\frac{3}{8}$.

したがって、C or D に変更するのが良い

2 (a) $f(x) = F'(x) = \sin x$ より



(b)
$$\mu = \int_0^{\pi/2} x\sin x\,dx$$
$$= \int_0^{\pi/2} x(-\cos x)'\,dx \quad \text{部分セキブン}$$
$$= \Big[-x\cos x\Big]_0^{\pi/2} + \int_0^{\pi/2}\cos x\,dx$$
$$= 0 + \Big[\sin x\Big]_0^{\pi/2} = 1 \;\text{〃}$$

3 $\mu = \sum_{k=1}^{\infty} k\cdot pq^{k-1} = p(1+2q+3q^2+\cdots)$

$S = 1+2q+3q^2+\cdots$ とおくと

$$\begin{array}{rl} S = & 1+2q+3q^2+\cdots \\ -)\; qS = & \quad\;\; q+2q^2+\cdots \\ \hline (1-q)S = & 1+q+q^2+\cdots = \dfrac{1}{1-q} \end{array}$$

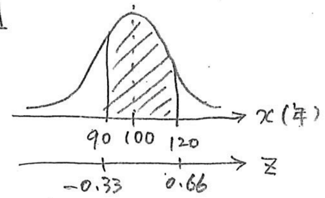
となるので

等比数列の和

$$S = \frac{1}{(1-q)^2} = \frac{1}{p^2}$$

したがって $\mu = p\cdot\dfrac{1}{p^2} = \dfrac{1}{p}$ 〃

4



$z = \dfrac{x-100}{30}$ とすると

$x=90 \Leftrightarrow z = -0.333$

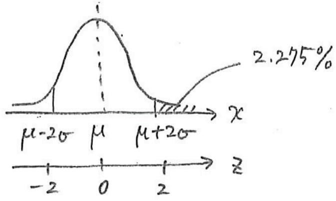
$x=120 \Leftrightarrow z = +0.666$

求める確率 p は

$$p = \frac{P(-0.33\leq z\leq 0.66)}{P(z\geq -0.33)} = \frac{1-0.3703-0.2546}{1-0.3703}$$

$$\fallingdotseq 59.5\%$$

5 (1)



$P(-2\leq z\leq 2) = 1-0.02275\times 2 = 95.45\%$ 〃

約 9545人

(2) 余事象をとるとチェビシェフの不等式は

$P(|X-\mu|\leq\varepsilon) \geq 1-\dfrac{\sigma^2}{\varepsilon^2}$ となるので

$\varepsilon = 2\sigma$ とすれば

$P(|X-\mu|\leq 2\sigma) \geq 1-\dfrac{\sigma^2}{(2\sigma)^2} = 75\%.$

75%以上 〃

約 7500人 以上

裏面の使用　あり・なし