

基礎定 ~ 藤安藤 週 → 答

問1 (1) みかけ上の相関 (1)

$$(2) {}_3C_5 = \frac{13 \cdot 12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 1287 \quad (2)$$

$$(3) E(X) = \frac{7}{2} \quad E(3X-1) = 3E(X) - 1 = \frac{10}{(3)}$$

$$(4) V(X) = E(X^2) - (E(X))^2$$

$$= \frac{91}{6} - \frac{49}{4}$$

$$= \frac{35}{12}$$

$$V(3X-1) = V(3X) = 3^2 V(X) = \frac{105}{4}$$

(5) 母数 (5)

(6) 統計量 (6)

(7) 標本分布 (7)

(8) 第二種の誤り (8)

(9) 第一種の誤り (9)

$$(10) {}_3C_2 \left(\frac{1}{2}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right) \times \frac{1}{2} \times 2 = \frac{3}{8} \quad (10)$$

問2 (1)

Y \ X	-2	1
-1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$
2	0	$\frac{1}{3}$
3	$\frac{1}{6}$	0

$$(2) E(X) = -2 \times \frac{1}{2} + 1 \times \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$$

$$E(Y) = -1 \times \frac{1}{2} + 2 \times \frac{1}{3} + 3 \times \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$$

$$(3) V(X) = E(X^2) - (E(X))^2 = \frac{5}{2} - \frac{1}{4} = \frac{9}{4}$$

$$V(Y) = E(Y^2) - (E(Y))^2 = \frac{26}{9}$$

$$(4) E(XY) = 2 \times \frac{1}{3} + (-1) \times \frac{1}{6} + 2 \times \frac{1}{3} + (-6) \times \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$$

$$(5) \rho_{XY} = \frac{E(XY) - E(X)E(Y)}{\sqrt{V(X)V(Y)}} = \frac{1}{\sqrt{26}}$$

問3 B行程までの平均作業時間 50分  
 3-1 標準偏差  $\sqrt{3^2+4^2}=5$ 分

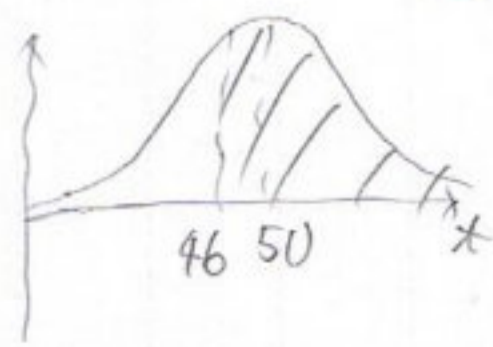
$$z \geq \frac{46-50}{5} \geq -0.8$$

表から

$$Q(0.8) = 0.21186$$

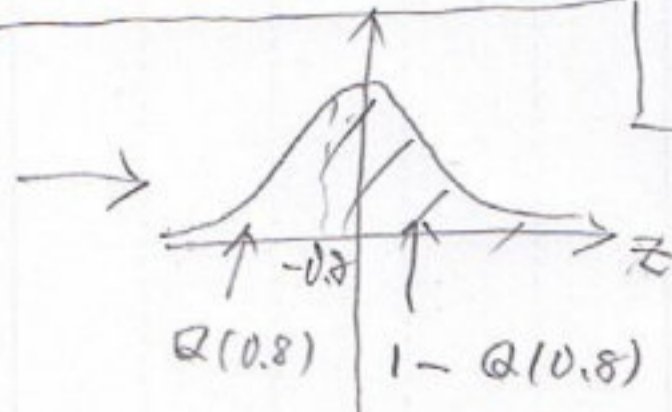
$$1 - 0.21186 = 0.78814$$

後半

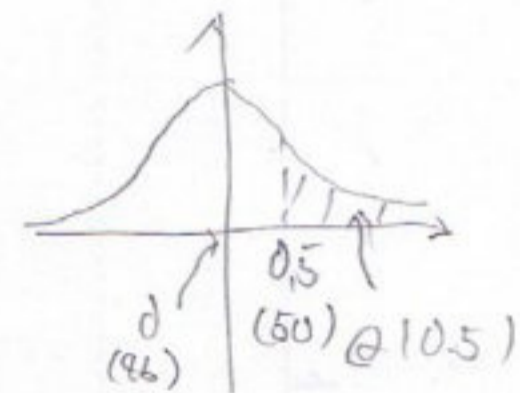


$$z \geq \frac{50-46}{8} = 0.5$$

$N(\mu_1, \sigma_1^2) * N(\mu_2, \sigma_2^2) = N(\mu_1 + \mu_2, \sigma_1^2 + \sigma_2^2)$   
 を用いた。(教科書 P150)  
 同じ種の確率分布の和は平均と分散をそれぞれ足したものが新たな平均、分散になる。  
 (\*全ての種の確率分布でいえるわけではない)



$$Q(0.5) = \frac{0.30854}{\text{前半}}$$



3-2

$$P(X > a+b | X > a) = \frac{P(X > a+b \cap X > a)}{P(X > a)} = \frac{P(X > a+b)}{P(X > a)}$$

$$= \frac{\int_{a+b}^{\infty} \lambda e^{-\lambda x} dx}{\int_a^{\infty} \lambda e^{-\lambda x} dx}$$

$$= \frac{[-e^{-\lambda x}]_{a+b}^{\infty}}{[-e^{-\lambda x}]_a^{\infty}}$$

$$= \frac{e^{-\lambda(a+b)}}{e^{-\lambda a}} = e^{-\lambda b}$$

$$P(X > b) = \dots = e^{-\lambda b}$$

あまた

よ、この題意は示された。

問4 (i)  $\bar{x} = \frac{5.7 + \dots + 15.3}{15}$

$$= 11.3$$

$$s^2 = \frac{\text{地獄犬の計算}}{14} = 10.49 \quad n=15$$

(i)  $\left[ \bar{x} - t_{0.05}(14) \frac{s}{\sqrt{n}}, \bar{x} + t_{0.05}(14) \frac{s}{\sqrt{n}} \right]$   
 表から計算  $[9.506, 13.094]$

(ii)  $\left[ \frac{14 s^2}{\chi_{0.05}(14)}, \frac{14 s^2}{\chi_{0.95}(14)} \right]$

$$[6.201, 22.351]$$

区間推定の信頼区間

$$\left[ \bar{x} - z_{\alpha} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + z_{\alpha} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right]$$

$$\left[ \bar{x} - t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1) \frac{s}{\sqrt{n}}, \bar{x} + t_{\frac{\alpha}{2}}(n-1) \frac{s}{\sqrt{n}} \right]$$

$$\left[ \frac{(n-1) s^2}{\chi_{\frac{\alpha}{2}}(n-1)}, \frac{(n-1) s^2}{\chi_{1-\frac{\alpha}{2}}(n-1)} \right]$$

は絶対覚える!!

$s^2 = 10.49$  を考えると半分~倍になっている。

分散はズレやすい。

母分散が倍であることはしばしばある。

4 (iii)  $\bar{Y} = 10.26$   $S^2 = \frac{1}{m+n-2} (\sum (X_i - \bar{X})^2 + \sum (Y_i - \bar{Y})^2) = 11.698$

$[-\bar{X} - \bar{Y} - t_{\alpha/2}(14) S \sqrt{\frac{1}{15} + \frac{1}{15}}, \bar{X} - \bar{Y} + t_{\alpha/2}(14) S \sqrt{\frac{1}{15} + \frac{1}{15}}]$

$[-2.677, 4.757]$

5-1  $170.9 = \mu_0$

$\bar{X} = 174.8$   $S^2 = 36$  母平均  $\mu$  とする

帰無仮説  $H_0: \mu_0 = \mu$  対立仮説  $H_1: \mu_0 \neq \mu$   
 とし有意水準 5% で検定

$Z = \frac{174.8 - 170.9}{6/\sqrt{10}} = 2.055 > 1.96 = Z_{0.025}$

$H_0$  は棄却される。この大学の男子学生の身長  $\mu$  の平均値は  
 全国平均と同一とはみなせない。

5-2  $S = 6$  (5-1 は  $\sigma = 6$ )

$Z = \frac{174.8 - 170.9}{6/\sqrt{10}} = 2.055$

$t_{0.025}(9) = 2.262$   $Z < t_{0.025}(9)$

$H_0$  は棄却されない

この大学の

異なるとはみなない。

(これだけ正しいともいえないから)

④

難易度はこのぐらいの想定でいいかと...

1問ぐらい同じのができる気がする...

問題 1 は「語句  $\Rightarrow$  説明」問題と証明問題が増える感じがな。

計算カオスだから公式書いて代入すればできるよアビールは  
 重要だと思う。

間違ったら教えて。

↑  
 計算間違っている  
 気しかない

4-3

ていせい

$$\Delta t = t_{(1)} - t_{(2)} \text{ とする}$$

$\Delta t$ : -0.7, 0.2, 2.6, 0, 0.8, 4.4, 2.1, 2.0, 2.7, 3.0  
0.4, -2.5, -0.7, -0.3, 1.6

$$n = 15 \quad \bar{\Delta t} = 1.04 \quad s^2 = 3.2317$$

$$\left[ \bar{\Delta t} - t_{0.025}(14) \frac{s}{\sqrt{n}}, \bar{\Delta t} + t_{0.025}(14) \frac{s}{\sqrt{n}} \right]$$
  
$$[-0.0436, 2.0364]$$

P 228 参照

これからバイトなんで 7時ぐらいまで音信不通  
になります。

ちなみに明日もバイトです。僕だ、てちゃんと働いて  
いるんですよ、お前は楽でいい、なとかいわないでください。

なんか話題ズレちゃいました。また間違いないから  
いってください

くし

0