

문제 1.

임성구 #1

1) 온도 : 등간척도

2) 종교 : 명목척도

3) 판매량 : 비율척도

4) 직업 : 서열척도

문제 2. 15, 83, 45, 91, 8, 67, 48.

1) 표본평균:

$$\frac{15 + 83 + 45 + 91 + 8 + 67 + 48}{7} = \frac{357}{7} = 51$$

$$\begin{array}{r} 8, 15, 45, 48, 67, 83, 91 \\ \hline 23 \quad 68 \quad 116 \quad 183 \quad 266 \quad 357 \\ \hline 51 \\ 7 \overline{) 357} \\ \underline{350} \\ 7 \end{array}$$

2) 중위수

48

3) 표본분산:

$$\begin{array}{ccccccc} (8-51)^2 & (15-51)^2 & (45-51)^2 & (48-51)^2 & (67-51)^2 & (83-51)^2 & (91-51)^2 \\ 1849 & 1296 & 36 & 9 & 256 & 1024 & 1600 \end{array}$$

$$\frac{6070}{6} = 1011.667$$

4) 모 표준편차

$$\frac{6070}{7} = 868.143$$

$$\sqrt{868.143} = 29.464$$

5) 범위

$$91 - 8 = 83$$

6) 1사분위수

$$\begin{array}{ccccccc} 8 & 15 & 45 & 48 & 67 & 83 & 91 \\ \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ 0\% & 25\% & 50\% & 75\% & 100\% \end{array}$$

$$\frac{15 + 45}{2} = 30$$

문제 3 40% → 지히철

1) 10명 중 9명 이하 지히철

$$B(10, 0.4)$$

$$\begin{aligned} P(X \leq 9) &= P(X=0) + P(X=1) + \dots + P(X=9) = 1 - P(X=10) = 1 - {}_{10}C_{10} (0.4)^{10} (0.6)^0 = 1 - 0.0001 = 0.9999 \\ &= {}_{10}C_0 (0.4)^0 (0.6)^{10} + {}_{10}C_1 (0.4)^1 (0.6)^9 + \dots + {}_{10}C_9 (0.4)^9 (0.6)^1 \\ &= 0.0001 + 0.0006 + 0.0024 + 0.006 + 0.0106 + 0.016 + 0.0207 + 0.0245 + 0.027 + 0.028 \\ &= 0.9999 \end{aligned}$$

2) 6명 선정, 지히철 이용 학생수를 확률변수 X . X 의 기대값.

$$B(6, 0.4)$$

$$\begin{aligned} E(X) &= n \cdot p \\ &= 6 \cdot 0.4 \\ &= 2.4 \text{명} \end{aligned}$$

3) X 의 분산

$$\begin{aligned} V(X) &= n \cdot p \cdot q \\ &= 2.4 \times 0.6 \\ &= 1.44 \end{aligned}$$

문제 5, 20점 만점 9명 점수, 표준편차 3으로 정규분포 따른다. 문평준 μ 에 대한 95% 신뢰구간.

18, 10, 14, 8, 20, 6, 14, 16, 20.

$$E(\bar{X}) = \frac{126}{9} = 14 \quad \begin{matrix} 28 \\ 14 \end{matrix} \quad 42 \quad 50 \quad 60 \quad 90 \quad 126$$

$$14 \pm 1.96 \frac{3}{\sqrt{9}}$$

$$12.04 \sim 15.96$$

문제 4, $E(X) = 70$, $\sigma = 10$ 정규분포 따름.

1) 상위 10% 학생은 몇점 이상?

$$N(70, 10^2), \quad \frac{X-70}{10} = Z$$

$$P(Z) = 0.4$$

$$Z = 1.28$$

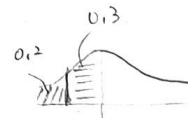
$$X = 82.8$$

2) 하위 20%는 몇점이하?

$$1 - P(Z) = 0.2$$

$$P(Z) = -0.84$$

$$X = 61.6$$



문제 6. $N(40, 10^2)$, 25명의 대기시간 평균이 44 이상 확률.

$$E(\bar{X}) = 40$$

$$\bar{X} \sim N(40, \frac{10^2}{25}) \quad Z = \frac{X - 40}{2}$$

$$Z = \frac{44 - 40}{2} = 2$$

평균이 44 이상일 확률은 $P(Z \geq 2) = 0.05399$.

$$\therefore 0.5 - 0.05399 = 0.44601$$

2.28%

문제 7. $N(64, \frac{10^2}{10}) \rightarrow$ 한 개. 10개가 ~~620~~ 미만이면 불량. $Z = 3.16$

두 사람이 한 꾸러미씩 택 했을 때 둘다 불량일 확률 P. 1000p 값은?

$$\bar{X} \sim N(64, \frac{10^2}{10})$$

$$Z = \frac{\bar{X} - 64}{1}$$

$$10\bar{X} < 620, \bar{X} < 62$$

$$P(Z < 62 - 64) = P(Z > 2) = P(Z \geq 0) - P(0 \leq Z \leq 2)$$

$$= 0.5 - 0.05399 = 0.44601$$

$$\text{둘다 불량일 확률 } P = 0.44601 \times 0.44601 = 0.1988$$

$$1000P = 198.8$$

문제 8. $A \sim N(86, 15^2)$ $B \sim N(88, 10^2)$ A에서 98 이하일 확률과 같은 값의 B는?

$$\frac{98 - 86}{15} = \frac{a - 88}{10}$$

$$\frac{12}{15} = \frac{a - 88}{10}$$

$$a - 88 = 8$$

$$a = 96$$