

# 데이터 통신 (5장)

학번: 20624548

이름: 이재원

학과: 컴퓨터공학부

5-1. 6000bps로 전송하였을 때 필요한 대역폭은? d=1.

a) ASK.

$$r=1.$$

$$2S$$

$$12000 \text{ Hz.}$$

$$B = (1+d)S \quad (1+d)=2$$

$$S = \frac{N}{r}$$

$$N = 6000$$

$$S = \frac{N}{r} = 6000$$

b) FSK. With  $2\Delta f = 4 \text{ kHz}$

$$t=1$$

$$B = \frac{2S}{r} + \frac{2\Delta f}{4000} \quad 16000 \text{ Hz}$$

c) QPSK.

$$t=2.$$

$$2 \cdot \frac{6000}{2} \quad 6000 \text{ Hz}$$

d) 16-QAM

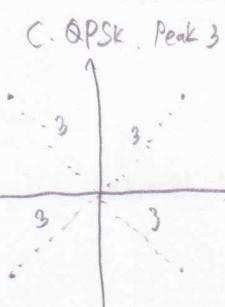
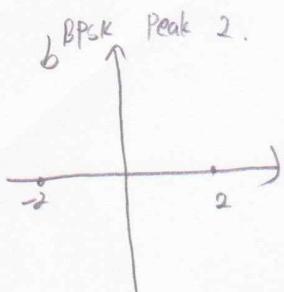
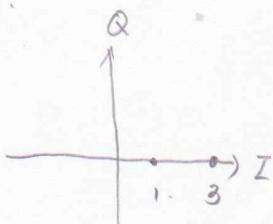
$$r = \log_2 16 = 4.$$

$$2 \cdot 1500 \quad 3000 \text{ Hz}$$

5.6 다음에 대한 성상도를 그려보니

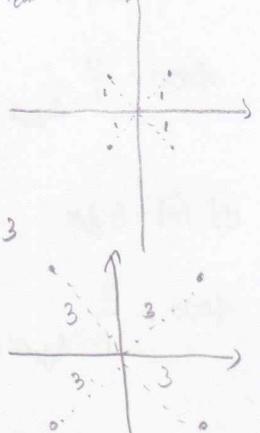
↳ 마지막 짐에 빙하수의 범위 같이 보아지기 때문에 성상도가 잘

a) FSK Peak 1, 3



D 8-QAM (Peak 1, 3), 4kHz 대역

Peak 1.



5-7 주어진 비트 전송률 및 번호 유형에 대응 전송속도는?

a. 3000 bps. FSK.

$$S = \frac{N}{r=1} = 3000 \text{ baud}$$

b. 4000 bps. ASK.

$$S = \frac{N}{r=1} = 4000 \text{ baud}$$

c. 6000 bps QPSK.

$$S = \frac{N}{r=2} = 3000 \text{ baud}$$

d. 36000 bps. 64-QAM

$$S = \frac{N}{r = \log_2 64 = 6} = 6000 \text{ baud}$$

5-12 전화선의 대역폭은 4kHz 입니다 ( $B=4\text{kHz}$ ). 다음 각 기술을 사용하여 높일 수 있는 초기 비트 속도는 얼마인가?  $d=0$ .  
\* 5-1 고체와 유동전 유형

$$B = (1+d)S \quad S = \frac{N}{r} \quad d=0 \quad B=4000.$$

$$= S$$

a) ASK.

$$4000 = \frac{N}{r=1} \quad N = 4000 \text{ bps.}$$

b) QPSK.

$$4000 = \frac{N}{r=2} \quad N = 8000 \text{ bps.}$$

c) 16-QAM.

$$4000 = \frac{N}{r = \log_2 16 = 4} \quad N = 1600 \text{ bps.}$$

d) 64-QAM.

$$4000 = \frac{N}{r = \log_2 64 = 6} \quad N = 24000 \text{ bps.}$$