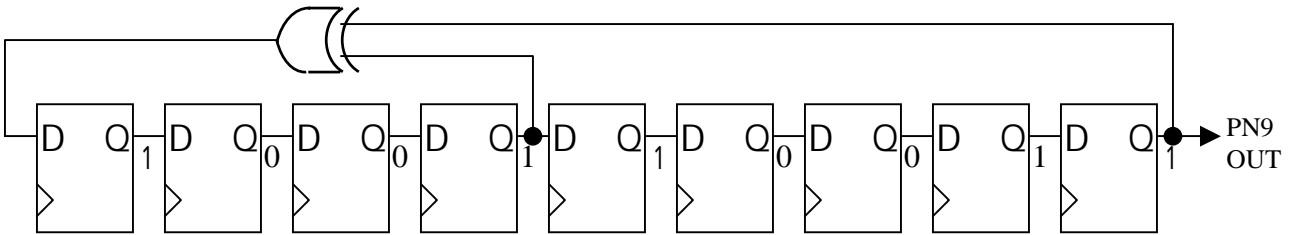


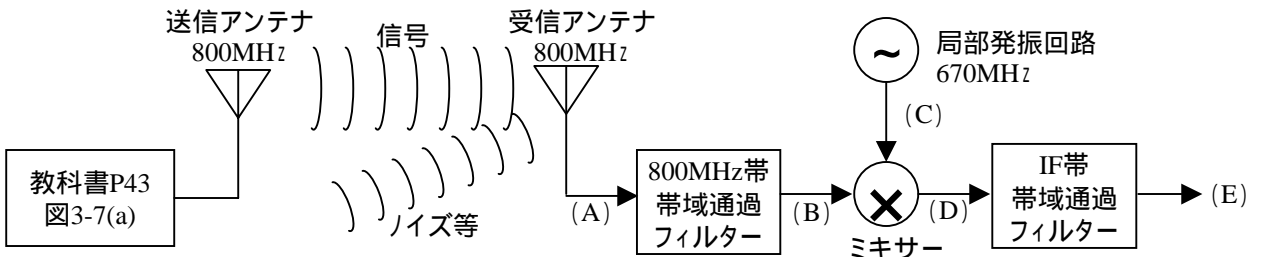
解答用紙のみ回収、解答は解答用紙へ！

- 1 - 1 . 以下の回路のPRBS生成回路の初期値が、図のようであったと仮定し、今後8サイクル分のすべてのFFのデータの変化を示せ。図中クロック信号や、初期値を与える回路は省略されている。(16点)
- 1 - 2 . PRBS回路の初期値がすべて'0'の場合出力されるPN系列はどうか?(4点)



2 . ベースバンド信号振幅 $\pm 1.414[V]$ のBPSK変調された信号に対して、雑音電力が σ^2 となる雑音電圧の分散は σ^2 [V]である。 $\sigma = 1, 1/2, 1/4, 1/8[V]$ の時の、SN比の値(そのままの値と、dB単位で示せ)と、ビットエラーレートBERを計算せよ。計算結果だけでなく、SCILABでの計算式も示せ。(20点)

3 . 以下のブロック図は教科書P43の無線データ伝送システムの構成を簡略化して示すブロック図である。800MHz近傍を使って無線通信を行っている。受信アンテナ部(A)点でのスペクトラムが解答用紙のように与えられた時に、(B)から(E)点でのスペクトラムを示せ。ただし、800MHz帯域フィルターは解答用紙に示される帯域幅を持つとする。(4点×5 = 20点)



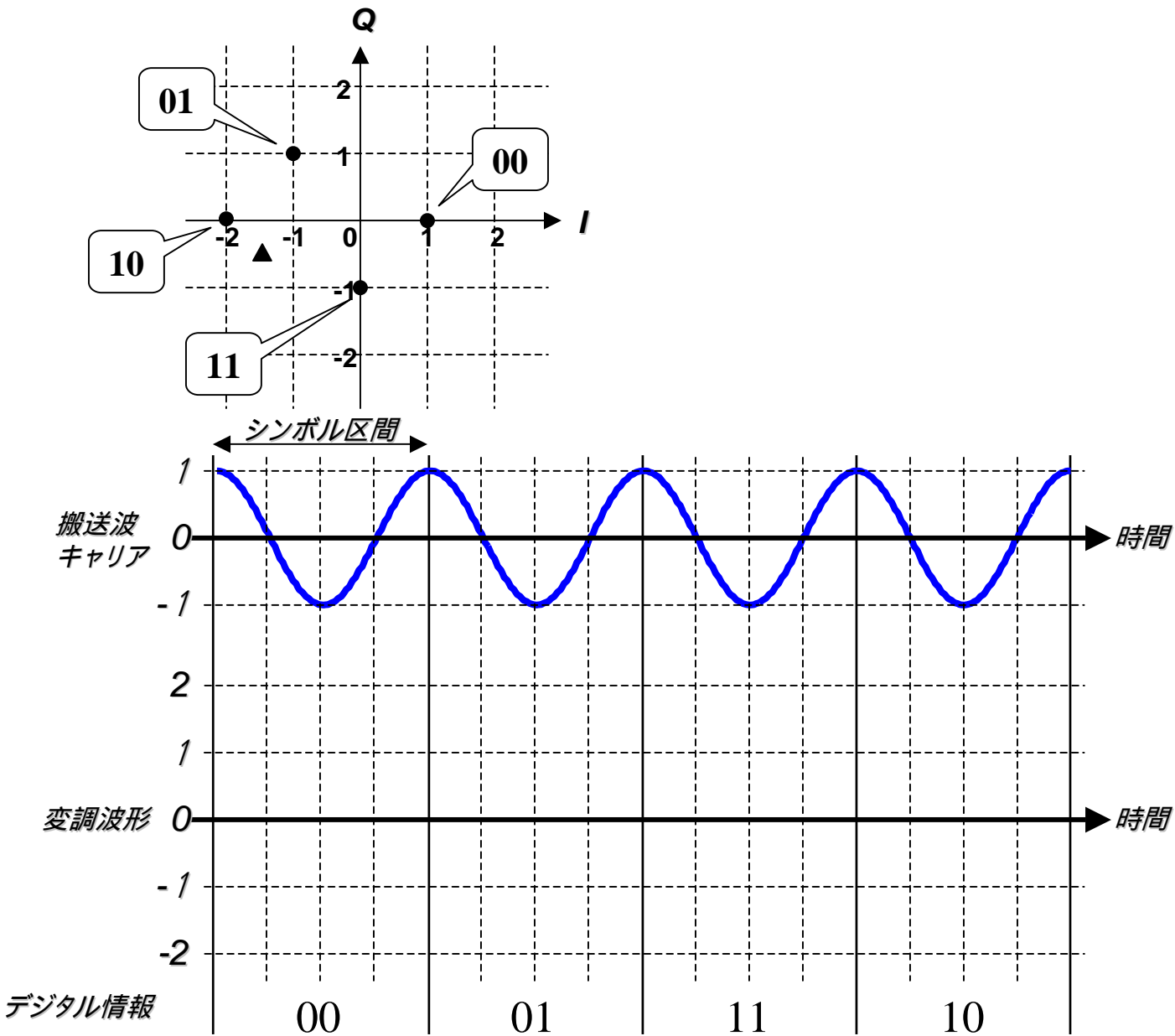
4 . 複素指数関数を実波形に変換するにはその関数のReal成分を取ればよい。ベースバンド信号処理時に以下 $u(t)$ で与えられる複素指数関数のReal成分を取った関数 $s(t)$ を導出せよ。(20点)

$$u(t) = (\sqrt{3} + j)e^{j2\pi(2000)t}$$

$$s(t) = \Re[u(t)]$$

5 - 1 . 通常の無線通信では用いられない変則的な変調であるが、印のコンスタレーションの4つの点を用いて、図に示された2ビット/シンボルの情報を無線通信を行う。以下に与えられた搬送波が送信データによってどのように変調されるか、その実波形を描け。送信データは波形図下部に示されている。(16点)

5 - 2 . この4つのシンボルを用いて、データ“01”を送信したところ、図中のコンスタレーションに対応する波形を受信し、それから受信データを判定したとする。この時、何ビットのエラーが発生したか？(4点)



学籍番号: _____ 名前: _____

100

1 - 1. (16点)

初期値	1	0	0	1	1	0	0	1	1
時間1									
時間2									
時間3									
時間4									
時間5									
時間6									
時間7									
時間8									

1 - 2. (4点)

2. (20点)

=1 : SN=_____, SN=_____ dB

BER=_____ = _____

=1/2: SN=_____, SN=_____ dB、

BER=_____ = _____

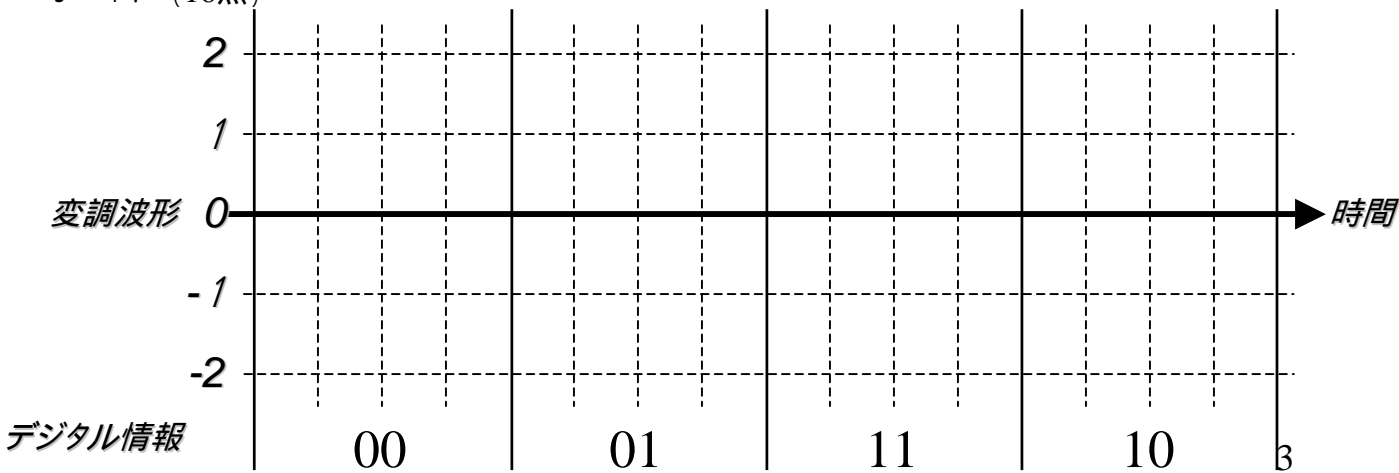
=1/4: SN=_____, SN=_____ dB、

BER=_____ = _____

=1/8: SN=_____, SN=_____ dB、

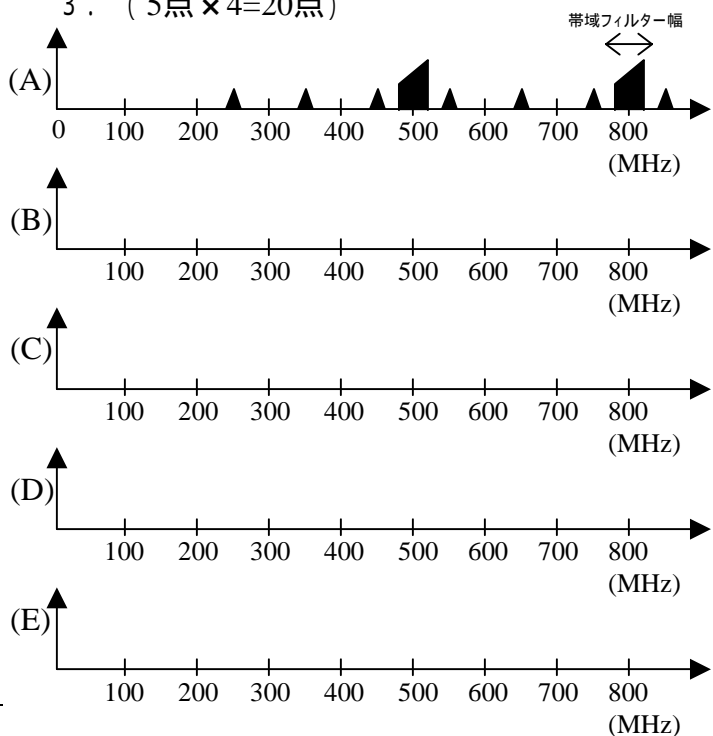
BER=_____ = _____

5 - 1. (16点)



5 - 2. (4点)

3. (5点 × 4 = 20点)



4. (20点)