

情報関係基礎

問 3 次の文章を読み、空欄 シ ～ ト に入れるのに最も適当なものを、
後の解答群のうちから一つずつ選べ。

学習指導要領 (2) - 知・技 - ア

学習内容 (2) - ア メディアとコミュニケーション

アナログ信号をデジタル化するには、次の方法が広く使われている。まず、一定の時間間隔でアナログ信号の波の高さを取り出す。この操作を シ といい、1秒間に シ する回数を シ 周波数(以降、 f と呼ぶ。)という。次に、 シ により取り出した値が、あらかじめ設定した段階のどれに最も近いかを判断し、その段階に対応する整数の段階値を割り当てる。この操作を ス といい、設定できる段階の数を決めるものを ス ビット数(以降、 Q と呼ぶ。)という。このようにして割り当てられた値を2進法で符号化する。符号化した値を順に並べることでデジタル化が完了する。

この方法で、次の図3に示すアナログ信号をデジタル化する。 Q を3ビットとすると、段階の数は セ になる。 f を10 Hz とし、 Q を3ビットとすると、時刻0の時から順に表したデジタルデータの先頭12ビットは ソ となる。これに対して f を5 Hz とし、 Q を3ビットとすると、時刻0の時から順に表したデジタルデータの先頭12ビットは タ となる。

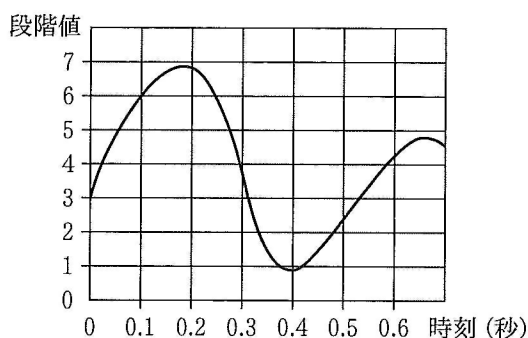


図3 アナログ信号

1秒あたりのデータ量は、 チ で求められる。一般的な音楽CDでは、 f に44100 Hz、 Q に16ビットが用いられ、圧縮せずに記録されている。この設定でデジタル化する場合、左右二つのデータが必要なステレオ音声では、1秒間あたり ツ バイトのデータ量が必要になる。

デジタル化の際に ス によって誤差が生じるが、 テ ことで、この誤差を小さくできる。しかし、 ト 。

情報関係基礎

シ・スの解答群

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ① 電子化 | ② 分子化 | ③ 数値化 | ④ 標本化 |
| ⑤ 分散化 | ⑥ 量子化 | ⑦ 信号化 | ⑧ 暗号化 |

セの解答群

- | | | | | |
|-----|---------|---------|------------|----------|
| ① 3 | ② 2^3 | ③ 3^2 | ④ 3^{10} | ⑤ 10^3 |
|-----|---------|---------|------------|----------|

ソ・タの解答群

- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| ① 111000000111 | ② 001101100111 | ③ 011110111100 |
| ④ 011111001100 | ⑤ 001101110001 | ⑥ 111000000011 |

チの解答群

- | | | | |
|-----------|-----------|----------------|--------------|
| ① $Q + f$ | ② $Q - f$ | ③ $Q \times f$ | ④ $Q \div f$ |
|-----------|-----------|----------------|--------------|

ツの解答群

- | | | | | |
|---------|---------|---------|----------|----------|
| ① 22050 | ② 44100 | ③ 88200 | ④ 176400 | ⑤ 352800 |
|---------|---------|---------|----------|----------|

テの解答群

- | | |
|----------------|------------------|
| ① 録音時間を長くする | ② Q を増やす |
| ③ 高価な記憶媒体に記録する | ④ ノイズキャンセラーを使用する |

トの解答群

- | | |
|---------------|------------|
| ① データ量が増加する | ② 振幅が小さくなる |
| ③ 不正コピーが容易になる | ④ f が増える |