

問1～問12 { 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

2

画像データの表現に関する下記の記述を読んで、次の各問い(問1～問12)に答えなさい。

画像データは、画素という小さな区画に分割し、それぞれの色成分の明るさにより表現する。画素は、画像入出力装置での色情報を持つ最小単位であり、**ア**ともいう。また、画像入出力装置で光成分を読み取ったり表示したりできる物理的な最小単位を**イ**という。

カラー画像データの場合、コンピュータなどのディスプレイ上では、光の三原色である赤、緑、青を組み合わせ、様々な色を表現する。例えば、緑と青を混ぜてシアン、赤と青を混ぜてマゼンダ、赤と緑を混ぜて黄を表現することができ、赤、緑、青の全てを混ぜると白に近づく。<sup>(1)</sup>また、プリンタなどでは、通称、色材の三原色と呼ばれる、3つの色を組み合わせ、様々な色を表現する。

ここで、ディスプレイでのカラー画像データを表現するためには、1 **ア**あたり、最低**エ**ビット、必要となる。<sup>(2)</sup>例えば、先頭(左端)から各ビットに赤、緑、青の順に割り当てて、「1」のとき発光、「0」のとき非発光と2階調で表現する。この**エ**ビットのビットパターンで**ク**色を表現することができる。実際のカラー画像データは、写真のように様々な色数でかつ微妙な色を表現するために、<sup>(3)</sup>赤、緑、青をそれぞれ8ビットで表現するフルカラーと呼ばれる方法で表現される。

また、ディスプレイやプリンタの性能を表すものとして解像度がある。これは一定範囲内の総画素数を意味し、通常、横の画素数×縦の画素数で表現される。最近話題になっている<sup>(4)</sup>「4Kテレビ」、「8Kテレビ」と呼ばれるものも解像度の差である。4K解像度とは、一般的に3,840×2,160(829万4,400画素)である。4Kの「K」は**サ**を意味する。ちなみにスマートフォンなどで視聴可能な<sup>(5)</sup>ワンセグ放送の解像度は320×240(76,800画素)である。

さらに、静止画像を短い時間間隔で連続的に何枚も見ると、目の残像効果により、映像として動いて見える。これが動画データの原理である。動画を構成する画像1枚1枚の静止画像のことをフレームと呼ぶ。また1秒間のフレーム数をフレームレートと呼び、fps(frame per second)で表現する。<sup>(6)</sup>テレビ、ビデオの動画は、30fpsのことが多い。

問1 空欄  ,  に入る最も適切な語句を選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。

- ① ビット
- ② ピクセル
- ③ ドット
- ④ フレーム
- ⑤ ミップス
- ⑥ ポイント
- ⑦ バイト
- ⑧ ピコ

問2 下線部(1)に関して、カラープリンタのインクの色を CMYK というが、これは色材の三原色と呼ばれる3つの色とそれらを混ぜて表現される色の4色を示す。これらはそれぞれ何色を表すか、最も適切な組み合わせを選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。

- ① 赤, 緑, 青, 白
- ② 赤, 緑, 青, 黒
- ③ 赤, 緑, 青, 黄
- ④ 赤, 緑, 青, カーキー
- ⑤ シアン, マゼンダ, 黄, 白
- ⑥ シアン, マゼンダ, 黄, 黒
- ⑦ シアン, マゼンダ, 黄, 赤
- ⑧ シアン, マゼンダ, 黄, カーキー

問3 空欄  に入る最も適切な数値を選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 8
- ⑤ 9
- ⑥ 12
- ⑦ 16
- ⑧ 24

問4 下線部(2)の方法で、緑色はどのように表現されるか、最も適切なものを選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。

- ① 100
- ② 010
- ③ 001
- ④ 011
- ⑤ 101
- ⑥ 110
- ⑦ 111
- ⑧ 000

問5 下線部(2)の方法で、シアン色はどのように表現されるか、最も適切なものを選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。

- ① 100
- ② 010
- ③ 001
- ④ 011
- ⑤ 101
- ⑥ 110
- ⑦ 111
- ⑧ 000

問6 下線部(2)の方法で、黒色はどのように表現されるか、最も適切なものを選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。

- ① 100
- ② 010
- ③ 001
- ④ 011
- ⑤ 101
- ⑥ 110
- ⑦ 111
- ⑧ 000

問7 空欄  に入る最も適切な数値を選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 8
- ⑤ 9
- ⑥ 12
- ⑦ 16
- ⑧ 24

問8 下線部(3)について、フルカラーは何種類の色を表現できるか、最も適切なものを選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。

- ① 8
- ② 24
- ③ 256
- ④ 2,048
- ⑤ 524,288
- ⑥ 16,777,216
- ⑦ 134,217,728
- ⑧ 268,435,451

問9 下線部(4)について、8Kは4Kと比較してどれくらいの解像度になるか、最も適切なものを選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。

- ① 8Kは4Kの約1/16の解像度である。
- ② 8Kは4Kの約1/8の解像度である。
- ③ 8Kは4Kの約1/4の解像度である。
- ④ 8Kは4Kの約1/2の解像度である。
- ⑤ 8Kは4Kの約2倍の解像度である。
- ⑥ 8Kは4Kの約4倍の解像度である。
- ⑦ 8Kは4Kの約8倍の解像度である。
- ⑧ 8Kは4Kの約16倍の解像度である。

問10 空欄  に入る最も適切なものを選択肢の中から選び、その番号をマークしなさい。

- ① kelvin
- ② kit
- ③ karat
- ④ kilo
- ⑤ kbps
- ⑥ Kalman filter
- ⑦ key frame
- ⑧ k-means

問11 次の数値を答えなさい。

下線部(5)に示すように、ワンセグ放送の解像度は $320 \times 240$  (76,800画素)である。ワンセグの解像度のフルカラー静止画像のデータ量は、およそ「  .  Mバイト」(小数第三位を四捨五入)になる。ただし、1kバイト=1,000バイト、1Mバイト=1,000kバイト、1Gバイト=1,000Mバイトとして計算しなさい。

問12 次の数値を答えなさい。

ワンセグ解像度のフルカラー画像を下線部(6)のフレームレートで3分間の動画を作成するとデータ量はおよそ「.GB (ギガバイト)」(小数第三位を四捨五入)になる。ただし、1kバイト=1,000バイト、1Mバイト=1,000kバイト、1Gバイト=1,000Mバイトとして計算しなさい。