

## 問010042問題

カラー画像に関する次の記述を読んで、設問1～3に答えよ。

赤、緑、青の色の光(以下、色という)を、光の3原色という。赤、緑、青の色を発光させて重ね合わせることによって様々な色を表現することができる。緑と青の色を重ね合わせるとシアンに、青と赤の色を重ね合わせるとマゼンタに、赤と緑の色を重ね合わせると黄に、赤緑青全ての色を重ね合わせると白になる。光の3原色のどれも発光していないと黒になる。光の3原色による色の表現を、図1に示す。ここで、図1中の記号は、表1に示す色を表す。

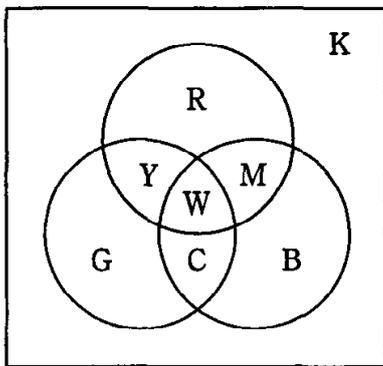


図1 光の3原色による色の表現

表1 記号と色の対応

記号	色
R	赤 (Red)
G	緑 (Green)
B	青 (Blue)
C	シアン (Cyan)
M	マゼンタ (Magenta)
Y	黄 (Yellow)
W	白 (White)
K	黒 (black)

表2 色とビットパターンの対応

色	ビットパターン
赤 (Red)	100
緑 (Green)	010
青 (Blue)	001
シアン (Cyan)	
マゼンタ (Magenta)	a
黄 (Yellow)	
白 (White)	111
黒 (black)	000

注記 ネットワークの部分は表示していない。

**設問 1** ディスプレイにカラー画像を表示するために、1画素を3ビットで表現することにする。3ビットの先頭(左端)から各ビットに赤、緑、青の色の情報を順に割り当て、2階調(1のとき発光、0のとき非発光)で表現する。この3ビットのビットパターンで8色を表現することができる。色とビットパターンの対応を表2に示す。□□□□に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。

解答群

ア 011

イ 101

ウ 110

**設問 2** 次の記述中の□□□□に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。

ディスプレイに画像を表示するとき、画像データは、ビデオRAM(以下、VRAMという)と呼ばれるメモリに格納されている。

カラー画像データをVRAMに格納する方法の一つに、プレーンアクセス方式がある。プレーンアクセス方式では、VRAM上にディスプレイの画素数と同じ数のビットをもつプレーンという区分を複数用意する。各プレーンの先頭に位置するビットをディスプレイの最左上の画素に対応づけ、ディスプレイの左から右、上から下の画素へと順にプレーンのビットを割り当てる。赤、緑、青それぞれの色を2階調で表現する場合、色の情報を格納するために、VRAM上にプレーン1、プレーン2、プレーン3と呼ぶ、三つの区分を用意する。プレーン1、プレーン2、プレーン3のそれぞれを、赤、緑、青の色に割り当て、各プレーンの同じ位置のビットを取り出した3ビットで、1画素を表現する。

例えば、プレーン1の先頭ビットが0、プレーン2の先頭ビットが1、プレーン3の先頭ビットが1のとき、ディスプレイの最左上の画素の色は□ b □となる。

VRAMの内容が図2のとおりであった場合、各プレーンの先頭から数えて6番目のビットに対応するディスプレイの画素の色は□ c □となる。ここで、VRAMの内容は16進数で表記している。

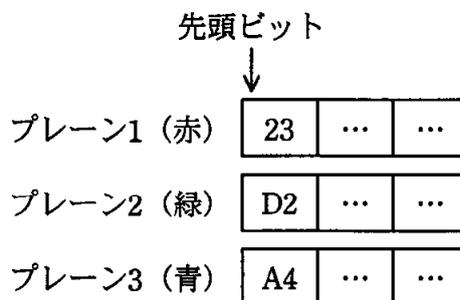


図2 VRAMの内容(プレーンアクセス方式)

解答群

ア 青	イ 赤	ウ 黄	エ 黒
オ シアン	カ 白	キ マゼンタ	ク 緑

**設問3** 次の記述中の  に入れる正しい答えを、解答群の中から選べ。

設問2のプレーンドアクセス方式では、赤、緑、青それぞれの色に一つのプレーンを用意することによって、8色を表現することができた。一つの色に複数のプレーンを用意することによって、その色の階調数を増やすことができる。その結果、より多くの色を表現することができるようになる。

- (1) VRAM上に五つの区分を用意し、各区分をプレーン1、プレーン2、…、プレーン5と呼ぶ。各プレーンの同じ位置のビットを取り出した5ビットで、1画素を表現する。プレーン1を赤に、プレーン2とプレーン3を緑に、プレーン4とプレーン5を青に割り当てる。

このとき、赤は2階調、緑と青はそれぞれ  d  階調となり、この5ビットで  e  色を表現することができる。

- (2) 縦600×横800画素のディスプレイに16色を表現するためには、少なくとも  f  kバイトのVRAMが必要である。ここで、1kバイトは1,000バイトとする。

解答群

ア 2	イ 4	ウ 8	エ 16
オ 32	カ 60	キ 64	ク 120
ケ 128	コ 240		