

次の問 1 から問 7 までの 7 問については、この中から 5 問を選択し、選択した問題については、答案用紙の選択欄の(選)をマークして解答してください。

なお、6 問以上マークした場合には、はじめの 5 問について採点します。

問 1 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。

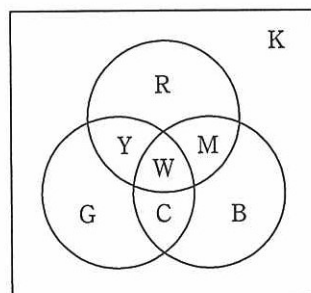


図 1 光の 3 原色による色の表現

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)

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。

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)	<input type="text" value="a"/>
黄 (Yellow)	
白 (White)	111
黒 (black)	000

注記 網掛けの部分は表示していない。

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、プレーンドアクセス方式がある。プレーンドアクセス方式では、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。

	先頭ビット		
	↓		
プレーン1 (赤)	23	...	...
プレーン2 (緑)	D2	...	...
プレーン3 (青)	A4	...	...

図 2 VRAM の内容（プレーンドアクセス方式）

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、1 k 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