**情報Ⅰ　２学期中間考査**

R6

**解答番号が連なっているものは、完答した場合にのみ加点するものとする**

**【知識・技能】**

**次の文章は、JさんとYさんによる新型スマートフォンのカメラについて話している会話文である。文章を読み、【1】～【6】に当てはまるものを選択せよ。**

Jさん：やっとiPhone 16 Pro Maxが届いたよ。

Yさん：本当、高い買い物だったわ。余ったiPhone12 128GBは私が使うわね。

Jさん：良いよ。ちょうど初期化しているところだから、終わったら渡すね。

Yさん：ところで、16のProにしたからには、カメラの性能も良くなったんだよね？

Jさん：よくぞ聞いてくれました。解像度がかなり上がったんだよ。iPhone12のカメラで撮影した写真の解像度は4032×3024だったんだ。

Yさん：ということは、約【1】M画素のカメラってことね。それに比べて、iPhone16 Pro Maxはどうなの？

Jさん：RAWで撮影すると8064×6048だったよ。全体の画素数は【2】M画素になったんだ。

Yさん：つまり画像の面積は【3】倍になったのね。高画質な写真が撮れそうだわ。本体の容量はどれを選んだの？以前使っていた容量が【4】だから、その2倍の【5】あれば十分よね。

Jさん：【6】GBにした。

Yさん：は？なんで？

Jさん：だって、そもそも容量が足りない時には、既に足りていないという事実があったんだよ？それを考えたら、今まで使っていた容量の2倍にしたって、目の前の問題を解決しただけじゃないか。これから何年もこのiPhoneを使うんだから、もっと先のことを考えて【6】にしておくことが得策だと思うんだ。

Yさん：使わなかったら無駄じゃんそれ。

Jさん：そりゃそうなんだろうけど、実際に足りなくなった時にまた困るじゃん。

Yさん：何言ってるの。そうならないように使うんでしょ。

Jさん：こうなるのが嫌だから、今回は差額を自腹にしたんだよ。

Yさん：まぁいいわ。数年後にはそのiPhone、私が貰うわね。

1. ～【6】の選択肢

①4 ②12 ③16 ④32 ⑤48 ⑥64 ⑦128 ⑧256 ⑨512

**次のC PUの処理能力について解答せよ。**

⑴ クロック周波数4GHzのプロセッサにおいて1つの命令が20クロックで実行できるとき，1命令の実行に必要な時間は【7】ナノ秒である。

⑵ クロック周波数が3.2GHzのCPUは，8クロックで処理される命令を1秒間に【8】億回実行できる。

**次の音のデジタル化に関する文章の空欄を埋めよ。完答のみ加点する。**

1. 標本化周波数が300Hzのとき、標本化周期は秒になる。

②標本化周期を0.5秒とすると、標本化周波数は【13】Hzとなる。

**次の画像・動画のデジタル化に関する文章の空欄を埋めよ。完答のみ加点する。**

1. カラー画像で各色の強さを４ビットで表すと，【14】【15】【16】【17】色の色を表現できる。
2. フルカラーでは光の三原色をそれぞれ１バイトの数値で示す。解像度が1024×600画素のディスプレイで，フルカラー画像を表示するときの情報量は、【18】【19】【20】【21】KBとなる。

⑥コンピュータに取り込んだ音を（１）～（３）の音質で保存した。（１）の電話の音質ファイルサイズを１としたとき、それぞれのファイルサイズの比を計算し、選択肢から選べ。

（１）電話の音質 11025Hz，8ビット， モノラル

（２）ラジオの音質 22050Hz，8ビット， モノラル

（３）CDの音 44100Hz，16ビット，ステレオ

ファイルサイズの比　（１）：（２）：（３）＝　１：【22】：【23】

⑥の選択肢　①1 ②2 ③3 ④4 ⑤6 ⑥8 ⑦10 ⑧12 ⑨14 ⓪16

**図のデータ(８×８ビット)のＡの部分を０、Ｂの部分を１として、次の約束に従って１行ごとに圧縮することを試みた。データ量と圧縮率について答えよ。完答のみ加点する（２点、３点）**

(1)最初のビット：Ａではじまる場合は０，Ｂではじまる場合は１とする。

(2)次の３ビット：最初のビットと同じ文字が続く個数を表す。ただし，「個数－１」として表現する。

(3)文字が変わるたびに，(2)と同様に３ビットで何個続くかを表す。

クロスワードパズル, キーボード, 時計 が含まれている画像

自動的に生成された説明

すると、データ量は【24】【25】ビットとなり、圧縮率は【26】【27】.【28】％となった。

**コンピュータやスマホのディスプレイに表示される色は、光の三原色で表現している。各色の強さを2bitで表現するとき、該当する画素でどの色が出力されるか選択せよ。**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R | G | B | 色 |
| 0 | 0 | 0 | 【29】 |
| 0 | 0 | 1 | 【30】 |
| 0 | 1 | 0 | 【31】 |
| 0 | 1 | 1 | 【32】 |
| 1 | 0 | 0 | 【33】 |
| 1 | 0 | 1 | 【34】 |
| 1 | 1 | 0 | 【35】 |
| 1 | 1 | 1 | 【36】 |

選択肢

1. 赤　②緑　③青　④シアン　⑤マゼンタ　⑥イエロー　⑦白 ⑧黒

コンピュータのハードウェアの構成は次の流れ図のようになる。また下記イラストでは、少年が算数の問題集やノート、筆記具を机上に広げ、他の科目の教材は机の中に片づけている。目で見た問題を頭で計算し、答えをノートに書き込んでいるものとする。【37】〜【41】に当てはまる装置を流れ図中の①〜⑤の中から選べ。

ダイアグラム

自動的に生成された説明白いバックグラウンドの前に立っているクマの人形

低い精度で自動的に生成された説明テーブル, 机, 座る, 椅子 が含まれている画像

自動的に生成された説明

【41】

【40】

【39】

【38】

【37】

④

⑤

③

②

①

　　　　　　 流れ図　　　　　　　　　　　　　　　　　　　イラスト

次の図【42】～【44】があらわす出力をする論理回路図を選択せよ。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 【42】 | | 【43】 | | 【44】 | |
| ロゴ  低い精度で自動的に生成された説明  C  B  A | | アイコン  自動的に生成された説明  C  B  A | | ベン図表  自動的に生成された説明  C  B  A | |
| ダイアグラム  自動的に生成された説明 | ダイアグラム  自動的に生成された説明 | | ダイアグラム  自動的に生成された説明 | | ダイアグラム  自動的に生成された説明 |
| ① | ② | | ③ | | ④ |

**ハフマン符号化**

出現頻度の異なるA,B,C,D,Eの５文字で構成される通信データを、ハフマン符号化を使って圧縮するために符号表を作成した。【45】に入る符号として、適切なものを選択せよ。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 文字 | 出現頻度（％） | 符号 |
| A | 26 | 00 |
| B | 25 | 01 |
| C | 24 | 【45】 |
| D | 13 | 110 |
| E | 12 | 111 |

①00　②01　③10　④11　⑤100　⑥101　⑦110　⑧111

**次の図のような論理回路の真理値表の空欄部分を埋めよ。**

|  |  |
| --- | --- |
| **(1)** | ダイアグラム  自動的に生成された説明 |
| **(2)** | ダイアグラム  自動的に生成された説明 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **X** | **C** | **S** |
| **0** | **0** | **0** | **【54】** | **【62】** |
| **0** | **0** | **1** | **【55】** | **【63】** |
| **0** | **1** | **0** | **【56】** | **【64】** |
| **0** | **1** | **1** | **【57】** | **【65】** |
| **1** | **0** | **0** | **【58】** | **【66】** |
| **1** | **0** | **1** | **【59】** | **【67】** |
| **1** | **1** | **0** | **【60】** | **【68】** |
| **1** | **1** | **1** | **【61】** | **【69】** |

**(1)の真理値表　　　　　　　　　　　　　　　(2)の真理値表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **X** |
| **0** | **0** | **0** | **【46】** |
| **0** | **0** | **1** | **【47】** |
| **0** | **1** | **0** | **【48】** |
| **0** | **1** | **1** | **【49】** |
| **1** | **0** | **0** | **【50】** |
| **1** | **0** | **1** | **【51】** |
| **1** | **1** | **0** | **【52】** |
| **1** | **1** | **1** | **【53】** |