**情報Ⅰ　１学期末考査**

R5.6

**全て2点。ただし、【31】～【33】は完答のみ加点する。**

**【知識・技能】**

**次の2進数の数値を、10進数に変換し、選択肢2から同じものを選び、番号をマークせよ。**

【1】１１０１　【2】１０１１　【3】１１１１

**選択肢2**

①11　②12　③13　④14　⑤15　⑥152　⑦153　⑧163　⑨252　⓪254

**次の10進数の数値を、2進数に変換し****、選択肢3から同じ物を選び、番号をマークせよ。**

【4】４７　【5】２１０　【6】２５４

**選択肢3**

**①11111110　②11110110　③111111　④101111　⑤11110010**

**⑥11010010　⑦11010　⑧11110　⑨1010001　⓪1000001**

**次の2進数の数値を、16進数に変換し、選択肢4から同じ物を選び、番号をマークせよ**

【7】１０１００１０１　【8】１０１１１１１１

**選択肢4**

**①F3　②F5　③B5　④A5　⑤88　⑥99　⑦BF　⑧BE　⑨BB　⓪BA**

**次の16進数の数値を、2進数に変換****し、選択肢5から同じ物を選び、番号をマークせよ。**

【9】９９　【10】８Ｆ

**選択肢5**

**①00110011　②01110111　③11010010　④11110010　⑤10011001**

**⑥11011101　⑦10001111　⑧11111000　⑨11110101　⓪01011111**

**次の10進数の数値を、16進数に変換し、選択肢6から同じ物を選び、番号をマークせよ。**

【11】２５５　【12】２５１

**選択肢6**

**①FB　②FD　③FE　④FF　⑤34　⑥35　⑦49　⑧59　⑨61　⓪63**

**次の16進数の数値を、10進数に変換し、選択肢7から同じ物を選び、番号をマークせよ。**

【13】ＡＡ　【14】７７

**選択肢7**

1. **42　②52　③119　④117　⑤134　⑥124　⑦170　⑧164　⑨204　⓪194**

**次の2進数同士を計算し、選択肢8から同じ物を選び、番号をマークせよ。**

【15】1111＋1111

【16】0111＋1001

【17】111001－100111

【18】110100－001101

**選択肢8**

**①10010　②10110　③11111　④11110　⑤10000**

**⑥10001　⑦10011　⑧1100000　⑨1000001　⓪100111**

**次の2進数同士の計算を足し算で行い、選択肢9から同じ物を選び、番号をマークせよ。**

【19】0101－0011

【20】0011の補数

【21】101010－011111

【22】011111の補数

**選択肢9**

**①0011　②0010　③1001　④1010　⑤1101**

**⑥1111　⑦1011　⑧100001　⑨11011　⓪11111**

**情報量の単位同士を比べた。この中で適切な表現は「１」を、不適切なものは「２」をマークせよ。**

【23】１GB　＞　１０２５MB

【24】３TB　＜　１PB

【25】１０bit　＞　１B

【26】２０４７KB　＜　２MB

【27】５EB　＜　３GB

**【思考・判断・表現】**

**次の問は、必要なビット数などを答えるものである。各問いに答えよ。**

* 127通りに情報量が必要であるときの必要なビット数は【28】ビットとなる。
* 15通りの情報量を表現するために必要なビット数は【29】ビットとなる。
* あるアートプロジェクトでは、8色(赤、青、緑、黄、紫、オレンジ、白、黒)のペンを使って、5行5列のパネルに描画する。全ての色の組み合わせを表現するためには、【30】【31】ビットの情報量が必要となる。(完答4点)
* 建物の照明を制御するために、16色のLEDを使っている。各LEDは独立して色を変えることができて、建物内には合計で50個のLEDがある。全ての可能な色の組み合わせを表現するためには【32】【33】バイトの情報量が必要となる。(完答4点)

**次の浮動小数点数について、解答せよ。**

浮動小数点数IEEE754では、符号をS、指数部をE、仮数部をMとすると、次のように表現する。

次の10進数の数値を2進数の浮動小数点数IEEE754形式に変換せよ。

【34】22.0625

【35】0.375

【36】-78.625

【34】の選択肢

①

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| S | E | | | | | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| S | E | | | | | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

③

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| S | E | | | | | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

④

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| S | E | | | | | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

【35】の選択肢

①

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| S | E | | | | | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

②

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| S | E | | | | | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

③

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| S | E | | | | | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

④

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| S | E | | | | | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

【36】の選択肢

①

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| S | E | | | | | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

②

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| S | E | | | | | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

③

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| S | E | | | | | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

④

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| S | E | | | | | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**次の浮動小数点数A 、Bの加算の手順にある【】について、選択肢より解答せよ。**

浮動小数点数A

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| S | E | | | | | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

浮動小数点数B

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| S | E | | | | | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

浮動小数点数A＋浮動小数点数Bを計算したい。

まず、Aがとなり、Bよりも大きいことがわかる。

Bはだが、指数部の値を大きい方に合わせるためとした。

A＋Bを行った結果、になった。

【37】【39】【41】は当てはまる数値の番号をマークせよ。

【38】の選択肢

①000 ②001 ③010 ④011 ⑤100 ⑥101 ⑦110 ⑧111

【40】の選択肢

①0.01101 ②0.1101 ③1.101 ④11.01 ⑤110.1 ⑥1101.0

【42】の選択肢

1. 1000 ②1100 ③1110 ④1111

**次の文章は、JさんとYさんによるSDカードの容量について相談している会話文である。文章を読み、【43】～【50】に当てはまるものを選択せよ。**

Jさん：新しいカメラを買ったんだ。子どもの写真も撮りたいし、仕事にも必要だったから。

Yさん：また？2年前にも買ったよね？壊れてないよね？どうして買ったの？（半ギレ

Jさん：この最新モデルだとさ、本当に良い画質で撮れるんだ。本当に感動するよ。

Yさん：写真1枚あたり、どれくらいの容量なの？

Jさん：それを話したかったんだ。1枚あたり20MBだよ。

Yさん：バカじゃないの？iPhoneで撮影しても、3MB以下だよ？あなたは何を目指してんの。

Jさん：まぁまぁ、思い出のためなんだから、良いじゃないか。それで相談なんだけど、新しいカメラに使うための、SDカードを買いたいと思ってるんだ。

Yさん：前まで使ってたカメラに使ってたSDカードじゃダメなの？32GBも容量があるのに？

Jさん：1枚20MBの写真を保存してくとなるとさ、32GBじゃ**【43】**枚しか保存できないんだって。それじゃちょっと少ないかなって思うんだ。

Yさん：もっと詳しく話して。根拠は？

Jさん：まず32GBということは、単位をMBにすると**【44】**MBだよね？新しいカメラだと、1枚20MBだから、単純計算で**【43】**枚保存できることになる。でも僕は、カメラを使う日は1日に400枚ほど撮影するから、これだと**【45】**日間分しか保存し続けることができないんだよ。

Yさん：いいじゃない、使ったその日にデータを移してさっさと消せば。

Jさん：それだとさ、いざっていう時に容量が足りなくなるかもしれないんだ。だからここは、容量に余裕をもっておきたいんだよ。iPhoneだって、カメラで撮った写真は基本消さないでしょ？

Yさん：はいはいわかった。で、新しく買いたいSDカードの容量は、どれくらいにしたいの？

Jさん：**【46】**GBのやつ。

Yさん：はぁ！？32GBと比べて、**【47】**倍も大きなものにするの？せめてその半分の**【48】**GBにしなさい。

Jさん：いやいや、それだと足りないんだって。僕はできれば、1枚のSDカードに3300枚ほどは保存しておきたいんだ。

Yさん：また何か企んでる数字が出てきた。**【48】**GBじゃだめなの？

Jさん：**【48】**GBだとさ、**【49】**枚しか保存できないんだよ。だから、もうちょっと容量に余裕をもっておきたいんだ。

Yさん：そんなの**【50】**枚までにすれば**【48】**GBで済む話でしょう。いい加減にしろや。

【43】の選択肢

①1636 ②1637 ③1638 ④1639 ⑤1640

【44】の選択肢

①32000 ②32254 ③32768 ④32868 ⑤33024

【45】は当てはまる日数の数字をマークせよ。

【46】の選択肢

①32 ②64 ③128 ④256 ⑤512 ⑥1024

【47】の選択肢

①1 ②2 ③4 ④8 ⑤16 ⑥32 ⑦64 ⑧128

【48】の選択肢

①32 ②64 ③128 ④256 ⑤512 ⑥1024

【49】の選択肢

①819 ②3276 ③6553 ④13107

【50】の選択肢 ※ちょうど良いもののみ正解とする

①819 ②3276 ③6553 ④13107