

令和4年度 公立学校教員採用候補者選考試験問題

情 報

1 / 12 枚中

注意 答はすべて解答用紙の解答欄に記入すること。

第1問題 次の文は、高等学校学習指導要領（平成30年告示）「第2章 第10節 情報 第2款 各教科 第1 情報I」の「1 目標」の記載である。ア、イにあてはまる語を答えよ。

情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用してアを行う学習活動を通して、アに向けてイを適切かつ効果的に活用し、情報社会に主体的に参画するための資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 効果的なコミュニケーションの実現、コンピュータやデータの活用について理解を深め技能を習得するとともに、情報社会と人との関わりについて理解を深めるようにする。
- (2) 様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、アに向けてイを適切かつ効果的に活用する力を養う。
- (3) イを適切に活用するとともに、情報社会に主体的に参画する態度を養う。

第2問題 次の(1)～(3)に答えよ。

(1) 16進数の2Fを2進数および10進数に変換した結果をそれぞれ示せ。

(2) 次の文は、文字コードについての記述である。アにあてはまる語を答えよ。

コンピュータの世界では、文章等の情報は文字コードを使用して表現される。文字コードの中では英数字といくつかの記号を扱える文字コード体系がよく使用されてきた。コンピュータの活用の広まりにより、各国のさまざまな文字を統一的に使用する Unicode の考え方にもとづいた文字コードであるアがよく使用されるようになった。

(3) CD への音の記録においては、1秒間に44,100回もアナログ信号からデジタル信号への変換が行われている。一つの音を16ビットで表現し、ステレオで記録する場合、650MB（ここでのM（メガ）は 1024×1024 である）のCDに記録できる時間は、最大何分何秒になるか。秒以下は四捨五入して答えよ。

第3問題 次の(1)、(2)に答えよ。

(1) 次の文は、暗号の利用についての記述である。[ア]～[ウ]にあてはまる語を答えよ。

セキュリティ対策の手段として、漏洩しては困る情報を暗号化する方法がある。その方法の1つに、暗号化と復号に別々の鍵を使う[ア]暗号と呼ばれるものがある。[ア]暗号方式では情報を送付する側は情報を受け取る側の[ア]で暗号化し、情報を受け取る側は自分の持つ[イ]で復号する方法が主流である。また、情報を送る側が正当であることを示すために[ウ]を使用している。

(2) 次の文は、情報セキュリティポリシーについての記述である。[エ]にあてはまる語を、A～Dから選び、記号で答えよ。

企業等の組織内における情報セキュリティポリシーを策定し、組織として統一した基準で対策を取ることは、組織全体の情報セキュリティを高めるために重要なことである。情報セキュリティを確保するための項目としては、基本方針の策定、対策基準の策定、実施手順の策定の3つが必要とされている。このうち、情報セキュリティポリシーと呼ばれるのは[エ]である。

- A 基本方針 B 対策基準 C 基本方針、対策基準 D 基本方針、対策基準、実施手順

第4問題 次の(1)、(2)に答えよ。

(1) 次の文は、信憑性の高い情報を得るための方法についての記述である。[ア]～[ウ]にあてはまる語の組合せとして正しいものを、A～Eから選び、記号で答えよ。

信頼できる情報、信憑性の高い情報を得るためには次のような注意をする必要がある。

- ・ [ア] : 同じ対象であっても発信者により表現方法や取り上げ方が異なることがある。
- ・ [イ] : 発信者は意図をもって発信している。発信者について信頼できるか、どのような目的で発信しているかを考える。
- ・ [ウ] : いつの情報なのかを考える。古い情報は、今は役に立たなくなっている可能性もある。

- | | ア | イ | ウ |
|---|-------------|-------------|-------------|
| A | 複数の情報の比較 | 発信者はだれか | いつどこで発信されたか |
| B | 発信者はだれか | 複数の情報の比較 | いつどこで発信されたか |
| C | いつどこで発信されたか | 発信者はだれか | 複数の情報の比較 |
| D | 複数の情報の比較 | いつどこで発信されたか | 発信者はだれか |
| E | いつどこで発信されたか | 複数の情報の比較 | 発信者はだれか |

- (2) 次の文は、メディアリテラシーについての記述である。[エ]、[オ]にあてはまる語の組合せとして正しいものを、A～Eから選び、記号で答えよ。

私たちは自分にとって都合のよい情報を選択しがちである。さまざまな情報源がある現代社会では、さまざまな情報を批判的な目で見つめることが重要である。このような能力をメディアリテラシーと呼ぶ。メディアリテラシーの能力として、情報の信憑性を確認することに加え、情報の送り手を想像し、[エ]考えることや、すぐに情報に飛びつかず、関係する情報や対立する情報も収集するなどして[オ]ことにも注意することが大切である。

エ

オ

- | | |
|-----------|--------------|
| A 第三者として | 総合的に判断する |
| B 当事者として | 他者の意見を聞いたりする |
| C 客観的な立場で | 他者の意見を聞いたりする |
| D 当事者として | 総合的・多角的に分析する |
| E 第三者として | 他者の意見を聞いたりする |

第5問題 次の(1)、(2)に答えよ。

- (1) 2進数の計算、 $0101 - 1110$ の計算結果を2進数で答えよ。なお、ここでは負数を補数で表現している。
- (2) 10進数 -5.625 を、次の形式の浮動小数点数で表現したときのビット列を答えよ。符号部1ビット、指数部5ビット、仮数部10ビットで全体で16ビットで表現する。

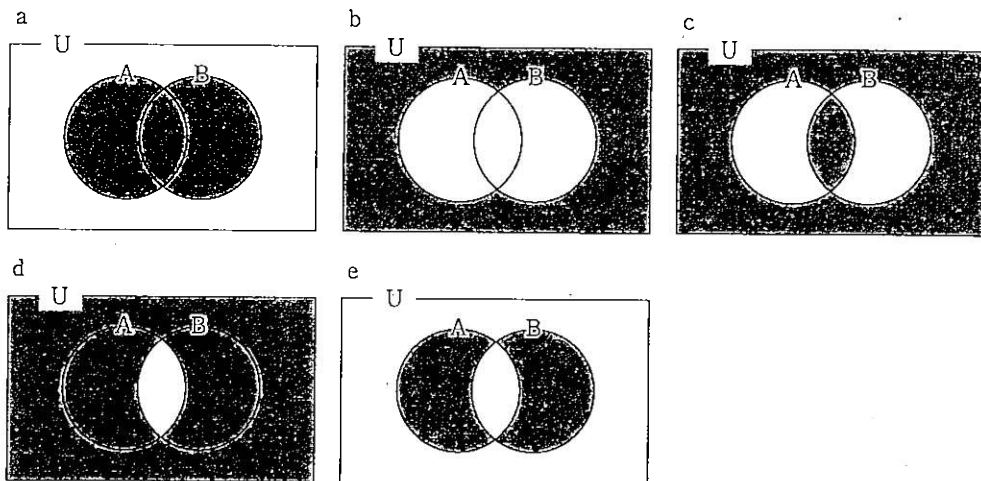
第6問題 解像度が1280ドット×1024ドット、ドットあたり24ビットのフルカラー画像を1秒あたり30フレームで表示する。この条件では2GBの動画は何秒間再生できるか小数第2位を四捨五入して答えよ。なお、1024B=1KB、1024KB=1MB、1024MB=1GBとする。

第7問題 次の(1)～(4)に答えよ。

(1) 排他的論理和と等価の論理演算式として誤っているものを、a～dから選び、記号で答えよ。

- a $(A \text{ OR } B) \text{ AND } (\text{NOT } (A \text{ AND } B))$
- b $\text{NOT } ((\text{NOT } (A \text{ OR } B)) \text{ OR } (A \text{ AND } B))$
- c $(A \text{ OR } (\text{NOT } B)) \text{ AND } ((\text{NOT } A) \text{ OR } B)$
- d $(A \text{ AND } (\text{NOT } B)) \text{ OR } ((\text{NOT } A) \text{ AND } B)$

(2) 排他的論理和を示すベン図として正しいものを、a～eから一つ選び、記号で答えよ。



(3) 排他的論理和の真理値表を完成させよ。

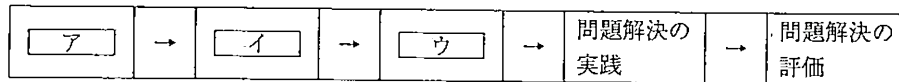
真理値表

入力		出力
A	B	A と B の排他的論理和
0	0	ア
0	1	イ
1	0	ウ
1	1	エ

(4) 排他的論理和は一種の比較のための演算であるといえる。この観点で、排他的論理和の動作を説明せよ。

第8問題 次の(1)～(4)に答えよ。

- (1) 次の図は、問題解決の流れについて示したものである。[ア]～[ウ]にあてはまる語の組合せとして正しいものを、A～Eから選び、記号で答えよ。



ア

イ

ウ

- | | | | |
|---|------------|------------|------------|
| A | 問題の発見と明確化 | 解決策を検討する | 理想的な状態を考える |
| B | 理想的な状態を考える | 問題の発見と明確化 | 解決策を検討する |
| C | 理想的な状態を考える | 解決策を検討する | 問題の発見と明確化 |
| D | 問題の発見と明確化 | 理想的な状態を考える | 解決策を検討する |
| E | 解決策を検討する | 理想的な状態を考える | 問題の発見と明確化 |

- (2) 次の文は、問題解決に使える手法についての記述である。[エ]～[カ]にあてはまる語の組合せとして正しいものを、A～Eから選び、記号で答えよ。

問題解決に使用される手法のうち、アイデアを広げるために使用される主要な方法を挙げる。

[エ]は、中心にメインとなるキーワードを書き、そこから枝葉を広げるようにして連想を繋いでいく方法である。

[オ]は、複数人でアイデアを出し合う方法であるが、「質より量」「制約を設けない」「批判しない」「便乗OK」といった方法で話し合い、一人では思いつかないようなアイデアを出そうとする方法である。

[カ]は、集めた情報を名刺大等のカード1枚に一つずつ書き込み、内容の似ているカードをグループにまとめる。グループにタイトルをつけることで、課題の全体構造が分かりやすくなり、アイデア同士の関連性も見えてくる。

エ

オ

カ

- | | | | |
|---|------------|------------|------------|
| A | ウェビング | ブレインストーミング | KJ法 |
| B | ウェビング | KJ法 | ブレインストーミング |
| C | ブレインストーミング | KJ法 | ウェビング |
| D | ブレインストーミング | ウェビング | KJ法 |
| E | KJ法 | ブレインストーミング | ウェビング |

- (3) 次の文は、解決策の実施と評価についての記述である。[キ]～[ケ]にあてはまる語を答えよ。

問題の解決策が決まったあとは、解決策の実施の段階となる。解決策の実施に際しては、やるべき内容を書き出した[キ]リストを用意し、それぞれの項目に期限を設定するとよい。期限の管理には[ク]チャートを利用することで、作業内容や作業期間、期限などが分かりやすくなる。

問題の解決策の実施後には、解決策が効果的であったかを検証する。検証結果から、解決策のよかった点や問題だった点を見出し、次の問題解決につなげることが重要である。このような活動の考え方は[ケ]サイクルという。

- (4) 次の文は、問題解決のうち、研究や調査の形態をとる場合の記述である。[コ]～[シ]にあてはまる語を、A～Eから選び、記号で答えよ。

問題解決のうち研究や調査の形態をとるものでは、自分の主張を人々に納得してもらう必要がある。そのためには、自分の主張したいことを[コ]として設定して、その正しさを[サ]しなければならない。[コ]の正しさは、[シ]、調査などを通して確かめる。

- A 検証 B 仮説 C 分析 D 実験や観察 E 評価

第9問題 次の未来の情報社会に関する(1)～(4)に答えよ。

- (1) 次の文の[ア]～[カ]にあてはまる語を、A～Oから選び、記号で答えよ。

情報技術の発達により、身体につけることができる情報端末が登場している。このような端末は[ア]と呼ばれる。[ア]の例としては、[イ]や[ウ]のものがよく知られている。

[イ]のものは、身体情報用の[エ]を組み込んだり、[オ]を組み込み移動経路の記憶機能を搭載したものが登場している。

[ウ]のものは、様々な[エ]を搭載したり、超小型の[カ]を搭載し様々な情報を表示できるようにしたものが登場している。

- A ウェアラブルデバイス B 指装着型 C 眼鏡型 D センサ
E 携帯電話 F ディスプレイ G 身体埋め込み型デバイス H 貼り付け型
I ヘッドバンド型 J アクチュエータ K GPS L 小型携帯型デバイス
M アンテナ N カメラ O 腕時計型

- (2) 次の文の[キ]～[ケ]にあてはまる語を、A～Hから選び、記号で答えよ。

かつてはSFの世界のものと考えられていたロボットも、現在では様々な場所でさまざまなタイプのものが活躍するようになった。ロボットのタイプには、ロボット自身が考えて動いているように見える[キ]ロボットと人の作業の支援などを目的とした[ク]ロボットがある。自動車に搭載したロボットに[ケ]を組み込み、自動運転を可能にするための技術開発も盛んに取り組まれている。

- A 自律型 B 指示型 C 人型 D アクチュエータ E 非自律型
F AI G 自動運転型 H 支援型

(3) 次の文の [コ] ～ [シ] にあてはまる語の組合せとして正しいものを、A ～ E から選び、記号で答えよ。

情報技術の発展により、[コ] など外国人との言語の壁を越えたりコミュニケーションを容易にしたり、
[サ]などを測定した結果を用いて装置の制御を可能にする技術の開発も進んでいる。

[コ] はインターネット上に置かれた [シ] を利用する方式が主流であるが、精度の向上が著しい。

[サ] を利用した装置の制御はまだ研究段階のものが多いが、体の動きをサポートする作業支援やリハビリテーション用のロボットとして実用化されたものもある。

- | | コ | サ | シ |
|---|--------|-----|--------|
| A | 通訳サービス | 心電図 | 翻訳エンジン |
| B | 通訳サービス | 脳波 | 通訳サービス |
| C | 自動翻訳 | 脳波 | 翻訳エンジン |
| D | 自動通訳 | 呼吸 | 翻訳サービス |
| E | 自動翻訳 | 心電図 | 通訳サービス |

(4) 次の文の [ス] ～ [タ] にあてはまる語の組合せとして正しいものを、A ～ E から選び、記号で答えよ。

[ス] の発達により、私たちの生活は便利になった。[セ] と合わせて [ソ] の波も押し寄せてきている。
1つの考えにこだわらず、[タ] な考え方を参考にしながら問題解決に取り組むことがこれまで以上に重要になる。

- | | ス | セ | ソ | タ |
|---|--------|---------|--------|----|
| A | 情報通信技術 | 社会の情報化 | 電子化 | 慎重 |
| B | ロボット技術 | 社会の情報化 | グローバル化 | 慎重 |
| C | 情報通信技術 | パソコンの普及 | 電子化 | 慎重 |
| D | 情報通信技術 | 社会の情報化 | グローバル化 | 多様 |
| E | ロボット技術 | パソコンの普及 | グローバル化 | 多様 |

第10問題 次の図1はコンピュータの構成および命令の流れ、プログラム、情報の流れを示している。この図に関する(1)～(4)に答えよ。なお、下記語群は何回使ってもよい。

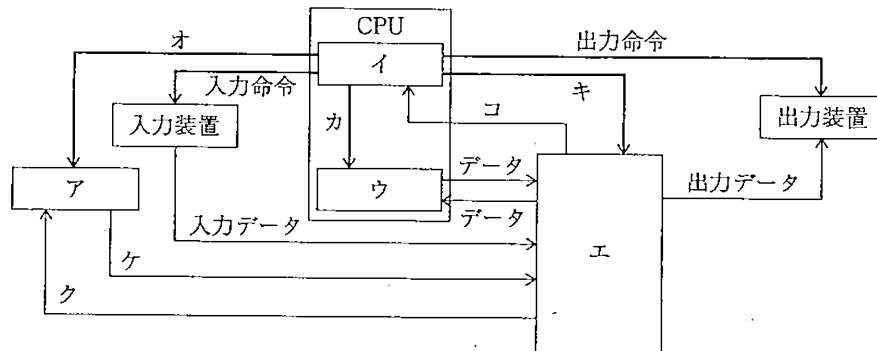


図1

- (1) 図1のア～エはコンピュータを構成する装置を示す。ア～エにあてはまる語を、A～Sから選び、記号で答えよ。
- (2) 図1のオ～キは命令の種類を示す。オ～キにあてはまる語を、A～Sから選び、記号で答えよ。
- (3) 図1のク～コは情報の流れを示す。ク～コにあてはまる語を、A～Sから選び、記号で答えよ。
- (4) 次の文の [サ] ～ [ス] にあてはまる語を、A～Sから選び、記号で答えよ。

現代の主要なコンピュータはプログラムを記憶装置に記憶しておき、ここから順に [サ] を読み出し、 [サ] の指示に従って必要な装置を稼働させることでプログラムの実行を行っている。このような仕組みであることから、記憶装置に保存されているプログラムを変更することが [シ] であり、同じコンピュータをさまざまな目的で使用するが [ス] 。

- | | | | | |
|--------|----------|-------------|---------|---------|
| A 演算装置 | B データ | C 補助記憶装置 | D 命令 | E 実行命令 |
| F CPU | G 仮想記憶装置 | H できる | I 書出し命令 | J 演算命令 |
| K 制御装置 | L 読出し命令 | M できない | N 困難 | O 主記憶装置 |
| P 容易 | Q 転送命令 | R プログラムとデータ | S プログラム | |

第11問題 図2は電子メールが届く仕組みを模式的に表している。この図2ではLAN1内の送信元PCから電子メールを送り、LAN2内の受信先PCで電子メールを読み出す様子を示している。この図2に関する(1)～(4)に答えよ。

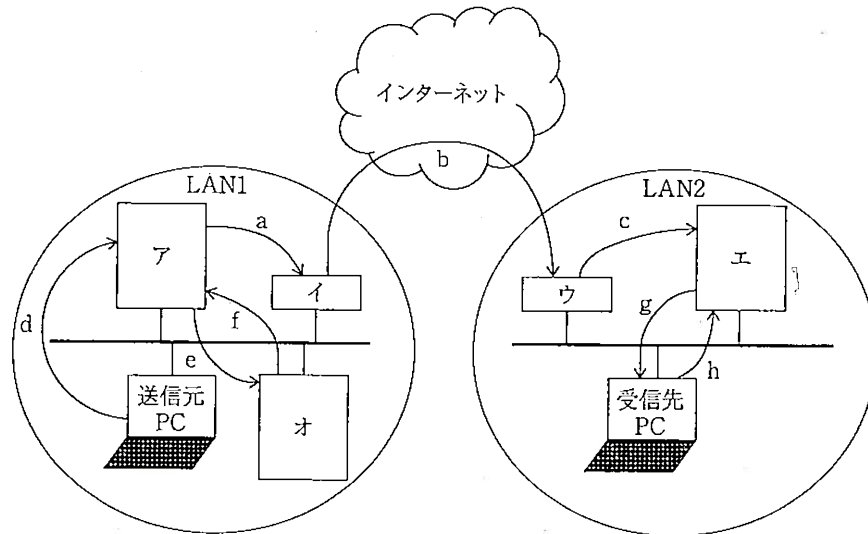


図2

(1) 図2のア～オは電子メールを届けるための装置や機器を示す。ア～オにあてはまる語を、A～Dから選び、記号で答えよ。なお、下記語群は何回使ってもよい。

A ルータ B DNSサーバ C TA D メールサーバ

(2) 図2のa～hは電子メールを届けるためのデータ等のやり取りを示している。a～hのやり取りの順番として正しいものを、A～Eから選び、記号で答えよ。

- A d → a → f → e → b → c → g → h
- B d → e → f → a → b → c → g → h
- C e → f → d → a → b → c → g → h
- D d → e → f → a → b → c → h → g
- E e → f → d → a → b → c → h → g

(3) 図2のa～hは電子メールを届けるためのデータ等のやり取りを示している。a～hのやり取りに使用されるプロトコルの種類として正しいものを、A～Eから選び、記号で答えよ。

- | | SMTP | POP | DNS |
|---|-----------|-------|-------|
| A | a b c d g | h | e f |
| B | a b c g | d | e f h |
| C | a b c d e | g h | f |
| D | a b c | d g h | e f |
| E | a b c d | g h | e f |

(4) 次の文の カ ～ ク にあてはまる語を、A～Fから選び、記号で答えよ。

インターネットにおいては、電子メールの受信には カ と呼ばれるプロトコルが使用されてきたが、近年は キ と呼ばれるプロトコルを使用することも多い。また、電子メールの送信には ク と呼ばれるプロトコルが使用されている。

A SMTP B POP C TCP D IMAP E TCP/IP F IP

第12問題 通信回線における通信相手との伝送路の代表的な構築方法として回線交換方式とパケット交換方式がある。パケット交換方式による通信の利点と欠点を回線交換方式と比較して説明せよ。

第13問題 図3は、二分探索のフローチャートである。これをもとに後の(1)、(2)に答えよ。なお、検索したい値は x とし、検索対象のデータの個数は N 個、検索対象のデータは配列 $a(1) \sim a(N)$ に昇順で格納されているものとする。

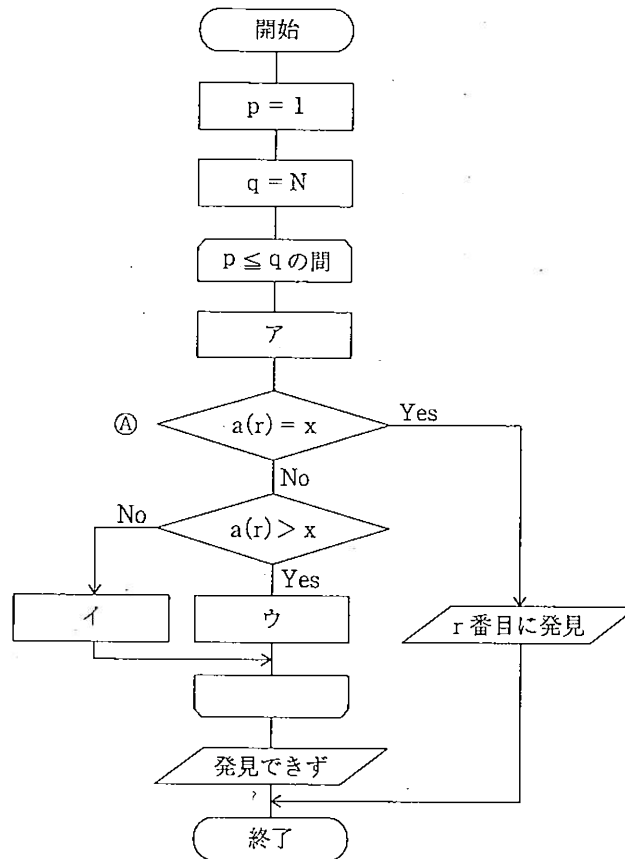


図3

- (1) フローチャートのア～ウにあてはまる適切な処理を答えよ。
- (2) 検索したい値は21、検索対象のデータの個数を10個で配列 $a(1) \sim a(10)$ へは図3のように格納されている場合、フローチャートの㉠の比較処理は何回実行されるか答えよ。

配列 a の内容

添字	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
データ	3	6	11	14	17	19	21	24	25	28

第14問題 次の表は、自作のサイコロのそれぞれ目の出る確率を300回の試行を行って求めたものである。また、コンピュータでモンテカルロ法を用いてシミュレーションする場合の階級を右端の欄に示した。後の(1)～(4)に答えよ。

表

目の数	度数(回)	確率	累積確率	モンテカルロ法によるシミュレーション時の階級(乱数範囲: 0.000 以上、1.500 未満)
1	39	0.130	0.130	0.000 ～ ク
2	ア	0.190	0.320	ケ ～ コ
3	48	エ	カ	サ ～ シ
4	46	オ	キ	ス ～ セ
5	イ	0.160	0.793	ソ ～ タ
6	ウ	0.207	1.000	チ ～ 1.499
計	300	1.000		

- (1) 表の ～ にあてはまる適切な整数値を答えよ。
- (2) 表の ～ にあてはまる適切な値を小数点以下3桁で答えよ。
- (3) 表の ～ にあてはまる適切な値を小数点以下3桁で答えよ。
- (4) 自作サイコロのそれぞれ目の出る確率を300回の試行を行って求めた表をもとに、次のA～Dについて分かる場合は「○」、分からない場合は「×」の記号で答えよ。
 - A 自作サイコロを振った時に出る目の数の期待値
 - B 自作サイコロを振った時の各事象の発生する確率の和は1である
 - C 度数分布表を作成するとき、各階級の範囲は一定である必要がある
 - D 自作サイコロの出る目の数の分布は、サイコロの作り手や作り方によらず、ほぼ一様になる