

2027年度 大学入学共通テスト 予想問題β

試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。

情 報 〔『情報Ⅰ』〕 (100 点 60 分)

I 注 意 事 項

- 1 この問題冊子は、35 ページあります。
- 2 解答用紙に、正しく記入・マークされていない場合は、採点できないことがあります。
- 3 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を高く挙げて監督者に知らせなさい。
- 4 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離してはいけません。
- 5 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

II 解 答 上 の 注 意

解答上の注意は、裏表紙に記載してあります。問題冊子を裏返して必ず読みなさい。

(下 書 き 用 紙)

情報 I の試験問題は次に続く。

(下 書 き 用 紙)

情報 I の試験問題は次に続く。

情 報 I

(全 問 必 答)

第 1 問 次の問い(問 1 ～ 4)に答えよ。(配点 20)

問 1 次の問い(a・b)に答えよ。

- a Web ブラウザのアドレス欄に URL を入力してから, Web ページが表示されるまでに行われる処理として, 次の I ～IVがある。これらを行われる順に並べたものとして最も適当なものを, 後の①～⑤のうちから一つ選べ。

ア

- I Web サーバとの間で, データをやり取りするための接続を確立する。
- II DNS サーバに問い合わせ, URL に含まれるドメイン名に対応する IP アドレスを得る。
- III 受け取った HTML ファイルの内容に従って, ページ内の画像ファイルなどを追加で要求し, 受け取る。
- IV Web サーバに HTML ファイルを要求し, 受け取る。

- ① I → II → IV → III ② II → I → IV → III ③ II → IV → I → III
④ IV → II → I → III ⑤ II → I → III → IV ⑥ I → IV → II → III

b 次の文章を読み，空欄 **イ** ～ **オ** に当てはまる数字をマークせよ。

情報システムが正常に稼働している時間の割合を**稼働率**という。図 1 のシステムでは，利用者側からインターネットへの通信は，サーバ X とサーバ Y の少なくとも一方が稼働しており，かつルータ Z が稼働しているときに可能となる。各装置の稼働率は図 1 に示すとおりであり，各装置の故障は互いに関係なく起こるものとする。

サーバ X とサーバ Y のうち少なくとも一方が稼働している確率は，両方が同時に停止している確率を 1 から引いて求めることができる。このことから，図 1 のシステム全体の稼働率は 0. **イ** **ウ** **エ** **オ** である。

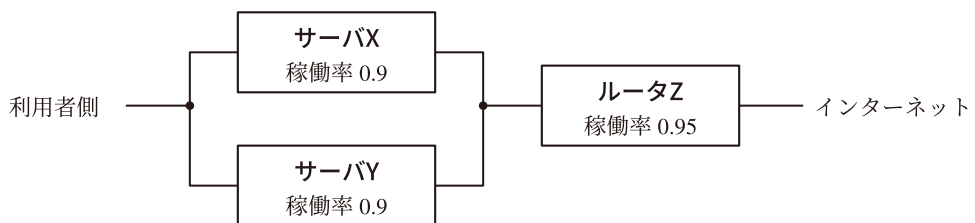


図 1 サーバとルータからなるシステム

問 2 次の文章を読み，空欄 **カ** **キ** に当てはまる数字をマークせよ。また，空欄 **ク** ・ **ケ** に入れるのに最も適当なものを，後の解答群のうちから一つずつ選べ。

文字列をビット列で表すとき，よく使われる文字には短いビット列を，あまり使われない文字には長いビット列を割り当てると，全体のビット数を少なくできる場合がある。表 1 は，A，B，C，D，R の 5 種類の文字に対して，このような考え方でビット列(以下，**符号**と呼ぶ。)を割り当てたものである。

表 1 各文字に割り当てた符号

文字	A	B	C	D	R
符号	0	10	1110	1111	110

例えば，文字列 ABRA は，各文字を表 1 の符号に置き換えて続けて書くことで，**0101100** の 7 ビットで表される。同様に，文字列 ABRACADABRA は **カ** **キ** ビットで表される。

また，ビット列 **11011100100** を表 1 に従って文字列に戻すと **ク** となる。このように，表 1 の符号を続けて書いたビット列は，区切りの記号がなくても元の文字列に戻ることができる。これは，表 1 の符号が **ケ** という性質をもつためである。

ク の解答群

① RCABA ② RDABA ③ BRCAA ④ RCAAB

ケ の解答群

- ① どの文字の符号も、他の文字の符号の先頭部分と一致しない
- ② どの文字の符号も、最後のビットが0である
- ③ どの文字の符号も、1の個数が奇数である
- ④ すべての文字の符号の長さが異なる

問3 次の文章を読み、空欄 ・ に入れるのに最も適当なものを、後の解答群のうちから一つずつ選べ。また、空欄 に当てはまる数字をマークせよ。

コンピュータで負の整数を扱う方法の一つに **2の補数表現**がある。8ビットの2の補数表現では、0以上127以下の整数は通常の2進法で表し、負の整数 $-n$ ($1 \leq n \leq 128$)は、 $256 - n$ を2進法で表した8ビットで表す。例えば、 -1 は、 $256 - 1 = 255$ なので **11111111** と表す。この表現では、最上位ビットが1であれば負の整数を表している。この表現で -20 を表すと となる。

2の補数表現で表された二つの整数の加算は、各ビットを通常の2進法と同じように加算し、9ビット目への繰り上がりは無視する。例えば、 -1 と3の加算は、**11111111** + **00000011**の結果が **00000010** となり、正しく2が得られる。

一方、100(**01100100**)と50(**00110010**)を加算すると、結果は **10010110** となる。これを2の補数表現として読むと となり、正しい結果が得られない。このように、計算結果が表現できる範囲を超えることを**オーバーフロー**という。8ビットの2の補数表現で表された二つの整数の加算で、オーバーフローが起きていると判断できるものとして最も適当なものは である。

コ

の解答群

- ① 10010100 ② 11101011 ③ 11101100 ④ 00010100

セ

の解答群

- ① 正の整数と負の整数を加算して、結果の最上位ビットが1になった場合
② 正の整数どうしを加算して、結果の最上位ビットが1になった場合
③ 負の整数どうしを加算して、9ビット目への繰り上がりが生じた場合
④ 加算した結果の8ビットがすべて0になった場合

問4 次の文章を読み、空欄 **ソ** に入れるのに最も適当なものを、後の解答群のうちから一つ選べ。また、空欄 **タ** **チ**， **ツ** **テ** に当てはまる数字をマークせよ。

文化祭で模擬店を出したクラスのTさんは、表計算ソフトウェアを用いて品目ごとの売上を集計した(図2)。セルD2には単価と販売数の積を求める式 **=B2*C2** を入力し、これをセルD3～D6に複写した。

表計算ソフトウェアでは、セルに入力した式を別のセルに複写すると、式中のセル番地は複写先の位置に合わせて自動的にずれる。例えば、セルD2の式 **=B2*C2** をセルD3に複写すると **=B3*C3** となる。ただし、式中の列名や行番号の前に「\$」を付けると、複写してもその部分はずれない。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	品名	単価	販売数	売上	割合	判定	目標販売数	80
2	焼きそば	300	82	24600	0.343	達成		
3	フランクフルト	200	64	12800	0.179			
4	かき氷	150	120	18000	0.251	達成		
5	ポップコーン	100	45	4500	0.063			
6	ジュース	120	98	11760	0.164	達成		
7	合計			71660				

図2 模擬店の売上の集計

セルD7には、売上の合計を求める式を入力した。また、セルE2には、焼きそばの売上が合計に占める割合を求める式を入力し、これをセルE3～E6に複写して、各品目の割合を求めた。セルE2に入力した式として最も適当なものは ソ である。

ソ

の解答群

① $=D2/D7$

② $=D2/\$D\$7$

③ $=\$D\$2/D7$

④ $=D\$2/D7$

さらに、セル F2 には、販売数がセル H1 の目標販売数以上であれば「達成」と表示し、そうでなければ何も表示しない式 **=IF (C2>=\$H\$1, "達成", "")** を入力し、これをセル F3 ～ F6 に複写した。

【関数の説明】

IF (条件 , 値 1, 値 2)…条件が成り立つときは値 1 を、成り立たないときは値 2 を返す。

セル H1 の値を変更すると、「達成」と表示される品目の数が変わる。セル H1 に整数を入力するとき、「達成」と表示される品目がちょうど 4 品目となるようなセル H1 の値のうち、最も大きいものは **タチ**、最も小さいものは **ツテ** である。

第2問 次の問い(A・B)に答えよ。(配点 30)

A 次の文章を読み、後の問い(問1～5)に答えよ。

Mさんの学校が利用している学習支援サービスでは、不正なログインを防ぐため、IDとパスワードに加えて、ワンタイムパスワード(以下、**OTP**と呼ぶ。)の入力を求める仕組みを導入した。OTPは、生徒が自分のスマートフォンに入れた認証アプリ(以下、**アプリ**と呼ぶ。)に表示される6桁の数字であり、30秒ごとに変化する。

最初に一度だけ行う初期設定では、生徒がPCでサービスの設定画面を開くと、サーバが生徒ごとに異なる秘密の値(以下、**シークレット**と呼ぶ。)を生成して保存し、PCの画面に二次元コードとして表示する。生徒がこの二次元コードをアプリで読み取ると、アプリにもシークレットが保存される。初期設定が終わった後は、シークレットがネットワークを通じて送受信されることはない。

アプリとサーバは、同じ計算方法を用いて、シークレットと現在の時刻からOTPを計算する。この計算方法では、OTPから元のシークレットを求めることは事実上できない。

図1は、初期設定が終わった後のログインの流れを表したものである。ここで、①、②、…の数字は処理が行われる順序を表している。サーバは、PCから送られてきたOTPと、サーバ自身が計算したOTPを照合し(⑤)、一致すればログインを許可する。

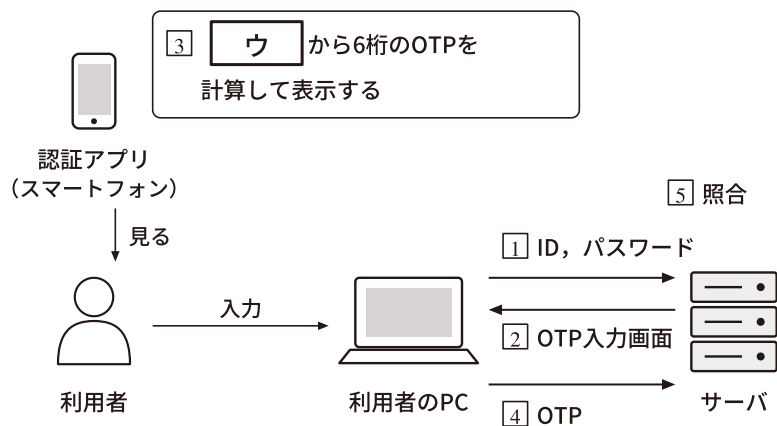


図1 ログインの流れ

問1 二要素認証になっているものを，次の①～④のうちから二つ選べ。ただし，解答の順序は問わない。 ア ・ イ

- ① パスワードを入力した後，あらかじめ登録しておいた秘密の質問の答えを入力する。
- ② ICカードの学生証を読み取り機にかざした後，暗証番号を入力する。
- ③ 指紋による認証を行った後，顔による認証を行う。
- ④ パスワードを入力した後，登録済みのスマートフォンに届いた確認コードを入力する。
- ⑤ 十分に長く，推測されにくいパスワードを2種類入力する。

問 2 次の文章中の空欄 **ウ** ・ **エ** に入れるのに最も適当なものを，後の解答群のうちから一つずつ選べ。

図 1 の空欄 **ウ** に入るのは，アプリが OTP の計算に用いる情報である。また，図 1 の①～⑤の流れの中で，ネットワークを通じて送受信されない情報は **エ** である。

ウ の解答群

- | | |
|----------------|---------------|
| ① シークレットと現在の時刻 | ② ID とパスワード |
| ③ サーバから届いた OTP | ④ パスワードと現在の時刻 |

エ の解答群

- | | | | |
|------|---------|-------|----------|
| ① ID | ② パスワード | ③ OTP | ④ シークレット |
|------|---------|-------|----------|

問 3 次の文章を読み、空欄 オ, カキ, クケ に当てはまる数字をマークせよ。

アプリとサーバは、基準時刻からの経過秒数を 30 で割ったときの商(以下、時刻番号と呼ぶ。)とシークレットから OTP を計算する。ここでは簡単のため、その日の午前 0 時 0 分 0 秒を基準時刻とする。例えば、午前 9 時 0 分 0 秒の時刻番号は、 $32400 \div 30$ の商で 1080 である。午前 9 時 0 分 29 秒の時刻番号も 1080 であり、午前 9 時 0 分 30 秒の時刻番号は 1081 となる。

サーバは、生徒が OTP を見てから入力して送信するまでにかかる時間などを考慮し、OTP を受信した時点の時刻番号から計算した OTP に加えて、その一つ前と一つ後の時刻番号から計算した OTP も正しいものとして受け付ける。なお、アプリとサーバの時計は正確に一致しているものとする。

このとき、午前 9 時 0 分 50 秒にアプリに表示された OTP がサーバに受け付けられるのは、サーバが受信した時刻が午前 9 時 0 分 0 秒から午前 9 時 オ分カキ秒までの場合である。このように、一つの OTP がサーバに受け付けられる時間は最長で クケ秒間である。

問 4 OTP を用いたログインに関する記述(a)～(c)の正誤の組合せとして最も適当なものを、後の①～⑧のうちから一つ選べ。 コ

- (a) 攻撃者が何らかの方法で生徒の ID とパスワードを知ったとしても、生徒のスマートフォンのアプリに表示される OTP がわからなければ、ログインすることはできない。
- (b) 本物そっくりに作られた偽のログインページに誘導され、ID、パスワード、OTP をその場で入力してしまった場合でも、OTP は 30 秒ごとに変化するので、攻撃者がそれらを使って不正にログインすることはできない。
- (c) サーバに保存されているシークレットが漏えいした場合、攻撃者は、生徒の ID とパスワードを知っていれば、生徒のスマートフォンがなくても正しい OTP を計算してログインできる可能性がある。

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
(a)	正	正	正	誤	正	誤	誤
(b)	正	正	誤	正	誤	正	誤
(c)	正	誤	正	正	誤	誤	正

問 5 スマートフォンの紛失や故障によって OTP が確認できなくなった場合でもログインできるようにするための対策として最も適当なものを，次の①～③のうちから一つ選べ。

サ

- ① 初期設定のときに，それぞれ一度だけ使える予備のコードを複数発行してもらい，紙に印刷して自宅の安全な場所に保管しておく。
- ② 初期設定のときに表示された二次元コードの画像をシークレットごと電子メールに添付して，友人に預けておく。
- ③ アプリに表示された OTP の画面を撮影して保存しておき，スマートフォンが使えなくなったときにはその画像の OTP を入力する。
- ④ OTP を入力しなくてもログインできるように，パスワードを推測されにくい長いものに変更しておく。

B 次の文章を読み、後の問い(問 1 ～ 4)に答えよ。

Kさんは、道路の渋滞が発生する仕組みに興味をもち、簡単なモデルを用いてシミュレーションを行うことにした。図2のように、一方通行の円形の道路を10個のマ스에区切り、マス1～マス10とする。マス10の右隣はマス1である。各マスは、車が1台入っているか、空いているかのどちらかである。時刻を0, 1, 2, …と進め、時刻が一つ進むごとに、すべての車が同時に次の規則に従って動くものとする。

規則 右隣のマスが空いていれば、右隣のマスに移動する。右隣のマスに車がなければ、その場にとどまる。ただし、右隣のマスに車があるかどうかは、時刻が進む前の状態で判断する。

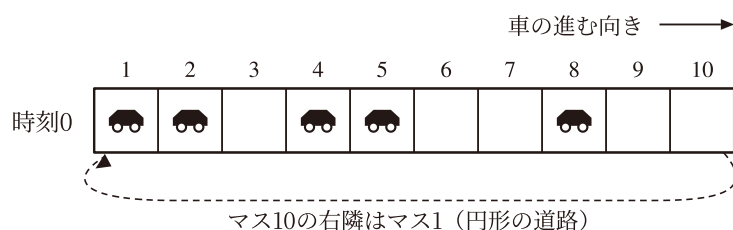


図2 時刻0の道路の状態

車があるマスを1, 空いているマスを0として、マス1から順に並べたビット列で道路の状態を表すことにする。図2の時刻0の状態は **1101100100** と表される。

問 1 次の文章中の空欄 **シ** に入れるのに最も適当なものを、後の解答群のうちから一つ選べ。また、空欄 **ス** に当てはまる数字をマークせよ。

時刻 0 の状態から時刻を一つ進めると、時刻 1 の状態は **シ** となる。
さらに時刻を一つ進めて時刻 2 になるときに移動する車は **ス** 台である。

シ の解答群

① 0110110010 ② 1011010010 ③ 1011001010 ④ 0111010100

問 2 次の文章中の空欄 **セ**，**ソ** に当てはまる数字をマークせよ。

時刻 0 から時刻を進めていくと、時刻 **セ** から次の時刻に進むときに初めて、5 台すべての車が移動した。

次に、車の台数を 7 台にし、時刻 0 の状態を **1111111000** として同様にシミュレーションを行った。時刻を十分に進めると、時刻が一つ進むごとに移動する車の台数は、常に **ソ** 台となった。

問 3 次の文章中の空欄 タ に入れるのに最も適当なものを、後の①～③のうちから一つ選べ。

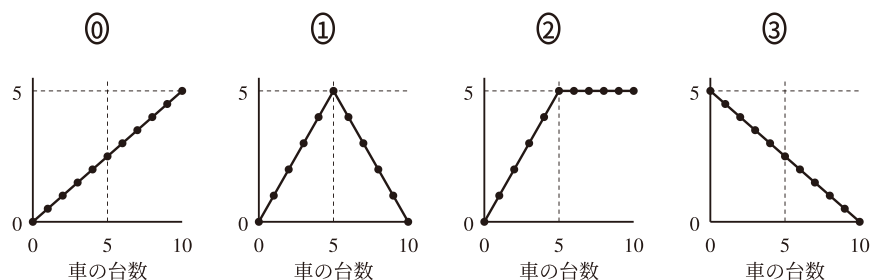
Kさんは、時刻を一つ進めたときの状態を、ビット演算を用いて求めることを考えた。ある時刻のマス*i*の値を x_i 、その左隣のマスの値を x_{i-1} 、右隣のマスの値を x_{i+1} とし、時刻を一つ進めたときのマス*i*の値を y_i とする。ここで、マス 1 の左隣はマス 10、マス 10 の右隣はマス 1 である。

マス*i*に車があるのは、左隣の車がマス*i*に移動してくる場合と、マス*i*の車が右隣に車があるために移動できない場合である。このことから、 y_i は論理積(AND)、論理和(OR)、否定(NOT)を用いて、次の式で求められる。

$$y_i = (\text{タ}) \text{OR} (x_i \text{ AND } x_{i+1})$$

- ① $x_{i-1} \text{ AND} (\text{NOT } x_i)$
- ② $x_{i+1} \text{ AND} (\text{NOT } x_i)$
- ③ $x_{i-1} \text{ AND } x_i$
- ④ $(\text{NOT } x_{i-1}) \text{ AND } x_i$

問 4 車の台数を 1 台から 10 台まで変えて、それぞれ時刻を十分に進めたときに、時刻が一つ進むごとに移動する車の台数を調べた。車の台数を横軸、移動する車の台数を縦軸にとったグラフとして最も適当なものを、次の①～③のうちから一つ選べ。ただし、移動する車の台数は、時刻 0 の状態によらず一定になるものとする。 チ



(注)縦軸は、時刻が一つ進むごとに移動する車の台数を表す。

第3問 次の文章を読み、後の問い(問1～3)に答えよ。(配点 25)

図書委員のSさんは、学校図書館の貸出管理を手伝っている。この図書館では、本の返却期限を次の規則で決めている。Sさんは、2027年の返却期限を求めるプログラムを作成することにした。なお、2027年はうるう年ではなく、2027年1月1日は金曜日である。

- ・ 返却期限は、原則として貸出日の14日後とする。
- ・ 毎週月曜日は休館日とする。また、蔵書点検などのため、臨時休館日設けることがある。
- ・ 返却期限が休館日(月曜日または臨時休館日)にあたる場合は、休館日でない日になるまで返却期限を1日ずつ後ろにずらす。

問 1 次の文章を読み、空欄 **ア** **イ**，**ウ** に当てはまる数字をマークせよ。また、空欄 **エ** に入れるのに最も適当なものを、後の解答群のうちから一つ選べ。

Sさんは、日付を扱いやすくするために、1月1日を1，1月2日を2，…のように、1月1日からの通し番号(以下、**通し日**と呼ぶ。)で日付を表すことにした。例えば、2月1日の通し日は32である。この考え方によると、3月10日の通し日は**ア****イ**である。

また、曜日を、日曜日を0，月曜日を1，…，土曜日を6とする数値(以下、**曜日番号**と呼ぶ。)で表すことにした。曜日は7日ごとに繰り返すので、通し日を t とすると、曜日番号は $(t + \text{ウ})$ を7で割った余りとして求められる。ただし、**ウ** は0以上6以下の整数とする。この式を用いると、3月10日は**エ**曜日であることがわかる。

エ の解答群

① 日 ② 月 ③ 火 ④ 水 ⑤ 木 ⑥ 金 ⑦ 土

問 2 次の文章を読み、空欄 **オ** ～ **ク** に入れるのに最も適当なものを、後の解答群のうちから一つずつ選べ。

S さんは、まず、月と日から通し日を求めるプログラムを作成した(図 1)。配列 **Nissu** には、1 月から 12 月までの各月の日数が順に格納されている。配列の添字は 1 から始まり、月を表す。例えば、**Nissu[2]** の値は 28 である。図 1 のプログラムを実行すると、3 月 10 日の通し日が表示される。

```
(01) Nissu = [31, 28, 31, 30, 31, 30,  
             31, 31, 30, 31, 30, 31]  
(02) tsuki = 3  
(03) hi = 10  
(04) tsuushi = オ  
(05) m を 1 から カ まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:  
(06)   | tsuushi = tsuushi + Nissu[m]  
(07) 表示する(tsuushi)
```

図 1 月と日から通し日を求めるプログラム

オ の解答群

- ① 0 ② 1 ③ hi ④ tsuki

カ の解答群

- ① tsuki - 1 ② tsuki ③ tsuki + 1 ④ 12

次に、Sさんは、通し日から月と日を求めるプログラムを作成した(図2)。
図2のプログラムを実行すると、通し日166に対応する月と日が「6月15日」
のように表示される。

```
(01) Nissu = [31, 28, 31, 30, 31, 30,  
              31, 31, 30, 31, 30, 31]  
(02) t = 166  
(03) m = 1  
(04) キ の間繰り返す:  
(05) |   t = t - Nissu[m]  
(06) |   m = m + 1  
(07) 表示する (m, "月", t, "日")
```

図2 通し日から月と日を求めるプログラム

なお、図2の空欄 キ に誤って「`t >= Nissu[m]`」と入力すると、
(02) 行目で `t` に代入する値が ク の場合に、正しい月と日が表示されな
い。

キ の解答群

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| ① <code>t > Nissu[m]</code> | ① <code>t >= Nissu[m]</code> |
| ② <code>t < Nissu[m]</code> | ③ <code>m < 12</code> |

ク の解答群

- | | | | |
|-----|------|------|-------|
| ① 1 | ② 15 | ③ 31 | ④ 100 |
|-----|------|------|-------|

問 3 次の文章を読み、空欄 ケ，サシ，ス に当てはまる数字をマークせよ。また、空欄 コ ・ セ に入れるのに最も適当なものを、後の解答群のうちから一つずつ選べ。

2027 年は、6 月 9 日から 6 月 13 日までの 5 日間が蔵書点検のための臨時休館日である(図 3)。S さんは、貸出日の通し日から返却期限の通し日を求めるプログラムを作成した(図 4)。配列 **Kyukan** には、臨時休館日の通し日が小さい順に格納されている。また、演算子「%」は、割り算の余りを求める。例えば、 $17 \% 7$ の値は 3 である。

2027年6月

日	月	火	水	木	金	土
		1	2	3	4	5
6	~~7~~	8	9	10	11	12
13	~~14~~	15	16	17	18	19
20	~~21~~	22	23	24	25	26
27	~~28~~	29	30			

図 3 2027 年 6 月のカレンダー
(注)網掛けは臨時休館日を、斜線は月曜日の休館日を表す。

```

(01) Kyukan = [160, 161, 162, 163, 164]
(02) kosu = 要素数(Kyukan)
(03) kashi = 147
(04) kigen = kashi + 14
(05) owari = 0
(06) owari == 0 の間繰り返す:
(07) |   owari = 1
(08) |   もし (kigen + 4) % 7 ==  ならば:
(09) |       kigen = kigen + 1
(10) |       owari = 0
(11) |   そうでなければ:
(12) |       i を 1 から kosu まで 1 ずつ増やしながら繰り返す:
(13) |       |   もし  ならば:
(14) |       |       kigen = kigen + 1
(15) |       |       owari = 0
(16) 表示する(kigen)

```

図 4 返却期限の通し日を求めるプログラム

【関数の説明】

要素数 (配列) …引数として配列が与えられ、その配列の要素数を返す。

の解答群

① kigen == Kyukan[i]	① kigen == i
② kashi == Kyukan[i]	③ kigen > Kyukan[i]

図4の(03)行目では、貸出日である5月27日の通し日147を変数 **kashi** に代入している。図4のプログラムを実行すると、返却期限として6月 **サ** **シ** 日の通し日が表示される。また、このとき(06)～(15)行目の繰り返しは **ス** 回実行される。

図4のプログラムで変数 **owari** を用いているのは、 **セ** ためである。

セ の解答群

- ④ 返却期限をずらした後の日が、再び休館日にあたっていないかを確認直す
- ① 臨時休館日が全部で何日あるかを数える
- ② 貸出日が休館日にあたっていないかを確認める
- ③ 返却期限が年をまたいで翌年になっていないかを確認める

第4問 次の文章を読み、後の問い(問1～4)に答えよ。(配点 25)

Hさんは、スマートフォン(以下、**スマホ**と呼ぶ。)の利用と睡眠の関係に興味をもち、自分の高校の1年生から3年生にアンケートを行った。アンケートでは、学年と、平日1日あたりのスマホの利用時間(分)、平日の平均的な睡眠時間を尋ねた。表1は、回答を入力したデータの一部である。

表1 アンケートの回答(一部抜粋)

回答番号	学年	スマホの利用時間(分)	睡眠時間
1	2	150	6時間40分
2	1	90	7時間10分
⋮	⋮	⋮	⋮
57	3	180	0時間00分
⋮	⋮	⋮	⋮
131	2	1500	6時間30分
⋮	⋮	⋮	⋮
242	1	105	7時間00分

問 1 Hさんは、表 1 の回答番号 57 と 131 のデータが他と大きく異なることに気付いた。調べたところ、回答番号 57 は睡眠時間の欄が無回答だったものを、入力の際に 0 としていたことがわかった。回答番号 131 については、元の回答用紙を確認することができなかった。これらのデータの扱いとして最も適当なものを、次の①～③のうちから一つ選べ。

ア

- ① 回答番号 57 は実際に睡眠をとらなかった生徒と考えられるので、二つのデータともそのまま分析に用いる。
- ② 回答番号 57 は欠損値として扱い、回答番号 131 は利用時間が 1 日の長さである 1440 分を超えていて誤りと考えられるので、どちらも分析から除外する。
- ③ 回答番号 57 の睡眠時間を全員の睡眠時間の平均値で置き換えれば、分析結果には一切影響しないので、置き換えて分析に用いる。
- ④ 回答番号 131 は利用時間が特に長い生徒の貴重なデータなので、そのまま分析に用いる。

以下では、回答した 242 人から回答番号 57 と 131 の 2 人を除いた 240 人(各学年 80 人)のデータを用いる。

問 2 Hさんは、スマホの利用時間と睡眠時間の関係を調べるために、図1の散布図を作成し、相関係数を求めた。図1から読み取れることとして適当なものを、後の①～⑤のうちから二つ選べ。ただし、解答の順序は問わない。

☐ イ ・ ☐ ウ

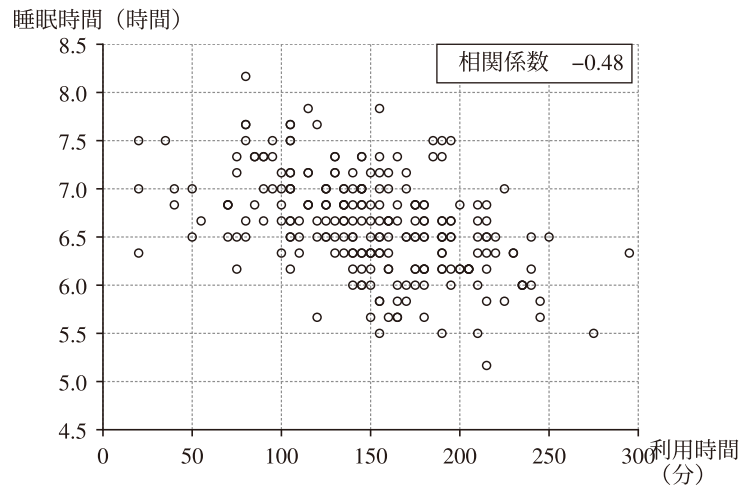


図1 スマホの利用時間と睡眠時間の散布図
(注)同じ位置に複数の点が重なっている場合がある。

- ⑩ スマホの利用時間が長い生徒ほど，睡眠時間が短い傾向がある。
- ⑪ 相関係数が負の値なので，どの生徒もスマホの利用時間を減らせば，必ず睡眠時間が長くなる。
- ⑫ 睡眠時間が最も短い生徒は，スマホの利用時間が最も長い生徒である。
- ⑬ スマホの利用時間が 240 分以上の生徒は，全員の睡眠時間が 6 時間未満である。
- ⑭ 睡眠時間が 7.5 時間以上の生徒の中に，スマホの利用時間が 150 分以上の生徒がいる。
- ⑮ スマホの利用時間が 100 分未満の生徒は，全員の睡眠時間が 7 時間以上である。

問 3 次の文章を読み，空欄 **エ** ・ **オ** に入れるのに最も適当なものを，後の解答群のうちから一つずつ選べ。

Hさんは，学年によってスマホの利用時間や睡眠時間に違いがあるのではないかと考え，学年ごとに平均値と相関係数を求めて表 2 にまとめた。

表 2 学年ごとの平均値と相関係数

学年	人数	スマホの利用時間の平均値(分)	睡眠時間の平均値(時間)	相関係数
1 年	80	111.6	6.99	－0.18
2 年	80	151.8	6.66	－0.17
3 年	80	185.6	6.25	－0.20
全体	240	149.7	6.63	－0.48

表2から、学年ごとに求めた相関係数は、いずれも全体で求めた相関係数よりも絶対値が小さいことがわかる。これは、**エ** ためだと考えられる。このことから、**オ** といえる。

— **エ** の解答群 —

- ⑩ 学年が上がるほど、スマホの利用時間の平均値が長く、睡眠時間の平均値が短いので、学年をまとめて見ると負の相関が強く表れる
- ① 各学年の人数が全体の人数よりも少ないと、相関係数の絶対値は必ず小さくなる
- ② 学年ごとに分けたことで、一人一人のスマホの利用時間と睡眠時間の値が変化した
- ③ 3年生に外れ値となる生徒がいて、全体の相関係数だけが大きくなった

— **オ** の解答群 —

- ⑩ スマホの利用時間を減らせば、睡眠時間は大きく増えると結論できる
- ① 学年の違いを考えると、同じ学年の中でのスマホの利用時間と睡眠時間の関係は、全体の相関係数から受ける印象ほど強くはない
- ② 学年ごとの相関係数の絶対値は0.2程度なので、スマホの利用時間と睡眠時間には関係がないことが証明された
- ③ 全体の相関係数の方が人数が多い分だけ信頼できるので、学年ごとに分けて調べる必要はない

問 4 次の文章を読み、空欄 **カ** ～ **ク** に入れるのに最も適当なものを、後の解答群のうちから一つずつ選べ。また、空欄 **ケ** **コ** に当てはまる数字をマークせよ。

Hさんは、「就寝前の1時間はスマホを使わない」という取組を、協力してくれた生徒20人に2週間続けてもらった。その後、取組の前と比べて寝つきが良くなったかを尋ねたところ、15人が「良くなった」と回答し、5人が「変わらない」と回答した。Hさんは、この結果から取組に効果があったといえるかどうかを、次の考え方で判断することにした。

まず、**カ** と仮定する。この仮定のもとで、20人中15人以上が「良くなった」と回答することがどのくらい起こりやすいかを調べる。それが起こる割合が5%未満であれば、めったに起こらないことが起きたと考え、仮定が誤りであったと判断する。

Hさんは、表と裏が等しい確率で出る硬貨20枚を投げて、表が出た枚数を数えることを1回の実験とし、コンピュータでこの実験を1000回繰り返すシミュレーションを行った。図2は、表が出た枚数ごとに、その枚数となった回数を表したものである。

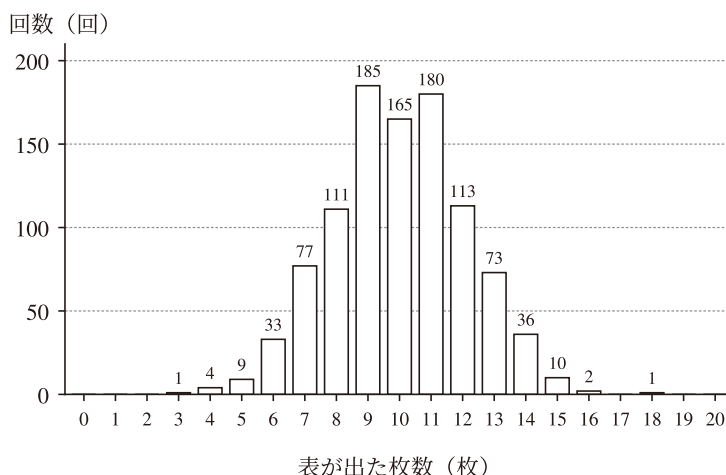


図2 硬貨20枚を投げる実験を1000回行った結果

図2から、表が15枚以上出た割合はおよそ **キ** %である。このことから、Hさんは **ク** と判断した。

また、同じ考え方で判断すると、20人のうち「良くなった」と回答した人数が **ケ** **コ** 人以上であれば、仮定が誤りであったと判断することになる。

— **力** の解答群 —

- ① 取組には効果がなく、一人一人が「良くなった」と回答する確率は2分の1である
- ② 取組には効果があり、全員が「良くなった」と回答する
- ③ 取組には効果があり、一人一人が「良くなった」と回答する確率は4分の3である
- ④ 20人中15人が「良くなった」と回答する確率は2分の1である

— **キ** の解答群 —

- ① 0.2 ② 1.3 ③ 4.9 ④ 12.2 ⑤ 25.0

— **ク** の解答群 —

- ① 仮定は誤りであり、取組には寝つきを良くする効果があった
- ② 仮定は正しく、取組には効果がないことが証明された
- ③ 15人は20人の半数を超えているので、取組には効果があったことが証明された
- ④ シミュレーションの結果は毎回変わるので、判断することはできない

(下 書 き 用 紙)

II 解答上の注意

- 1 解答は、解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。例えば、第2問の **ア** と表示のある問いに対して③と解答する場合は、次の例のように問題番号 **2** の解答記号 **ア** の解答欄の③にマークしなさい。

例1

2	解 答 欄																	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	e	f		
ア	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓔ	Ⓕ	Ⓖ	Ⓗ

- 2 この試験では、選択肢から選んで答える問題と、解答欄の数字(0～9)又は文字(a～f)から選んで答える問題があります。各問題の指示に従って解答しなさい。
- 3 問題の文中の **イ**，**ウ** **エ** などの **□** に、数字(0～9)又は文字(a～f)を入れるよう指示された場合、**イ**，**ウ**，**エ**…の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙の**イ**，**ウ**，**エ**…で示された解答欄にマークして答えなさい。

例2 **ウ** **エ** に 38 と答えたいとき

ウ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓔ	Ⓕ	Ⓖ	Ⓗ
エ	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓔ	Ⓕ	Ⓖ	Ⓗ

- 4 同一の問題文中に **ア**，**ウ** **エ** などが2度以上現れる場合、原則として、2度目以降は、**ア**，**ウ** **エ** のように細字で表記します。

※この問題冊子は、大学入学共通テスト「情報Ⅰ」の過去の出題傾向をもとに作成した予想問題であり、独立行政法人大学入試センターが作成・公表したものではありません。また、問題中のデータは架空のものです。