



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。

数 学 ② (別冊) 簿記・会計 情報関係基礎 (100点) 60分

I 注意事項

- 1 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。特に、解答用紙の解答科目欄にマークされていない場合又は複数の科目にマークされている場合は、0点となります。
- 2 出題科目、ページ及び選択方法は、下表のとおりです。

| 出題科目 | ページ | 選 択 方 法 |
|--------|-------|-------------------------------|
| 簿記・会計 | 4~20 | 左の2科目のうちから1科目を選択し、 解答しなさい。 |
| 情報関係基礎 | 21~42 | |

- 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 選択問題については、いずれか1問を選択し、その問題番号の解答欄に解答しなさい。
- 5 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。
- 6 不正行為について
 - ① 不正行為に対しては厳正に対処します。
 - ② 不正行為に見えるような行為が見受けられた場合は、監督者がカードを用いて注意します。
 - ③ 不正行為を行った場合は、その時点で受験を取りやめさせ退室させます。
- 7 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。この問題冊子を裏返して必ず読みなさい。

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 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 の解答記号アの解答欄の ③ にマークしなさい。

例1

| <input type="text" value="2"/> | 解 答 欄 | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | - | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | a | b | c | d |
| <input type="text" value="ア"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

- 2 問題の文中の , などの に符号(-), 数字(0~9), 又は文字(a~d)を入れるよう指示された場合、次の方法で解答用紙の指定欄に解答しなさい。

イ, ウ, エ, …の一つ一つは、符号(-), 数字(0~9), 又は文字(a~d)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 に38と答えたいとき

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <input type="text" value="イ"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <input type="text" value="ウ"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

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

情報関係基礎

| 問 題 | 選 択 方 法 |
|-------|--------------------------|
| 第 1 問 | 必 答 |
| 第 2 問 | 必 答 |
| 第 3 問 | いずれか 1 問を選択し、 解答しなさい。 |
| 第 4 問 | |

第1問 (必答問題) 次の問い(問1～3)に答えよ。(配点 30)

問1 次の記述a～dの空欄 **ア** ～ **コサ** に当てはまる数字をマークせよ。
また、空欄 **シ** ～ **セ** に入れるのに最も適当なものを、下のそれぞれの解答群のうちから一つずつ選べ。

a 数字(0～9)と、アルファベットの大文字(A～Z)、小文字(a～z)の計62種類の文字をすべて区別して符号化するためには、1文字あたり少なくとも **ア** ビット必要である。

b 24ビットフルカラーで800×600ピクセルの画像1枚のデータ量は、圧縮をしない場合 **イウエオ** kBとなる。なお、1kBは1000Bである。

また、この条件の画像を用い、30fps(frames per second)で1分間の動画を作った時のデータ量は、同じく圧縮をしない場合 **イウエオ** kBの **カキクケ** 倍になる。

c インターネットでは、接続する機器を **コサ** ビットのIPアドレスで特定するプロトコルを使ってきた。しかし、このアドレスの個数が足りなくなったこともあり、128ビットのIPアドレスを使用する **シ** というプロトコルも使われるようになった。

d 「著作権者の権利」はいくつかの権利からなっており、それらは大きく著作権者人格権と著作権(財産権)に分けられる。著作権者人格権に含まれるものとしては **ス** が、著作権(財産権)に含まれるものとしては **セ** が挙げられる。

シ の解答群

| | |
|--------|-------|
| ① HTTP | ② TCP |
| ③ IPv6 | ④ UDP |

ス ・ **セ** の解答群

| | | |
|-------|-----------|----------|
| ① 意匠権 | ② 肖像権 | ③ 商標権 |
| ④ 相続権 | ⑤ 知的財産権 | ⑥ 同一性保持権 |
| ⑦ 特許権 | ⑧ パブリシティ権 | ⑨ 複製権 |

問 2 次の記述 a・b の空欄 **ソ** ~ **チ** に入れるのに最も適当なものを、
下のそれぞれの解答群のうちから一つずつ選べ。

- a ラスタ(ビットマップ)形式の画像では、図1のように、拡大するとジャギー(ギザギザ)ができることがある。その理由は、画像を **ソ** 表現するためである。
一方、ベクタ(ベクトル)形式の画像では、ジャギーはできない。その理由は、画像を **タ** 表現するためである。

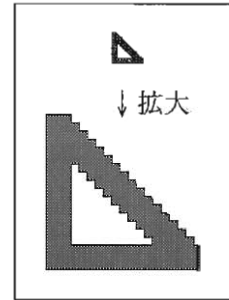


図1 ジャギー

ソ ・ **タ** の解答群

- | | |
|-------------|----------------|
| ① 座標や数式を使って | ① 光の三原色を使って |
| ② アナログ方式で | ③ デジタル方式で |
| ④ 高解像度で | ⑤ 画素(点)の集まりとして |

- b 日記などのファイルが保存されたハードディスクの故障に備えて、自分でファイルのバックアップをとることにした。このときのバックアップのとり方としてより安全なものは、 **チ** バックアップをとることである。

チ の解答群

- ① ファイルが保存されているフォルダと同じフォルダに
- ① ファイルの拡張子を削除してから
- ② このハードディスクとは別の記憶媒体に
- ③ 主記憶装置に
- ④ このハードディスクに作った新しいフォルダに
- ⑤ 著作権が消滅してから

情報関係基礎

問 3 次の会話は、知らない人からジョンさんに届いた、宝くじに関するメールについてのジョンさんと太郎さんのやり取りである。これを読み、空欄 ~ に入れるのに最も適当なものを、次ページのそれぞれの解答群のうちから一つずつ選べ。

ジョン：知らない人から、お金を振り込んだら宝くじの当せん番号を教えるってメールが届いているんだよね。太郎にも当せん番号を教えるから、半分お金を出さない？

太郎：えっ、宝くじの当せん番号が事前にわかるの？

ジョン：最初、宝くじの6等の当せん番号を予言する、っていうメールが届いたんだよね。6等の当せん番号として「7」が予言してあって、本当に当たってたんだよ。宝くじの番号の末尾の桁があっていると、6等が当たりなんだ。

太郎：宝くじの番号って、100000から199999までの数字6桁の番号だよ。ということは、6等の当せん番号を受け取る人が必ず一人いるようにするには、予言メールを最低限 人に送ってればいいよね。

ジョン：そうだけど、昨日届いたメールには、今日抽せんの宝くじの5等の予言として「84」が書かれていて、それも当たってたんだよ。5等は下2桁が一致していなければならないんだ。

太郎：これも、5等の当せん番号を受け取る人が必ず一人いるようにするには、最低限 人に送ってればいいよね。

ジョン：でも、前回の6等と今回の5等が連続で当たったんだよ。本物の予言に違いないよ。

太郎：予言が連続で当たるのは確かにすごく思えるけど、6等の予言メールを少なくとも 人に送って、その中で6等の当せん番号を送った人にだけ5等の当せん番号の予言メールを送ってれば、2回とも当せん番号を受け取った人が一人いるようにできるよね。その一人が、たまたまジョンだったんじゃないかな。

ジョン：そんなにたくさんのメールを送るなんて大変じゃない？

太郎：きっと、プログラムで自動的に送っているんだよ。

ジョン：そうなんだ。だまされてお金を払うところだった・・・。

太郎：そもそも、知らない人から届いたメールを簡単に信じてはいけないよ。この種類の勝手に送りつけられるメールを、迷惑メールというんだ。

ジョン：本当に迷惑だなあ。迷惑メールの被害を防ぐ方法はないの？

太郎：有害なサイトへのアクセスを制限するのに利用されている **ナ** っ
てあるよね。電子メールでも **ナ** があって、それで被害を減らすこ
とはできるけど、完全に防げるわけではないんだ。

ジョン：そうなんだ。知らない人から届いたメールには気を付けるよ。

太郎：知っている人から届いたように見えても、まったくの他人がジョンの
知っている人になりすまして送っている可能性もあるよ。 **ニ** 暗号
方式を応用した **ヌ** がメールに付いていれば、送信者が本人である
ことを受信者が確認したり、メール転送の途中で内容が **ネ** されて
いないことも確認したりできるんだ。

ツ ~ **ト** の解答群

- | | | | |
|-------|-------|-------|--------|
| ① 1 | ② 8 | ③ 10 | ④ 16 |
| ⑤ 100 | ⑥ 128 | ⑦ 512 | ⑧ 1000 |

ナ の解答群

- | | | |
|----------|-----------|-----------|
| ① キャッシュ | ② フィルタリング | ③ ストリーミング |
| ④ フィッシング | ⑤ 多重化 | ⑥ 圧縮 |

ニ ~ **ネ** の解答群

- | | | |
|---------|--------|-----------|
| ① 印刷 | ② 複製 | ③ 改ざん |
| ④ 盗聴 | ⑤ 公開鍵 | ⑥ 秘密鍵 |
| ⑦ 共通鍵 | ⑧ シーザー | ⑨ デジタル署名 |
| ⑩ QRコード | ⓐ 電子タグ | ⓑ パリティビット |

第2問 (必答問題) 次の文章を読み、下の問い(問1・問2)に答えよ。(配点 35)

子供向けに、色鉛筆で塗り絵をしてもらおうイベントを行った。翌日、絵を子供ごとに並べて展示したいと考えたが、絵には塗った子供の名前が書かれていなかった。イベントでは9色の色鉛筆を用意し、それぞれの子供に4本ずつ渡した。どの子供に渡した色鉛筆も4本すべて色が異なり、それぞれの子供が持つ4色は全員異なる組合せだった。そこで、使われた色を手がかりに子供ごとに絵を分類することにした。イベントに参加した子供は60人で、絵は全部で200枚あった。また、それぞれの子供は少なくとも3枚の塗り絵をした。子供はそれぞれ渡された色鉛筆だけを使ったと仮定し、「同じ4色が使われた絵は同じ子供が塗った」と考えて分類の作業をすることにした。

問1 次の文章を読み、空欄 **アイ** に当てはまる数字をマークせよ。また、空欄 **ウ** ~ **オ** に入れるのに最も適当なものを、次ページのそれぞれの解答群のうちから一つずつ選べ。

色の組合せが同じである絵を探すために、試しに1枚の絵を手に取り、使われている色を他の絵と比較していくと、30枚と比較した時点で10分間が経過していた。1回の比較に平均 **アイ** 秒かかったことになる。この作業を「200枚から1人の子供の絵をすべて探す。残りの絵から次の1人の子供の絵をすべて探す。……」のように続けるとすべての絵を分類できるが、この作業には T時間 かかり、今日中には終わりそうにないことがわかった。そこで作業を効率よく行う工夫を考えることにした。

[工夫1：使用色を数で表す] まず、使われている色を認識しやすくするために、9種類の色を1から9までの数で表すことにした。また、使われている色を「1, 3, 4, 7」のように値の小さい順に書いたメモを作り、図1のように絵に貼ることにした。

200枚の絵にこのようなメモを貼る作業は1時間かかることがわかった。また、メモを使うことで1回の比較の時間は **アイ** 秒の $\frac{1}{4}$ で済むことがわかった。そこで、分類に要する時間はメモを貼る時間を合わせて **ウ** 時間に短縮できると予想された。

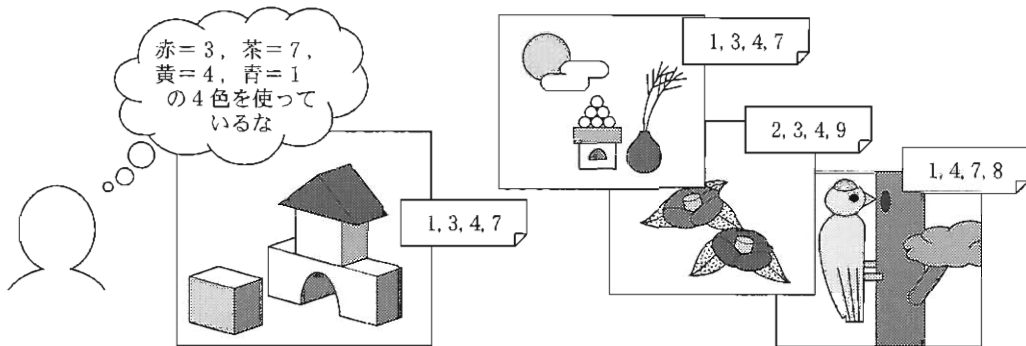


図1 使用色を数で表したメモを貼ったところ

【工夫2：絵を並べ替える】次に、工夫1で作成したメモに書かれた4個の数字を4桁の数とみなし、数の小さい順に絵を並べ替えることにした。ただし、使われている色が3色以下の絵が何枚かあったが、それらは3桁以下の数とみなして並べ替えることにした。並べ替えた後は、色の組合せが同じ絵は **工** はずであるため、そのような関係にある絵の組を比較するだけで、すべての絵を分類できる。1回の比較に **アイ** ÷ 4秒かかるとすると、最も比較回数が多くなる場合でも、200枚の分類作業はおおよそ **オ** × **アイ** ÷ 4秒できると予想される。

絵を並べ替える作業は1時間かかった。比較にかかる時間が減ったことにより、メモを貼るための1時間と絵を並べ替えるための1時間を加えても、当初より十分に短い時間で分類の作業を行えた。

ウ の解答群

| | |
|---------------------|---------------------|
| ① $(1 + T) \div 16$ | ② $1 + (T \div 16)$ |
| ③ $(1 + T) \div 4$ | ④ $1 + (T \div 4)$ |

エ の解答群

| | |
|-------------|------------------|
| ① 隣り合って現れる | ② 3枚おきに現れる |
| ③ 60枚おきに現れる | ④ 先頭と末尾から対称的に現れる |

オ の解答群

| | | | |
|----------------------|-------|---------------------------|--------------------|
| ① $(199 - 1) \div 2$ | ② 199 | ③ $199 \times 198 \div 2$ | ④ 199×198 |
|----------------------|-------|---------------------------|--------------------|

情報関係基礎

問 2 次の文章を読み、空欄 **カ**， **ク** ~ **サ**， **チ** ~ **テ** に入れるのに最も適当なものを、次ページのそれぞれの解答群のうちから一つずつ選べ。同じものを何度選んでもよい。また、空欄 **キ**， **シ** ~ **タ** に当てはまる数字をマークせよ。ただし、 **ク** ~ **コ** および **ス** ~ **タ** のそれぞれの解答の順序は問わない。

工夫1および工夫2によって使っている色で絵を分類すると、使っている色の組合せが同じで3枚以上からなる絵の組が56組、計188枚あった。これらはすべて4色の絵であった。したがって、これらは56人の子供によって塗られたことがわかる。残り12枚の絵には3色以下の絵も含まれていたが、この12枚は残った4人だけが塗ったものであり、先に挙げた56人が塗った可能性はない。なぜなら、 **カ** からである。

残った12枚のうち、6枚が4色、6枚が3色以下の絵であった。4色の絵6枚は、含む色の組合せで分けると、2枚ずつ3つの組になった。図2にそれぞれの絵の色の組合せを示す。なお、3色以下の絵をAからFまでの記号で呼ぶことにする。

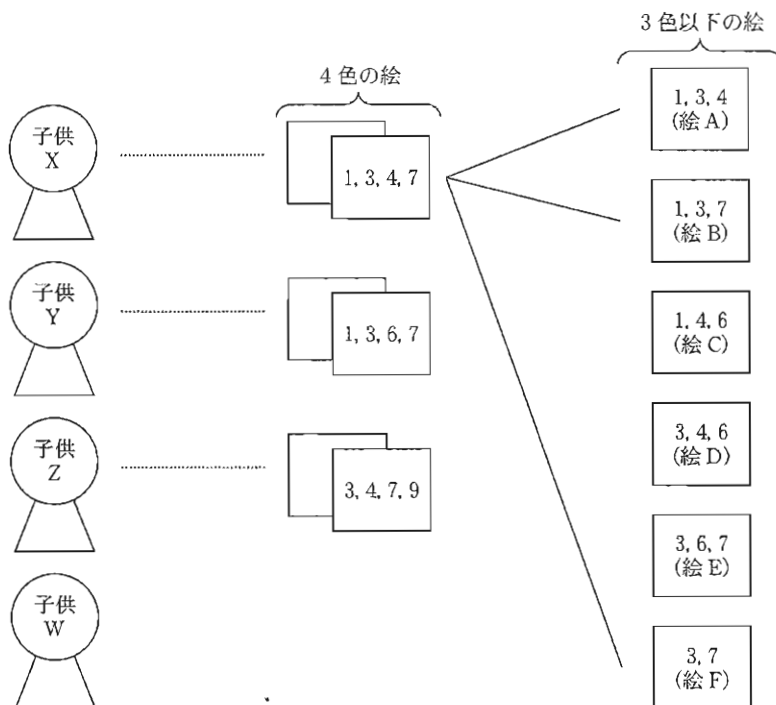


図2 残った12枚、4人分の絵(子供Xとの対応可能性のみ線で結んだ)

4色の絵3組は、4人のうち3人の子供が持つ色に対応していることがわかる。図2のように、持つ色が判明している子供をX、Y、Zと呼び、残った子供をWと呼ぶことにする。この場合、子供WはAからFの絵の中から **キ** 枚を塗ったと考えられる。

これらの情報から、AからFのそれぞれの絵がどの子供によって塗られたかを考えることにした。まず、AからFのうち、子供Xが持つ4色で塗ることが可能な絵はA、B、Fであるので、これを図2のように実線でつないだ。同様に考えると、子供Yが塗った可能性がある絵は **ク**、**ケ**、**コ** である。また、子供Zは **サ** 以外の絵は塗れないため、**サ** は子供Zの3枚目の絵であることがわかる。

このように線でつないでいくと、AからFの絵の中に、子供X、Y、Zが塗った可能性がない絵が **シ** 枚存在することがわかる。これは子供Wの塗った絵であると考えられる。この絵に含まれている色を考慮すると、子供Wの持っていた色は **ス**、**セ**、**ソ**、**タ** の4色だったと決定できる。この4色で子供Wによって塗られた可能性があるのは、残った絵のうち **チ** しか存在しない。これらの対応が決定できた絵を除くと、子供Xは **ツ** の絵に、子供Yは **テ** の絵に対応することがわかる。これですべての絵について、同じ子供が塗ったと考えられる組合せを得ることができた。

カ の解答群

- ① 12枚の絵を塗るには、4人より多い子供が必要である
- ② 3色以下の絵は、どの4色の組合せを持った子供が塗ったかが決まらない
- ③ それぞれの子供が少なくとも3枚の絵を塗っている
- ④ あり得る4色の組合せの数が、塗られた絵の枚数200より多い
- ⑤ 先に挙げた56人の子供のうち、少なくとも1人が4枚以上の絵を塗っている

ク ~ **サ**、**チ** ~ **テ** の解答群

- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E ⑥ F

第3問 (選択問題) 次の文章を読み、下の問い(問1～3)に答えよ。(配点 35)

Nさんは15個のマスからなるスゴロクを作成した。1番目のマスを開始、15番目のマスをゴールとし、間のマスには楽しめる仕掛けを入れることにした。

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

図1はNさんが作ったスゴロクである。スゴロクに参加するプレイヤーは開始時に自身のコマをスタートに置く。プレイヤーは順番にサイコロを振り、出た目に応じて自身のコマを動かす。最も早くコマをゴールに到達させたプレイヤーが勝者になる。

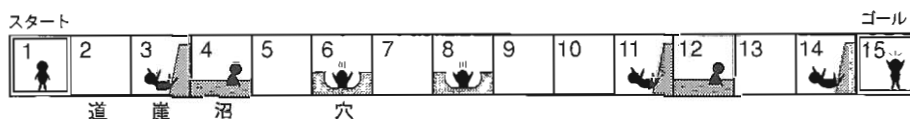








図1 Nさんが作成したスゴロク

表1にマスの種類とその効果を示す。「マスの効果」は、そのマスにいるコマのプレイヤーがサイコロを振ったときに適用される。スタートとゴールとそれ

表1 マスの種類とその効果

| マスの種類 | マスの効果 |
|---|---|
| スタート  道  | 出た目の数だけコマを前進させる。 |
| 崖  | 出た目の数だけコマを後退させる。 |
| 穴  | 出た目が4以上なら、出た目の数だけコマを前進させる。3以下の場合はそのマスにとどまる。 |
| 沼  | 出た目の数の半分だけコマを前進させる。小数点以下は切り捨てる。 |
| ゴール  | — |

らの間以外にはマスが存在しないため、スタートより後ろに戻ろうとした場合はスタートにとどまり、ゴールより先に進もうとした場合はゴールにとどまる。

Nさんは友人のSさんとスゴロクで遊んでみた。表2はその記録である。サイコロは1～6の目が出るものを使用した。全プレイヤーが1回ずつサイコロを振り、出た目に応じてコマの位置の更新を行うことを、ラウンドと呼ぶ。ゲームはラウンド1、ラウンド2、…と進行する。

表2 NさんとSさんの各ラウンドのスゴロクの記録

| ラウンド | | 開始時 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|------|-------|-----|---|---|---|----|----|----|----|
| N | 出た目 | — | 3 | 6 | ? | 1 | 2 | 4 | 3 |
| | コマの位置 | 1 | 4 | ア | 9 | 10 | 12 | ? | 11 |
| S | 出た目 | — | 1 | 4 | 3 | ウ | 3 | 5 | 3 |
| | コマの位置 | 1 | 2 | イ | ? | ? | 8 | 13 | 15 |

(設問の都合により、値を“?”で隠している箇所がある)

表2のラウンド1を見ると、Nさんのコマ(コマN)は出た目が3なのでマス4に移動し、Sさんのコマ(コマS)は出た目が1なのでマス2に移動した。続くラウンド2で、沼マスにいるコマNはマス **ア** に、道マスにいるコマSはマス **イ** に、それぞれ移動した。ラウンド4では、Nさんは1の目を出してマス10に移動した。このラウンドでSさんは **ウ** の目を出している。ラウンド5でコマNはマス12に、コマSはマス8に移動した。コマNはラウンド6で **エ** の目が出ればゴールに到達するはずだったが、実際にはゴールに到達できなかった。一方、コマSはラウンド6でマス8の穴マスから脱出し、ラウンド7でゴールに到達したため、この勝負はSさんの勝ちになった。

エ の解答群

① 3以下 ② 3 ③ 3以上 ④ 5 ⑤ 6

情報関係基礎

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

Nさんは、出た目から移動先のコマの位置が自動的にわかれば便利と考え、コマの位置をコンピュータで計算する手続きを作成することにした。できた

```
(01) ninzu ← 2, owari ← 0, r ← 0
(02) i を 1 から ninzu まで 1 ずつ増やしなが、
(03) |   Koma[i, r] ← 1
(04) を繰り返す
(05) owari = 0 の間、
(06) |   r ← r + 1
(07) |   i を 1 から ninzu まで 1 ずつ増やしなが、
(08) |   |   Saikoro[i, r] ← 【出た目を入力】
(09) |   |   k ← Koma[i,  ]
(10) |   |   bairitu ← Masu[k]
(11) |   |   もし bairitu = 0 かつ Saikoro[i, r] ≥ 4 ならば
(12) |   |   |   bairitu ← 
(13) |   |   を実行する
(14) |   |   idou ← 切り捨て(Saikoro[i, r] × )
(15) |   |   Koma[i, r] ← k + 
(16) |   |   もし Koma[i, r] < 1 ならば Koma[i, r] ← 1 を実行する
(17) |   |   もし Koma[i, r] ≥ 15 ならば
(18) |   |   |   Koma[i, r] ← 15, owari ← 1
(19) |   |   を実行する
(20) |   を繰り返す
(21) を繰り返す
```

図 2 コマの位置を求める手続き

表3 手続きで使用される配列変数

| 配列変数 | 説明 |
|--------------|-------------------------------|
| Koma[i,r] | ラウンド r におけるプレイヤー i の更新後のコマの位置 |
| Saikoro[i,r] | ラウンド r におけるプレイヤー i の出た目 |
| Masu[k] | マス k の効果値 |

手続きを図2に示す。表3に図2で使われる配列変数を示す。図2では、(08)行目でラウンドごとに各プレイヤーがサイコロを振って出た目が入力され、その値を配列変数 Saikoro に格納する。各プレイヤーのコマの位置は配列変数 Koma に格納することにした。変数 r は何番目のラウンドであるかを表し、手続きの開始時の値は0、最初にサイコロを振るときの値は1である。


Nさんは、コマが移動する数を「出た目 × マスの効果値」の計算で求められるように、マスの種類ごとの効果を表す「効果値」を考えた。各マスの効果値はあらかじめ配列変数 Masu に格納されている。効果値の値は、道マスは1、崖マスは-1、沼マスは0.5である。穴マスは0が格納されているが、サイコロの目に応じて(11)～(13)行目で適切な値に変更してから使用される。

この手続きでは何人でも遊べるように変数 ninzu にプレイヤーの人数を格納することにした。変数 owari はゲームの状態を表し、どのプレイヤーもゴールに到達していない場合は0のまま、誰かがゴールに到達した場合は1が入る。また、数値の小数点以下を切り捨てて整数にする関数「切り捨て」を用いている。例えば「切り捨て(3.8)」の結果は3になる。

| オ ~ ク の解答群 | | | |
|------------|--------|---------|---------|
| ① 0 | ② 1 | ③ 0.5 | ④ -1 |
| ⑤ k | ⑥ r | ⑦ r + 1 | ⑧ r - 1 |
| ⑨ bairitu | ⑩ idou | ⑪ ninzu | |

情報関係基礎

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

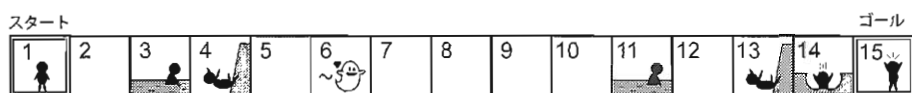
友人の S さんはスゴロクを面白くするために、オバケ  が登場するスゴロクを作成した。N さんは早速、S さんが作った図 3 の手続きをもらった。S さんによると、「オバケは一定範囲のマスを移動する。コマがゴール方向にオバケを追い抜こうとするとオバケに捕まる」とのことである。図 3 において、変数 `obake` にはオバケの位置が格納される。(22)～(24)行目が「オバケ

```
(01)   ninzu ← 1, owari ← 0, r ← 0, obake ← 6
(02-04) (図 2 の (02)～(04)と同じ)
(05)   owari = 0 の間,
(06)   |   r ← r + 1
(07)   |   a ← (r - 1) % 4
(08)   |   もし a < 2 ならば
(09)   |   |   obake ← obake + 1
(10)   |   を実行し、そうでなければ
(11)   |   |   obake ← obake - 1
(12)   |   を実行する
(13)   |   i を 1 から ninzu まで 1 ずつ増やしなが、
(14-21) |   (図 2 の (08)～(15)と同じ)
(22)   |   もし Koma[i, r - 1] < obake
(23)   |   |   かつ Koma[i, r] > obake ならば
(24)   |   |   |   Koma[i, r] ← obake
(25-28) |   を実行する
(29)   |   (図 2 の (16)～(19)と同じ)
(30)   |   を繰り返す
(30)   を繰り返す
```

図 3 コマの位置を求める手続き(オバケを追加)

に捕まる」処理とのことであるが、それ以上のことは教えてくれなかった。なお、(07)行目の $(r - 1) \% 4$ は、 $r - 1$ を4で割った余りを計算している。

Nさんは図4のスゴロクを用いてSさんが作ったオバケの動きを調べることにした。図3を見ると、開始時(r が0のとき)のオバケの位置はマス6である。オバケの位置を求めるには図3の(07)行目の a の値が必要になることから、ラウンド r のときの更新後の a の値、更新後のオバケの位置、出た目、更新後のコマNの位置を記入する表4を作成し、実際にサイコロを振りながら値を記入することにした。



(この図でオバケのいるマス6は道マスである)

図4 オバケが登場するスゴロク

表4 動作確認のための表

| ラウンド r | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
|----------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a の値 | — | | | | | | | | | | |
| オバケの位置 | 6 | 7 | ケ | コ | | | | | | | |
| N | 出た目 | — | 3 | 1 | 4 | 3 | 6 | 1 | 2 | 3 | 2 |
| | コマの位置 | 1 | 4 | 3 | 5 | シ | | | | | |

まず、オバケの動きを調べてみた。ラウンド1のときのオバケの位置は図3の(08)～(12)行目の処理からマス7となり、ラウンド2、3のときのオバケの位置は、それぞれマスケ、マスコになる。ラウンドを進めるうちに、オバケはマスサの範囲内で移動することがわかった。

次に、オバケが登場するスゴロクでのコマNの動きを調べてみた。ラウンド3の更新後のコマの位置はマス5である。ラウンド4で出た目は3で、そのラウンドの更新後のコマの位置はマスシとなる。コマが初めてマス9以降のマスに移動するのはラウンドスの更新後であった。以上から、Nさんはこの手続きにおけるコマとオバケの動きを理解できた。

— サ の解答群 —

① 5から9 ② 6から8 ③ 5から7 ④ 6から10

第4問 (選択問題) 次の文章を読み、下の問い(問1～3)に答えよ。(配点 35)

使用する表計算ソフトウェアの説明は、42ページに記載されている。

ある高等学校の文化祭の実行委員会では、高校生・中学生・小学生を対象に、満足度調査を毎年行っている。2020年度は、タブレット端末を使って、前年度までと同様の形式の満足度調査を行い、分析とともに人気企画を表彰することにした。

質問1 (回答者区分) 当てはまるところをタッチしてください。
高校生 中学生 小学生

質問2 (満足度) 当てはまるところをタッチしてください。
満足 やや満足 普通 やや不満 不満

質問3 (良かった企画) 1位, 2位, 3位をプルダウンメニューから選んでください。
1位 ▼ 2位 ▼ 3位 ▼

図1 満足度調査(タブレット端末画面)

問1 次の文章を読み、空欄 **ア** ~ **カ** に入れるのに最も適当なものを、次ページのそれぞれの解答群のうちから一つずつ選べ。ただし、**ウ**・**エ** の解答の順序は問わない。

2020年度の文化祭終了後、表計算ソフトウェアを使ってシート1 調査回答2020を作成した。タブレット端末から全240人分の回答データを取り出し、列**A**に回答者区分、列**B**に満足度、列**C**~列**E**に良かった企画の1位~3位を表す形式にして、質問1から質問3の回答データを読み込んだ。

すべての質問で未回答はなかったが、タブレット端末上では質問3の重複回答をチェックしていなかったため、同じ企画を重複して選んでいる回答者もいた。その場合は、順位が上位の回答を有効とし、重複した下位の回答は無効にする処理を行うことにした。

まず、シート1の列**F**~列**H**に1位(済)~3位(済)の列を追加し、セル範囲**C2**~**C241**をセル範囲**F2**~**F241**に複製した。次に、1位と2位が同じ企画の場合は列**G**に「×」を表示し、異なる場合は2位の企画をそのまま表示することにした。そのために、セル**G2**に計算式 $IF(ア, "×", D2)$ を入力し、セル範囲**G3**~**G241**に複製した。

最後に、3位とほかの順位が同じ企画の場合は列**H**に「×」を表示し、異なる場合は3位の企画をそのまま表示することにした。そのために、セル**H2**に

計算式 $IF(\text{イ} (\text{ウ} , \text{エ}) , "×" , \text{E2})$ を入力し、セル範囲 H3～H241 に複写した。これで分析用のデータが準備できた。

シート1 調査回答 2020

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|-----|-------|------|------|------|-----|-------|-------|-------|
| 1 | 回答者区分 | 満足度 | 1位 | 2位 | 3位 | 1位(済) | 2位(済) | 3位(済) |
| 2 | 小学生 | 不満 | ライブ | VR体験 | カフェ | ライブ | VR体験 | カフェ |
| 3 | 中学生 | 満足 | カフェ | カフェ | カフェ | カフェ | × | × |
| 240 | 高校生 | 普通 | カフェ | ライブ | パザー | カフェ | ライブ | パザー |
| 241 | 高校生 | やや満足 | VR体験 | VR体験 | パザー | VR体験 | × | パザー |

最初の分析として、過去の年度と2020年度の満足度を比較することにした。

まず、シート2 満足度別人数を作成し、直近3年分の満足度調査の集計結果をセル範囲 B2～D6 に複写した。列 E に2020年度の列を追加し、各選択肢の回答者数を集計した。

次に、年度の合計人数に対する各選択肢の回答者数の割合を調べるために、シート3 満足度別割合を作成した。セル B2 に計算式 $\text{満足度別人数!} \text{オ} / \text{SUM}(\text{満足度別人数!} \text{カ}) * 100$ を入力し、セル範囲 B3～B6 とセル範囲 C2～E6 に複写した。その結果から、2020年度はほかの年度よりも「満足」「やや満足」の割合が小さく、「やや不満」「不満」の割合が大きかった。

シート2 満足度別人数

| | A | B | C | D | E |
|---|------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | | 2017年度 | 2018年度 | 2019年度 | 2020年度 |
| 2 | 満足 | 18 | 24 | 28 | 34 |
| 3 | やや満足 | 32 | 43 | 48 | 69 |
| 4 | 普通 | 8 | 11 | 14 | 44 |
| 5 | やや不満 | 7 | 10 | 13 | 57 |
| 6 | 不満 | 1 | 2 | 8 | 36 |

シート3 満足度別割合

| | A | B | C | D | E |
|---|------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | | 2017年度 | 2018年度 | 2019年度 | 2020年度 |
| 2 | 満足 | 27.3 | 26.7 | 25.2 | 14.2 |
| 3 | やや満足 | 48.5 | 47.8 | 43.2 | 28.8 |
| 4 | 普通 | 12.1 | 12.2 | 12.6 | 18.3 |
| 5 | やや不満 | 10.6 | 11.1 | 11.7 | 23.8 |
| 6 | 不満 | 1.5 | 2.2 | 7.2 | 15.0 |

(小数第2位を四捨五入、単位：%)

ア ～ エ の解答群

| | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| ① C2=D2 | ② C2≠D2 | ③ C2=E2 | ④ C2≠E2 |
| ⑤ D2=E2 | ⑥ D2≠E2 | ⑦ AND | ⑧ OR |

オ ・ カ の解答群

| | | | |
|---------|-------------|-------------|-----------------|
| ① B2 | ② B\$2 | ③ \$B2 | ④ \$B\$2 |
| ⑤ B2～B6 | ⑥ B\$2～B\$6 | ⑦ \$B2～\$B6 | ⑧ \$B\$2～\$B\$6 |

情報関係基礎

- 問 2 次の文章を読み、空欄 **キ** ~ **サ** に入れるのに最も適当なものを、次ページのそれぞれの解答群のうちから一つずつ選べ。ただし、**ク**・**ケ** の解答の順序は問わない。

実行委員会では、2020年度の満足度について、回答者区分ごとにさらに詳しく分析することにした。まず、回答者区分と満足度の組合せを調べるために、シート4チェック用を作成した。シート1のセル範囲A1~B241をシート4のセル範囲A2~B242に複写し、列C以降の1行目と2行目には回答者区分と満足度の選択肢をそれぞれ入力してすべての組合せを用意した。どの回答の組合せに該当するかを確認するために、例えば4行目の回答者区分が「中学生」、満足度が「満足」の場合は、セルH4に「1」、4行目のほかのセルには「0」を表示する。そのために、セルC3に次の計算式を入力し、セル範囲C4~C242とセル範囲D3~Q242に複写した。

IF(**キ** (**ク** , **ケ**), 1, 0)

シート4 チェック用

| | A | B | C | D | E | F | G | H | Q |
|-----|-------|------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|
| 1 | | | 高校生 | 高校生 | 高校生 | 高校生 | 高校生 | 中学生 | 小学生 |
| 2 | 回答者区分 | 満足度 | 満足 | やや満足 | 普通 | やや不満 | 不満 | 満足 | 不満 |
| 3 | 小学生 | 不満 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 4 | 中学生 | 満足 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 241 | 高校生 | 普通 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 242 | 高校生 | やや満足 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

次に、シート5集計結果を作成し、セルB2に計算式 **コ** (チェック用!C3~C242)を入力し、セル範囲C2~F2に複写した。同様に、中学生、小学生それぞれの満足度の人数を集計した。列Gおよび5行目に適切な計算式を入力して合計を計算し、シート5を完成させた。

シート5 集計結果

| | A | B | C | D | E | F | G |
|---|-----|----|------|----|------|----|-----|
| 1 | | 満足 | やや満足 | 普通 | やや不満 | 不満 | 合計 |
| 2 | 高校生 | 17 | 46 | 12 | 17 | 10 | 102 |
| 3 | 中学生 | 9 | 14 | 17 | 20 | 13 | 73 |
| 4 | 小学生 | 8 | 9 | 15 | 20 | 13 | 65 |
| 5 | 合計 | 34 | 69 | 44 | 57 | 36 | 240 |

最後に、回答者区分ごとに満足度の回答の割合を求め、図2を作成した。例えば、図2のAの割合は **サ**。図2から、回答者区分によって満足度の割合に違いがあることがわかった。高校生は「やや満足」の割合が大きい、小学生と中学生は「やや不満」の割合が大きい。来年度は、小学生や中学生も楽しめるような企画を検討することにした。

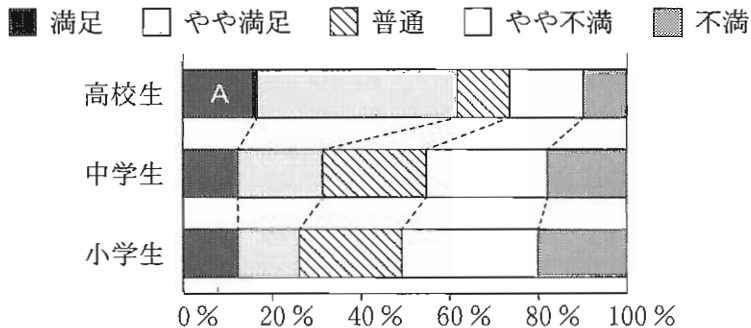


図2 回答者区分ごとの満足度の割合

キ、**コ** の解答群

| | | | |
|-------|-------|---------|----------|
| ① SUM | ② AVG | ③ COUNT | ④ COUNTA |
| ⑤ MAX | ⑥ AND | ⑦ OR | ⑧ IF |

ク、**ケ** の解答群

| | | | |
|---------|-------------|-------------|-----------------|
| ① A3=C1 | ② \$A3=\$C1 | ③ \$A3=C\$1 | ④ \$A\$3=\$C\$1 |
| ⑤ B3=C2 | ⑥ \$B3=\$C2 | ⑦ \$B3=C\$2 | ⑧ \$B\$3=\$C\$2 |

サ の解答群

- ① 「満足」と回答した高校生の人数を、シート5のセル B5 で割ることにより求められる
- ② 「満足」と回答した高校生の人数を、シート5のセル G2 で割ることにより求められる
- ③ シート5のセル B5 を、「満足」と回答した高校生の人数で割ることにより求められる
- ④ シート5のセル G2 を、「満足」と回答した高校生の人数で割ることにより求められる

情報関係基礎

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、次ページのそれぞれ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。

人気があった企画を表彰するために、シート 6 順位人数を作成し、列 A に企画名を入力し、列 B~列 D に各順位を選んだ回答者数、列 E に合計人数を求めることにした。セル B2 に計算式 COUNTIF(調査回答 2020!F\$2~F\$241,)を入力し、セル範囲 B3~B8 とセル範囲 C2~D8 に複写した。列 E には適切な計算式を入力し、合計を計算した。

シート 1 調査回答 2020(再掲)

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|-----|-------|------|-------|-------|-----|--------|--------|--------|
| 1 | 回答者区分 | 満足度 | 1 位 | 2 位 | 3 位 | 1 位(済) | 2 位(済) | 3 位(済) |
| 2 | 小学生 | 不満 | ライブ | VR 体験 | カフェ | ライブ | VR 体験 | カフェ |
| 3 | 中学生 | 満足 | カフェ | カフェ | カフェ | カフェ | × | × |
| 240 | 高校生 | 普通 | カフェ | ライブ | バザー | カフェ | ライブ | バザー |
| 241 | 高校生 | やや満足 | VR 体験 | VR 体験 | バザー | VR 体験 | × | バザー |

シート 6 順位人数

| | A | B | C | D | E |
|---|-------|-----|-----|-----|------|
| 1 | 企画 | 1 位 | 2 位 | 3 位 | 合計人数 |
| 2 | カフェ | 47 | 48 | 52 | 147 |
| 3 | たこ焼き | 23 | 31 | 38 | 92 |
| 4 | 演劇 | 26 | 21 | 28 | 75 |
| 5 | ライブ | 43 | 27 | 15 | 85 |
| 6 | 古本市 | 7 | 18 | 16 | 41 |
| 7 | バザー | 18 | 31 | 31 | 80 |
| 8 | VR 体験 | 76 | 30 | 31 | 137 |

シート 6 によると、1 位の人数は「VR 体験」が最も多いが、1 位から 3 位までの合計人数を見ると「カフェ」の方がより多くの人に支持されているともいえる。そこで、実行委員会は人気得点として 1 位に 30 点、2 位に 20 点、3 位に 10 点を与え、それらの合計得点により順位を求めることにした。

まず、シート 7 得点表を作成し、列 A に順位、列 B に各順位の得点を入力した。次に、シート 8 順位得点を作成し、列 A に企画名を入力した。

列B～列Dに企画ごとの各順位の得点を求めるために、シート8のセルB2に次の計算式を入力し、セル範囲B3～B8とセル範囲C2～D8に複写した。

順位人数! *VLOOKUP(, 得点表!,)

シート8の列Eに適切な計算式を入力し、1位～3位の合計得点を求めた。次に、合計得点の順位を表示するために、セルF2に計算式RANK(,)を入力し、セル範囲F3～F8に複写した。シート8の結果から、1位のVR体験、2位のカフェ、3位のライブを表彰した。

シート7 得点表

| | A | B |
|---|----|----|
| 1 | 順位 | 得点 |
| 2 | 1位 | 30 |
| 3 | 2位 | 20 |
| 4 | 3位 | 10 |

シート8 順位得点

| | A | B | C | D | E | F |
|---|------|------|-----|-----|------|----|
| 1 | 企画 | 1位 | 2位 | 3位 | 合計得点 | 順位 |
| 2 | カフェ | 1410 | 960 | 520 | 2890 | 2 |
| 3 | たこ焼き | 690 | 620 | 380 | 1690 | 4 |
| 4 | 演劇 | 780 | 420 | 280 | 1480 | 5 |
| 5 | ライブ | 1290 | 540 | 150 | 1980 | 3 |
| 6 | 古本市 | 210 | 360 | 160 | 730 | 7 |
| 7 | バザー | 540 | 620 | 310 | 1470 | 6 |
| 8 | VR体験 | 2280 | 600 | 310 | 3190 | 1 |

～ の解答群

- | | | | |
|------|--------|--------|----------|
| ① A2 | ① A\$2 | ② \$A2 | ③ \$A\$2 |
| ④ B1 | ⑤ B\$1 | ⑥ \$B1 | ⑦ \$B\$1 |
| ⑧ B2 | ⑨ B\$2 | ⑩ \$B2 | ⑪ \$B\$2 |

の解答群

- | | | | |
|---------|-------------|-------------|-----------------|
| ① A2～B4 | ① A\$2～B\$4 | ② \$A2～\$B4 | ③ \$A\$2～\$B\$4 |
| ④ B1～B4 | ⑤ B\$1～B\$4 | ⑥ \$B1～\$B4 | ⑦ \$B\$1～\$B\$4 |

・ の解答群

- | | | |
|---------|-------------|-------------|
| ① B\$1 | ① \$B1 | ② \$B\$1 |
| ③ E2 | ④ E\$2 | ⑤ \$E\$2 |
| ⑥ E2～E8 | ⑦ E\$2～E\$8 | ⑧ \$E2～\$E8 |

【使用する表計算ソフトウェアの説明】

四則演算記号：加減乗除の記号として、それぞれ+, -, *, /を用いる。

比較演算記号：比較演算記号として=, ≠, <, <=, >, >=を用いる。

セル範囲：開始のセル番地～終了のセル番地という形で指定する。

複写：セルやセル範囲の参照を含む計算式を複写した場合、相対的な位置関係を保つように、参照する列、行が変更される。ただし、計算式中のセル番地の列、行の文字や番号の前に記号\$が付いている場合には、変更されない。

シート参照：別のシートのセルやセル範囲を参照するには、それらの前にシート名と記号!を付ける。例えば、成績!B2 や成績!C2～E5 のように指定する。

IF (条件式, 式1, 式2)：条件式の値が真の場合は

式1 の値を返し、偽の場合は式2 の値を返す。

AND (条件式1, 条件式2, …, 条件式n)：条件式 1 から条件式n の値のすべてが真のとき、真を返す。それ以外の場合は、偽を返す。

OR (条件式1, 条件式2, …, 条件式n)：条件式 1 から条件式n の値の少なくとも一つが真のとき、真を返す。それ以外の場合は、偽を返す。

SUM (セル範囲)：セル範囲に含まれる数値の合計を返す。

AVG (セル範囲)：セル範囲に含まれる数値の平均値を返す。

COUNT (セル範囲)：セル範囲に含まれるセルのうち、数値のセルの個数を返す。

COUNTA (セル範囲)：セル範囲に含まれるセルのうち、空白でないセルの個数を返す。

COUNTIF (セル範囲, 検索条件)：セル範囲に含まれるセルのうち、検索条件と一致するセルの個数を返す。例えば、シート成績で **COUNTIF (A2～A5, "ア")** は 2 を返す。

MAX (セル範囲)：セル範囲に含まれる数値の最大値を返す。

RANK (式, セル範囲)：セル範囲に含まれる数値を降順に並べたときの、式の値の順位を返す。同じ値があれば同順位を返す。例えば、シート成績で

RANK (D2, D2～D5) も **RANK (D5, D2～D5)** も 2 を返す。

VLOOKUP (検索値, セル範囲, 列位置)：セル範囲の 1 列目を上から順に探索し、検索値と等しい最初のセルを見つけ、このセルと同じ行にあるセル範囲内の左から列位置番目にあるセルの値を返す。検索値と等しい値のセルがないときは、文字列「該当なし」を返す。例えば、シート成績で **VLOOKUP ("イ", A2～E5, 3)** は 80 を返す。

シート 成績

| | A | B | C | D | E |
|---|---|----|----|----|----|
| 1 | 組 | 名前 | 国 | 数 | 英 |
| 2 | ア | 佐藤 | 40 | 60 | 30 |
| 3 | ア | 鈴木 | 60 | 50 | 50 |
| 4 | イ | 高橋 | 80 | 70 | 90 |
| 5 | イ | 伊藤 | 30 | 60 | 60 |