

株式会社ナレッジフロー 社員採用向け 入社試験

問 1

ここに2つの門があります。1つは天国へ続く門で、もう1つは地獄へ続く門です。門の前には1人ずつ門番が立っています。門番の1人は天使で、もう1人は悪魔です。天使は本当の事しか言わず、悪魔は嘘しか言いません。この2人は外見では見分けられません。

門番の一人に以下の質問をしました。

あなたは「あなたは「あなたは「この門は天国へ続く門ですか？」と聞かれたときに No と答えますか？」と聞かれたときに Yes と答えますか？」と聞かれたときに No と答えますか？

上記質問に対し「Yes」という回答が得られた場合、上記質問の「この門」は天国へ続く門でしょうか？

答え選択：      Yes      No      どちらとも言えない

問 2

以下の(A)~(F)の答えについて下記(1)~(8)で論じています。(1)~(8)について誤っている論拠を指摘してください。

佐藤さんは 2 匹のペットを飼っています。ペットはそれぞれ犬・猫のどちらかで、それぞれ犬である確率は 50%であるとします。

(A) ペットのうち少なくとも一匹は犬であることがわかっている場合、佐藤さんのペットが 2 匹とも犬である確率はいくつでしょうか？

(B) 佐藤さんがドッグフードを購入しているのを見たので、ペットのうち少なくとも一匹は犬であることがわかりました。佐藤さんのペットが 2 匹とも犬である確率はいくつでしょうか？

(C) 佐藤さんの家から犬の鳴き声が聞こえたので、ペットのうち少なくとも一匹は犬であることがわかりました。佐藤さんのペットが 2 匹とも犬である確率はいくつでしょうか？

(D) 佐藤さんが一匹の犬を連れて歩いているのを見ました。佐藤さんのペットが 2 匹とも犬である確率はいくつでしょうか？

(E) 佐藤さんの家で一匹の犬を見ました。佐藤さんのペットが 2 匹とも犬である確率はいくつでしょうか？

(F) 佐藤さんの家で一匹の犬の鳴き声を聞きました。佐藤さんのペットが 2 匹とも犬である確率はいくつでしょうか？

(1) (A)の答えは、 $1/3$  である。

(理由)

ペットをそれぞれ(x)(y)とすると、

ケース 1 (x)が犬, (y)が犬

ケース 2 (x)が犬, (y)が猫

ケース 3 (x)が猫, (y)が犬

ケース 4 (x)が猫, (y)が猫

がそれぞれ  $1/4$  の確率で起こる。

ケース 1,2,3,4 のうち、少なくとも 1 匹は犬であるという前提を満たすものは、ケース 1,2,3 の三つである。

ケース 1,2,3 が同確率で起こり、その中で 2 匹とも犬であるケースは一つなので、答えは  $1/3$  である。

(2) (B)の答えは、(A)の答えと同じである。

(3) (C)の答えは、(B)の答えと同じである。

(4) (D)の答えは、 $1/2$  である。

(理由)

ペットをそれぞれ(x)(y)とする。

佐藤さんが連れていたペットが(x)の場合、(x)が犬であることが確定するので、2匹とも犬である確率は(y)が犬である確率と等しく、 $1/2$  である。

また、佐藤さんが連れていたペットが(y)の場合、同様に、2匹とも犬である確率は  $1/2$  である。

佐藤さんが連れていたペットが(x)の場合も(y)の場合も、2匹とも犬である確率は  $1/2$  なので、(D)の答えは  $1/2$  である。

(5) (E)の答えは、(D)の答えと同じである。

(6) (F)の答えは、(E)の答えと同じである。

(7) (C)の答えは、(F)の答え以上である。

(理由)

犬の鳴き声が聞こえたという状況は、  
一匹の犬の鳴き声が聞こえた場合、  
もしくは、  
二匹以上の犬の鳴き声が聞こえた場合  
に場合分けできる。

前者の場合、2匹とも犬である確率は(F)の答えと同じである。

後者の場合、2匹とも犬である確率は  $1/1$  である。

どちらの場合も(F)の答え以上であるので、(C)の答えは(F)の答え以上である。

(8) (1)~(7)から、 $1/2 \leq 1/3$  が導かれる。

(4)により、 $1/2 = (D)$ の答え

(5)により、(D)の答え = (E)の答え

(6)により、(E)の答え = (F)の答え

(7)により、(F)の答え  $\leq$  (C)の答え

(3)により、(C)の答え = (B)の答え

(2)により、(B)の答え = (A)の答え

(1)により、(A)の答え =  $1/3$

【ヒント1】

佐藤さんが2個のサイコロをふりました。

(1) 佐藤さんから「2個のサイコロのうち少なくとも1個は出た目が偶数だった」と教えてもらった場合に、サイコロの目が2個とも偶数である確率は？ → 答え：1/3

(2) 佐藤さんのサイコロの1個を任意に選んでそのサイコロの出た目を見たところ偶数だった場合に、サイコロの目が2個とも偶数である確率は？ → 答え：1/2

【ヒント2】

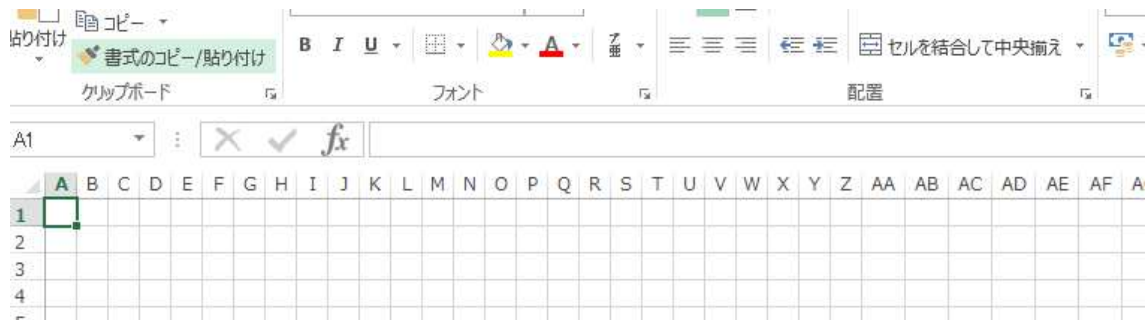
「スミスさんの子供」でWeb検索して、書かれていることを理解してください。

### 問 3

エクセルファイルでは、列の名前が以下のようになっています。

[A][B][C]...[Y][Z][AA][AB][AC]...[AY][AZ][BA][BB][BC]...[ZY][ZZ][AAA][AAB][AAC]...[[AAY][AAZ][ABA][ABB][ABC]

すなわち、Zの次はAA、AZの次はBA、ZZの次はAAA、AAZの次はABAとなっています。



上図を見るとわかるように、例えば、1列目の名前はA、20列目の名前はT、30列目の名前はADです。

457032列目の名前は何でしょうか？

#### 問 4

Aさん、Bさん、Cさんが決闘をすることになりました。

決闘のルールは、Aさん、Bさん、Cさんが順番に一発ずつ拳銃を撃って、最後に一人が生き残るまで繰り返すとしてします。

拳銃を一発撃ったときに、狙った相手を撃ち殺す確率は、Aさんは  $1/3$ 、Bさんは  $1/2$  (50%)、Cさんは  $1/1$  (100%) とします。なお、この確率は、全員が知っているものとします (例えば、Cさんは、AさんよりもBさんの方が、狙った相手を撃ち殺す確率が高いことを知っているものとします)。

拳銃を撃つ順番は、Aさん、Bさん、Cさんの順番で、以降は最後の一人が生き残るまでこの順番を繰り返すものとします。Aさん、Bさん、Cさんは拳銃を撃つときに誰を狙っても良いこととします。ただし、一発で二人を狙うことはできません。

Aさん、Bさん、Cさんの中で最も生き残る確率が高いのは誰でしょうか？

【ヒント】

$0 \leq X < 1$  の場合、

$$X + X^2 + X^3 + X^4 + \dots = X / (1 - X)$$

【問題を解けた方へ】

この問題にはあなたが見つけていない解答がある可能性があります。問題文をよく読んで様々な可能性について考えてみてください。

## 問 5

筒状の容器が 4 つあり、容器 A、容器 B、容器 C、容器 D と名前がつけられています。

容器には玉を一行に入れることができます。また、容器内の一番上に置かれた玉を取り出し、他の容器の一番上に移動することができます。なお、玉は容器の外には置くことができず、また、取り出した玉をどこかの容器に置くまでは、他の玉を取り出すことはできません。

容器 A の中には 1～10 の番号が書かれた玉が 1 個ずつ（合計 10 個）入っており、容器 B, C, D には何も入っていないとします。

容器 A の中に 10 個の玉がどのような順番で玉が入っているかはわかりません。容器 A の中に入っている玉は、容器 A から取り出したときに、その玉の番号がわかるものとします。

ここで、容器 A の中に入っている 10 個の玉を数字の小さい順に並び替えたいとします。

### 問題 5-1

容器 A の中の玉を小さい順に並び替える手順を考えてください。ただし、最悪のケース（手順にしたがって玉を移動したときに最も移動回数が増えるような順番で A の中に玉が入っている場合）における玉の移動回数が小さくなるような手順を考えてください。また、その手順にしたがって玉を移動させた場合、最悪のケースで何回の移動が必要かを求めてください。

### 問題 5-2

容器 A の中の玉を容器 A,B,C,D のいずれかの容器（どの容器でもよい）に小さい順に並び替えて入れる手順（最悪のケースで最も移動回数が小さくなる手順）を考えてください。また、その手順にしたがって玉を移動させた場合、最悪のケースで何回の移動が必要かを求めてください。

### 【備考】

容器 A から玉を取り出しそのまま A に置いた場合も 1 回の移動とカウントします（したがって、移動回数を増やさずに玉の番号を見るということはありません）。

## 問 6

a, X, Y, Z の 4 個の数値を保持することができる装置があります。(a, X, Y, Z の 4 個の数値の初期値はそれぞれ 0 であるとしします。)

A,B,C の 3 人が、任意のタイミングで (1 回とは限りません)、a の値を増減するという状況を考えます。

ここで、A,B,C は、装置に対し以下の操作を行うことができるものとしします。

- a の値を取得する
- X の値を取得する
- Y の値を取得する
- Z の値を取得する
- a の値をある値にセットする
- X の値をある値にセットする
- Y の値をある値にセットする
- Z の値をある値にセットする

A,B,C が自由に (決まりを定めずに) a の値を増減する操作を行うと、装置内の a の値がその合計にならないという問題が起こります。

例えば、A と B の二人が同時に a の値を 100 増加する場合に、その操作が以下のタイミングで行われた場合、A,B の二人が 100 の増加を行ったにも関わらず、装置内の a の値は 100 になってしまいます。

- (1)A が a の値を取得 (a=0)
- (2)B が a の値を取得 (a=0)
- (3)A が a の値を 0+100 にセット (a=100 になる)
- (4)B が a の値を 0+100 にセット (a=100 になる)

以下では、A,B,C が任意のタイミングで a の値を増減する操作を行っても、結果として装置に保持される a の値がその合計になり、かつ適切に処理が完了するための更手順を考えます。

### 問題 6-1

以下の手順は正しくありません。どのような問題があるか説明してください。

#### 【誤った手順の例その 1】

A,B,C は以下の手順で a の値の増減操作を行う。ただし、A の手順内では  $n=1$ , B の手順内では  $n=2$ , C の手順内では  $n=3$  とする。また a に加えたい値を p とする。



- (1)X の値を取得する
- (2)X の値が 0 もしくは n でないならば、しばらく待機して(1)へ。0 もしくは n ならば(3)へ
- (3)X の値を n にセットする
- (4)Y の値を取得する
- (5)Y の値が 0 もしくは n でないならば、しばらく待機して(1)へ。0 もしくは n ならば(6)へ
- (6)Y の値を n にセットする
- (7)X の値を取得する
- (8)X の値が n でないならば、しばらく待機して(1)へ。n ならば(9)へ
- (9)a の値を取得する (a=q であるとする)
- (10)a の値を q+p にセットする
- (11)Y の値を 0 にセットする
- (12)X の値を 0 にセットする

#### 問題 6-2

以下の手順は正しくありません。どのような問題があるか説明してください。

##### 【誤った手順の例その 2】

A,B,C は以下の手順で a の値の増減操作を行う。ただし、A の手順内では  $n=1$ 、B の手順内では  $n=2$ 、C の手順内では  $n=3$  とする。また a に加えたい値を p とする。

- (1)X の値を取得する
- (2)X の値が 0 もしくは n でないならば、しばらく待機して(1)へ。0 もしくは n ならば(3)へ
- (3)X の値を n にセットする
- (4)Y の値を取得する
- (5)Y の値が 0 もしくは n でないならば、X の値を取得して(6)へ。0 もしくは n ならば(7)へ
- (6)X の値が n ならば、X の値を 0 にセットし、しばらく待機して(1)へ。n でないならば、しばらく待機して(1)へ
- (7)Y の値を n にセットする
- (8)X の値を取得する
- (9)X の値が n でないならば、しばらく待機して(1)へ。n ならば(10)へ
- (10)a の値を取得する (a=q であるとする)
- (11)a の値を q+p にセットする
- (12)Y の値を 0 にセットする
- (13)X の値を 0 にセットする

#### 問題 6-3

正しい手順を考え、その手順に問題ないことを説明してください。

なお、上記「誤った手順の例その 1、その 2」では、X と Y しか使っていませんが Z も使って構いません。

## 問 7

以下の文章を読んで、問いに答えてください。

上司 「君、今朝頼んだ会議資料の製本はまだかね？」

部下 「えーっと、朝コピー機が全部ふさがってまして・・・」

上司 「できてるの？できてないの？」

部下 「え？できてません・・・」

上司 「何やってんだよ。謝罪しろ」

部下 「いや、だっていろいろ忙しくて、時間がなくて・・・」

上司 「言い訳はいいんだよ。こんな時間になってもできてないなんておかしいだろ！？謝罪しろ！」

部下 「え、あ、すみません」

上司 「すみませんじゃないだろ。私は君の上司なんだ『申し訳ございません』って心を込めて謝るんだ」

部下 「・・・申し訳ございません（涙）」

### 問題 7-1

上司が謝罪にこだわったのはなぜでしょうか？

### 問題 7-2

あなたが部下の立場だった場合、上司の最初の問いに対してどのように答えますか？