

# 2020年度 大妻中野中学校 新思考力入学試験

(2月4日午前 問題用紙)

## 総 合 III

### 受験上の注意

- (1) この問題用紙は表紙を含めて5ページあります。
- (2) 試験開始後ただちにページ数を確認してください。
- (3) 問題用紙・解答用紙それぞれに受験番号と座席番号と氏名を忘れずに記入してください。  
受験番号と座席番号は算用数字で記入してください。
- (4) 試験時間は50分です。
- (5) 解答はすべて解答用紙に記入してください。
- (6) この試験は60点満点です。

|         |   |     |  |
|---------|---|-----|--|
| 受 験 番 号 | 番 | 氏 名 |  |
| 座 席 番 号 | 番 |     |  |

1. 次の  にあてはまる数を求めなさい。約分ができる分数は、約分して答えなさい。

(1)  $24 \times 45 \times 11 - 120 \times 29 - 15 \times 8 \times 20 =$

(2)  $2020 - 2019 + 2018 - 2017 + \cdots + 4 - 3 + 2 - 1 =$

(3)  $\frac{1}{3} +$    $\div 0.6 - 0.5 = \frac{1}{6}$

(4)  $125 \text{ 時間} - 3.25 \text{ 日} - 1000 \text{ 分} =$   日      時間      分

(5) 塩分濃度が 15% のみそ 120 g を、480 g のお湯にとかしてできるみそ汁の塩分濃度は  % になります。

2. 箱の中にビスケットが34枚あります。AさんとBさんの2人がジャンケンをして、次のルールに従って、箱からビスケットを取っていきます。

箱からビスケットを取るルール

- はじめ、Aさん、Bさんそれぞれが箱からビスケットを1枚ずつ取る。
- ジャンケンをして勝った方が、負けた方が持っている枚数だけ箱からビスケットを取る。  
例えば、Aさんが3枚、Bさんが4枚持っていて、ジャンケンをしてAさんが勝った場合は、Aさんは箱から4枚のビスケットを取り、Aさんのビスケットは7枚になる。  
また、Aさんが21枚、Bさんが8枚持っていて、ジャンケンをした場合は、どちらが勝っても、箱に残っている5枚のビスケットを勝った方が取って終わりとなる。
- 箱からビスケットがなくなるまでジャンケンを続ける。

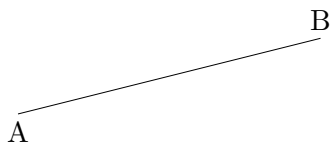
このとき、次の問に答えなさい。なお、ジャンケンの回数について、あいこの回数は数えないものとします。

- (1) 4回ジャンケンをして、勝った人が順にABABだったとします。このとき、Aさんはビスケットを何枚持っていますか。
- (2) 4回ジャンケンをしたあと、Aさんは7枚、Bさんは4枚のビスケットを持っていました。このとき、Aさんは4回中何回ジャンケンに勝ちましたか。
- (3) 次の文章の中で正しいものをすべて選び、番号で答えなさい。
- ① 6回のジャンケンで終わることがありえる。
  - ② Aさんが13枚、Bさんが22枚となることがありえる。
  - ③ Aさんが10枚、Bさんが8枚となることがありえる。
  - ④ お互いが17枚ずつで終わることがありえる。
- (4) はじめの状態から何回かジャンケンをしたあと、Aさんは19枚、Bさんは13枚のビスケットを持っていました。このとき、AさんとBさんがジャンケンで勝った回数はそれぞれ何回ですか。

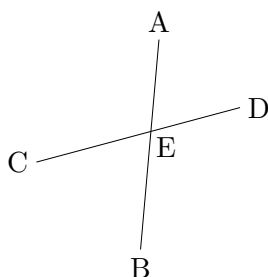
3. 中野さんは、パン屋さんに行ったときに、パンの乗ったトレーをレジカウンターに置くだけでレジに金額が表示されたことにおどろきました。そのことについて調べてみると、これが機械学習というものを利用したシステムだということが分かりました。機械学習では、様々な状態の画像をコンピュータに読み取らせ学習することで物体を判別し、もし間違えて判別された場合は手動で修正することで判別能力を上げることができます。

そこで、中野さんは「線分でできた図形が何角形か読み取るシステム」の作り方を考えることにしました。問題のため、線分の意味と本数の数え方について次のように決めることとします。

- 線分とは、2つの点を結ぶまっすぐな線のことである。
- 例えば、下の図では A と B を結ぶ線分が描かれている。これを線分 AB と言う。(線分 BA と呼んでもよい。)



- 下の図では、線分 AB と線分 CD が E で交わっている。この図において、線分を細かく分けると、線分 AE、線分 EB、線分 CE、線分 ED の 4 つになるが、一直線につながって並んでいる線分は全部で 1 本と数えることにする。よって、この図での線分の本数は線分 AB と線分 CD の 2 本となる。



中野さんは、線分でできた図形が何角形か読み取る方法として、以下の判定法① を考えました。

判定法① : A 本の線分で作られた図形を、A 角形と判定する。

そうすると、以下の図 1、図 2 はそれぞれ三角形、四角形と判定されますが、図 3 の場合は 3 本の線分でできているため三角形と判定されてしまいます。

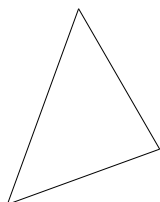


図 1

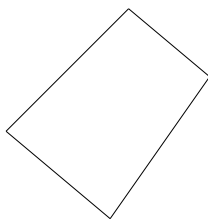


図 2

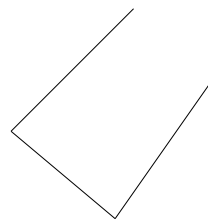


図 3

- (1) 判定法① で図 3 の図形が三角形と判定されないためには、判定法①にどのような条件を付け加えればよいですか。

判定法がうまくいくかをさらに考えたところ、図4の場合、見た目には三角形2個に見えるのですが、4本の線分でできた図形のため、判定法①では四角形1個と判定されることが分かりました。

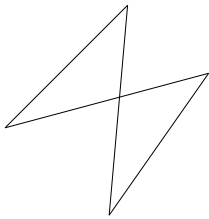


図4

そのため、中野さんは次のような判定法を考えることにしました。

判定法②：A本の線分で囲まれた図形を、A角形と判定する。

判定法②を使うと、図4の場合は三角形2個と判定することができます。

(2) それぞれの判定法で次のように判定される図形を1つかきなさい。

(a) 判定法①では五角形1個と判定されるが、判定法②では三角形3個と判定される図形

(b) 判定法①では五角形1個と判定されるが、判定法②では三角形1個、四角形1個と判定される図形

中野さんが考えているシステムに興味を持った花子さんが、次のような図5と図6の図形を持ってきました。

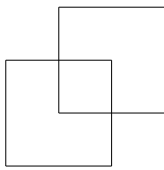


図5

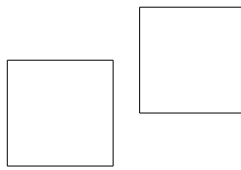


図6

(3) 花子さんは「これらの図形を考えると、どうしてパン屋さんで判定するときにパンを重ねてはいけなかが分かるよ」と教えてくれました。その理由を、判定法②を使ったときの図5と図6の判定結果の違いを用いて説明しなさい。

問題はこれで終わりです。