

# BC 算数 (60分)

答えはすべて **解答用紙** にかき入れること。

## 【この冊子について】

1. 試験開始の合図があるまで、この冊子に手をふれてはいけません。
2. この冊子は、初めに2ページ白紙があります。問題は2~9ページです。
3. 解答用紙は2枚(B,C)あり、冊子の中央にはさまっています。試験開始の合図後、取り出して解答してください。解答用紙Cの右上すみの三角形はよごれではありません。
4. 試験中に印刷のかすれ、よごれ等に気づいた場合は、静かに手を挙げて先生に知らせてください。
5. 試験中、冊子がバラバラにならないように気をつけてください。

## 【解答上の注意】

1. 問題文中に特に断りのないかぎり、答えが分数になるときは、できるだけ約分して答えなさい。円周率が必要なときは3.14を用いなさい。
2. 必要ならば、「角柱、円柱の体積=底面積×高さ」、「角すい、円すいの体積=底面積×高さ÷3」を用いなさい。
3. 式や図や計算などは、他の場所や裏面などにかかないで、すべて解答用紙のその問題の場所にかきなさい。
4. 問題用紙を切り取ってははいけません。

## 【試験中の注意】 以下の内容は、各時間共通です。

1. 試験中は先生の指示に従ってください。
2. 試験中、机の中には何も入れないこと。荷物はイスの下に置いてください。
3. 先生に申し出ればコート・ジャンパー等の着用を許可します。
4. かぜ等の理由でハンカチやティッシュペーパーの使用を希望するときは、先生の許可を得てから使用してください。
5. 試験中に気持ちが悪くなったり、どうしてもトイレに行きたくなったりした場合は、静かに手を挙げて先生に知らせてください。
6. 試験中、机の上に置けるのは、次のものだけです。これ以外の物品を置いてはいけません。
  - ・黒しんのえん筆またはシャープペンシル
  - ・消しゴム ・コンパス
  - ・直定規 ・三角定規一組 (10cm程度を目盛り付き)
  - ・時計 ・メガネ筆箱も机の上には置けませんので、カバンの中にしめてください。
7. 終了のチャイムが鳴り始めたら、ただちに筆記用具を置いてください。
8. 答案を回収し終えるまで、手はひざの上に置いてください。

1 K君は、自宅からおばさんの家まで、スイカ2つを一人で運ぶつもりでした。ところが、弟のS君が「ぼくも手伝う！」と言ったので、次のようにしました。

- 1) K君とS君がそれぞれスイカを1つずつ持って、同時に自宅を出発する。
- 2) K君の方がS君より進む速さが速いので、おばさんの家に先に着く。そこで、すぐにスイカを置いて、S君に出会うまで引き返す。
- 3) K君は、S君に出会ったらすぐにS君からスイカを受け取り、すぐにおばさんの家に向かう。

ここで、K君の進む速さは

スイカを2つ持っているときは	毎分 60m,
スイカを1つ持っているときは	毎分 80m,
スイカを持っていないときは	毎分 100m

です。

スイカ2つを運び終えたK君がおばさんの家で休んでいると、後から追いかけてきたS君が到着しました。

S君「おにいちゃん、ぼく、役に立った？」

K君「もちろんだよ！ぼくが一人で運ぶつもりだったけど、そうするのに比べて、 $\frac{15}{16}$ 倍の時間で運び終えられたからね。ありがとう！」

S君「ほんと!?よかった！」

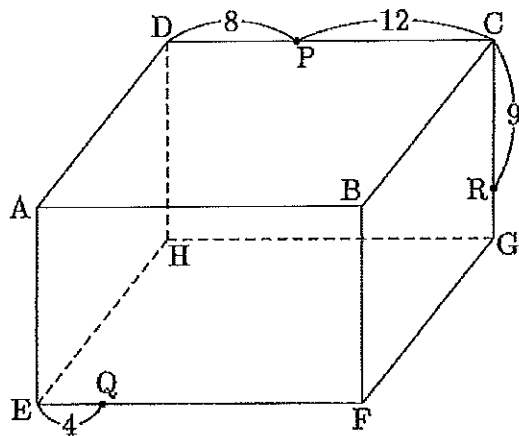
次の問いに答えなさい。

- (1) K君が一度目におばさんの家に着いてから、二度目におばさんの家に着くまでの時間は、K君がはじめに一人でスイカ2つを運ぶのにかかると考えていた時間の何倍ですか。
- (2) 引き返したK君がS君に出会った地点から、おばさんの家までの距離は、自宅からおばさんの家までの距離の何倍ですか。
- (3) S君がスイカを1つ持って進む速さは毎分何mですか。

このページは白紙です。問題はまだ続きます。

2

次の図のような直方体  $ABCD-EFGH$  があります。また、辺  $CD$ ,  $EF$ ,  $GC$  上にそれぞれ点  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  があり、 $DP = 8\text{cm}$ ,  $PC = 12\text{cm}$ ,  $EQ = 4\text{cm}$ ,  $CR = 9\text{cm}$  が成り立っています。

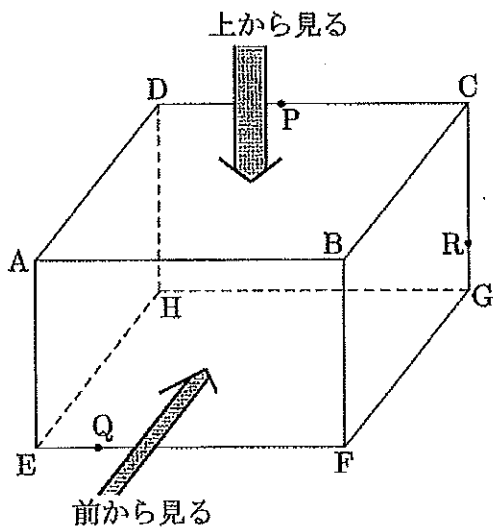


(単位は cm)

3 点  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  を通る平面でこの直方体を切断し、切断したときにできる切り口の図形を  $X$  とします。

図形  $X$  を前から見ると (面  $ABFE$  に垂直な方向から見ると)、面積が  $228\text{ cm}^2$  の図形に見えます。

図形  $X$  を上から見ると (面  $ABCD$  に垂直な方向から見ると)、面積が  $266\text{ cm}^2$  の図形に見えます。



このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 図形  $X$  は何角形ですか。
- (2) 直方体の高さ (辺  $AE$  の長さ) は何 cm ですか。
- (3) 直方体の奥行き (辺  $AD$  の長さ) は何 cm ですか。

このページは白紙です。問題はまだ続きます。

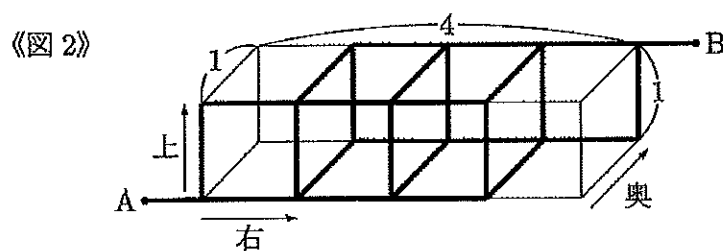
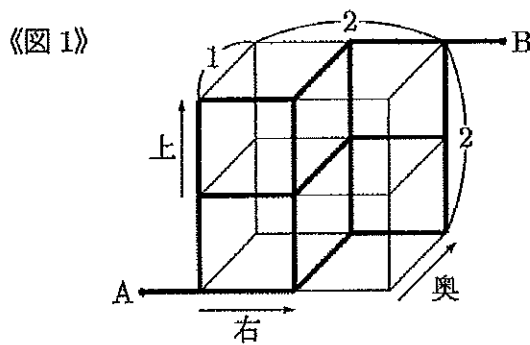
3

空間内または平面上にひかれた道を進んで、点 A から点 B まで移動するとき、その移動経路が何通りあるかを考えます。

(1) 《図 1》は一辺の長さが 1 の立方体を 4 個組み合わせて、横幅 2、高さ 2、奥行き 1 の直方体をつくり、その直方体と点 A、B を結ぶ道をつけたものです。図の中で点 A と点 B を結ぶ太線が、通ることのできる道です。

《図 2》は一辺の長さが 1 の立方体を 4 個組み合わせて、横幅 4、高さ 1、奥行き 1 の直方体をつくり、その直方体と点 A、B を結ぶ道をつけたものです。《図 1》と同じく太線で表された道を通ることができます。

これらの道を、右、上または奥のいずれかの方向に進むことで、点 A から点 B まで移動するとき、考えられる移動経路は、《図 1》、《図 2》のそれぞれについて何通りありますか。



(2) 《図3》は一辺の長さが1の正方形を2個並べて、横1、縦2の長方形をつくり、その長方形と点A、Bを結ぶ道をつけたものです。図の中で点Aと点Bを結ぶすべての線が、通ることのできる道です。

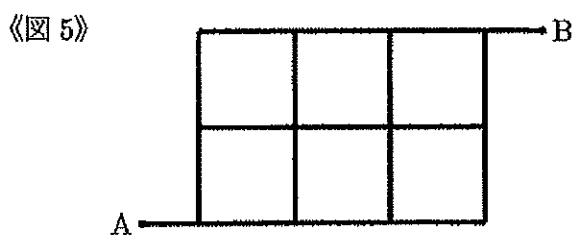
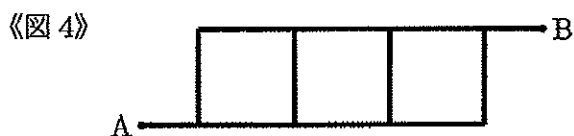
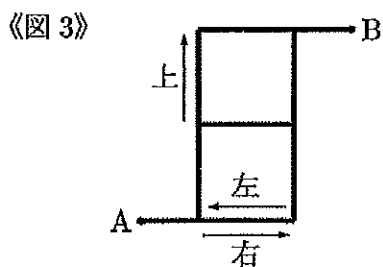
《図4》は一辺の長さが1の正方形を3個並べて、横3、縦1の長方形をつくり、その長方形と点A、Bを結ぶ道をつけたもので、《図5》は一辺の長さが1の正方形を6個並べて、横3、縦2の長方形をつくり、その長方形と点A、Bを結ぶ道をつけたものです。それぞれ《図3》と同じく、点A、Bを結ぶすべての線を道として通ることができます。

次のような規則に従ってこれらの道を通り、点Aから点Bまで移動することを考えます。

規則「一回だけ左に1進み、それ以外は右または上に進む」

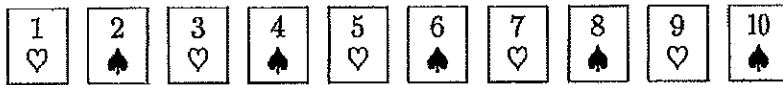
ただし、進む方向を変更できるのは正方形の頂点の場所だけです。点Aにもどったり、点Bからもどったりはできません。また、規則に従うかぎり、同じ道を2回以上通ることも可能です。

このとき、《図3》の点Aから点Bまでの移動経路は10通りあります。では、《図4》、《図5》のそれぞれについて、考えられる移動経路は何通りありますか。



4

A, B, C, D, E の 5 人が、次の 10 枚のカードを使って、ゲームをします。



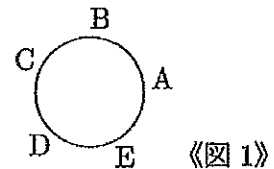
(これらのカードはこれ以降、左から順に 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, T と書き表すことにします。)

まず、5 人が右の《図 1》のようにま<sup>わ</sup>るく座ります。

次に、5 人に 1 枚ずつ、♡ のカードを配ります。

さらに、5 人に 1 枚ずつ、♠ のカードを配ります。

そして、次の手順 [1], 手順 [2] を行います。



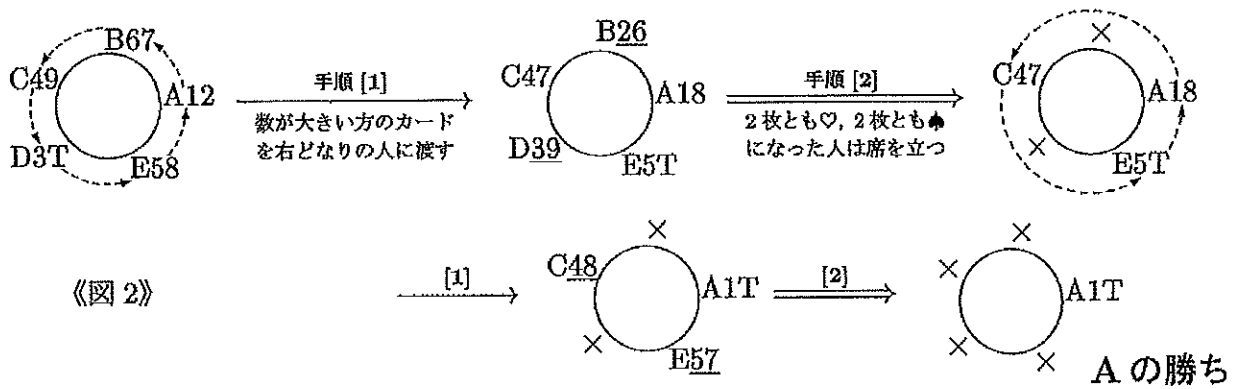
手順 [1] 座っている全員が、持っている 2 枚のカードのうち、数が大きい方を、右どなりの人にわたす。(これ以降、この手順を記号  $\rightarrow$  で表します。)

手順 [2] 持っているカードが 2 枚とも ♡, または、2 枚とも ♠ になった人は、ゲームに負けとなり、席を立つ (このとき、この人が持っているカードもゲームから除かれる)。また、持っているカードが ♡, ♠ 1 枚ずつになった人は、そのカードを持ったまま座りつづけ、ゲームに残る。(これ以降、この手順を記号  $\Rightarrow$  で表します。)

ここで、座っている人が 1 人だけになったら、その人の勝ちでゲームは終わります。

座っている人が複数いる場合は、座っている人が 1 人だけになるまで、 $\rightarrow$  と  $\Rightarrow$  を交互に繰り返します。座っている人が 1 人になったら、その人の勝ちでゲームは終わりです。(いつまで繰り返しても座っている人が 1 人にならないこともありますが、そのときは引き分けとします。)

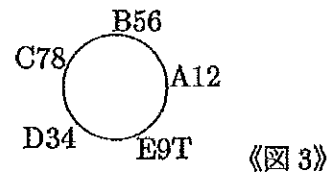
下に、例として、「はじめに、A に 1 と 2 が、B に 6 と 7 が、C に 4 と 9 が、D に 3 と T が、E に 5 と 8 が配られた場合」のゲームの進み方を示しました。ここで、26 のように下線が引かれた部分は、そのカードが次の  $\Rightarrow$  でゲームから除かれることを表し、× が書かれた部分は、そこに座っていた人がすでに負けて席を立っていて、その席が空席になっていることを表します。



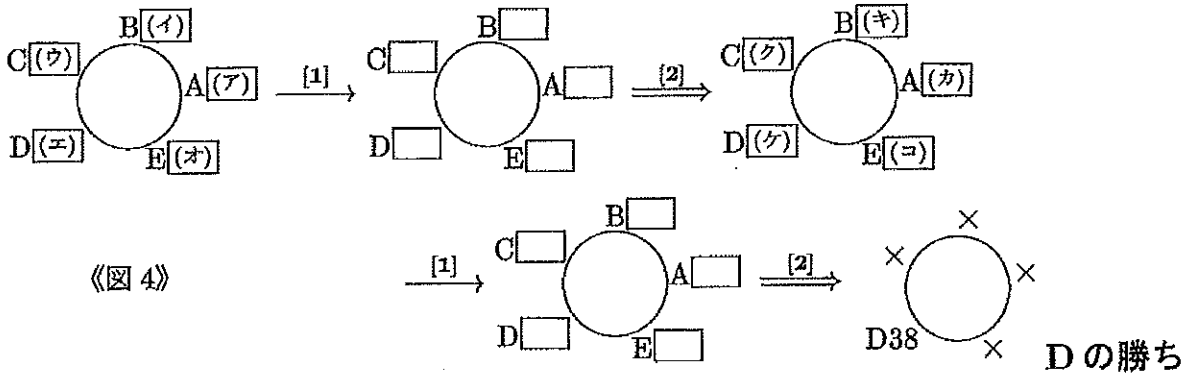
次ページの問いに答えなさい。なお、たとえば「A が 1 と 2 を持っている」ことを、「A12」と表しても「A21」と表しても、どちらでもかまいません。



- (1) はじめに配られたカードが《図3》である場合のゲームの進み方を、《図2》にならって、解答らんの空らんに数字（1, 2, 3, ..., 9, T）, 文字（A, B, C, D, E）, 下線, ×を適切に入れ、完成させなさい。



- (2) 次の《図4》のように進んだゲームを考えます。



まず以下のようにして、(ケ)に3があることを説明しました。

(ケ)に3がないと仮定する。  
 このとき、最後にDが3と8を持っていることと、2回目の → で移動したカードのことを考え合わせると、(ク)は (x), (ケ)は (y) しかありえない。この(ク)と(ケ)の内容から考えると、(ウ)は29または (z) だとわかる。  
 一方、1回目の ⇒ でだれも負けなかったことから  
 (ア), (イ), (ウ), (エ), (オ) はいずれも (★)  
 ということが分かるが、これはさきほどの(ウ)の内容と話が合わない。だから、(ケ)に3がないと仮定したのは誤りで、実際は、(ケ)には3がある。

- (a) 上の説明の中の空らん (x), (y), (z) に、数字（1, 2, 3, ..., 9, T）を適切に補いなさい。
- (b) 上の説明の中の空らん (★) に適切な文章を補いなさい。ただし、次にあげる2つの言葉を使うものとし、言葉を使った部分を □ で囲みなさい。

使う言葉      ♡のカードの数字,      ♠のカードの数字

また、次の例のように

♡のカードの数字 を ハート に、 ♠のカードの数字 を スペード に省略してもかまいません。

例      ハート と スペード の和が3になる

- (c) (ア)～(コ)に入る数字の組として、可能性のあるものをすべて答えなさい。解答らんはすべて使うとは限りません。使わない解答らんには、全体に大きく斜線  $\diagup$  を引きなさい。

# B 算 数

19

解 答 用 紙

受験番号	氏 名

(注意) 式や図や計算などは、他の場所や裏面などにかかないで、すべて解答用紙のその問題の場所にかきなさい。

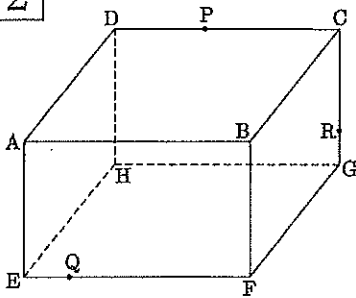
1

(1)		倍
-----	--	---

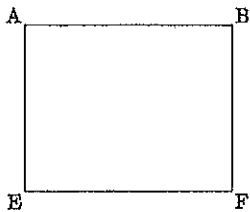
(2)		倍
-----	--	---

(3)	毎分		m
-----	----	--	---

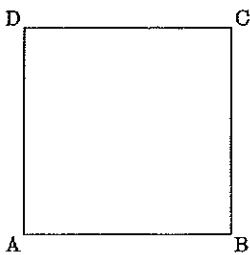
2



(1)	
-----	--



(2)		cm
-----	--	----



(3)		cm
-----	--	----

# C 算 数

19

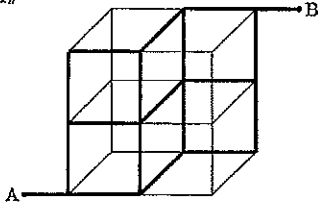
解 答 用 紙

受験番号	氏 名

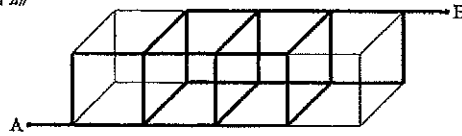
(注意) 式や図や計算などは、他の場所や裏面などにかかないで、すべて解答用紙のその問題の場所にかきなさい。

3

《図 1》

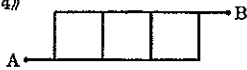


《図 2》

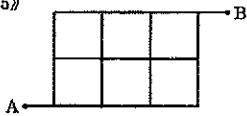


(1)	《図 1》	通り
	《図 2》	通り

《図 4》

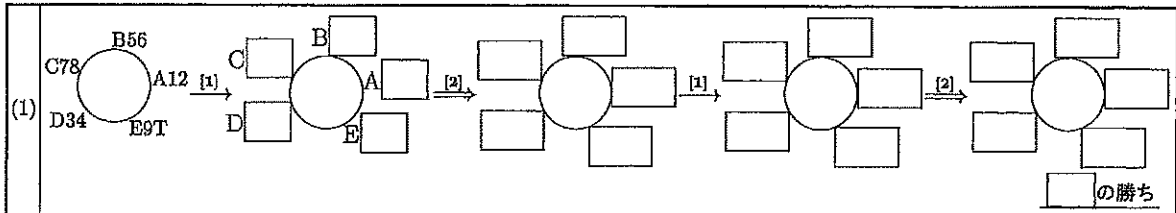


《図 5》



(2)	《図 4》	通り
	《図 5》	通り

4



(2)	(a)	(x) ...	(y) ...	(z) ...
	(b)			
(c)	(ア) ...	(ア) ...	(ア) ...	
	(イ) ...	(イ) ...	(イ) ...	
	(ウ) ...	(ウ) ...	(ウ) ...	
	(エ) ...	(エ) ...	(エ) ...	
	(オ) ...	(オ) ...	(オ) ...	
	(カ) ...	(カ) ...	(カ) ...	
	(キ) ...	(キ) ...	(キ) ...	
	(ク) ...	(ク) ...	(ク) ...	
	(ケ) ...	(ケ) ...	(ケ) ...	
	(コ) ...	(コ) ...	(コ) ...	