

'10	算 _____ 1
中	

- 【注意】①答えはすべて、解答用紙の定められたところに記入しなさい。
 ②別に配られた紙はどのように扱って考えてもかまいません。

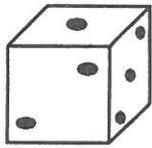
[1] サイコロは向かいあう面の目の数の和が7になっています。

サイコロを図1のように見ると、3つの面を同時に見ることができます。このときの見えている3つの目の数の和を『**三面和**』ということにします。図1の状態の三面和は6です。

平面上に置いたサイコロを、底面のひとつの辺を軸に回転させて倒したときの三面和を考えます。図2のように、図1の状態から右に1回倒したときの三面和は7です。また、図3のように図1の状態から手前に1回倒したときの三面和は9です。

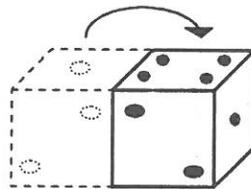
次の問いに答えなさい。

図1



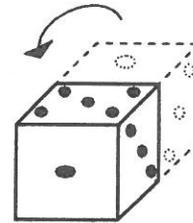
三面和は6

図2 1回右に倒したとき



三面和は7

図3 1回手前に倒したとき



三面和は9

(1) サイコロを、右に続けて倒していきます。

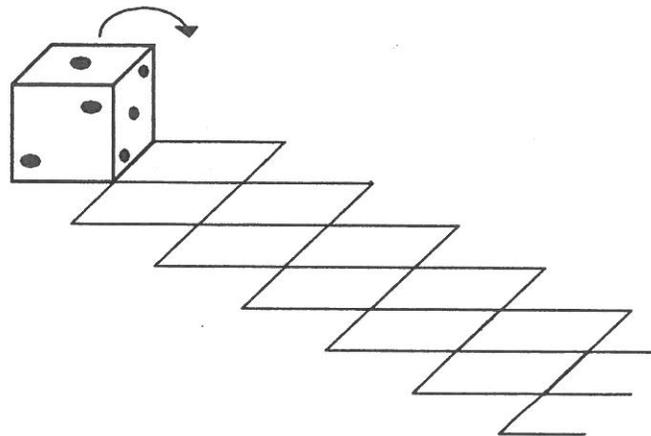
図1の状態から2回倒したとき、図1の状態から3回倒したとき、図1の状態から4回倒したときの三面和をそれぞれ答えなさい。



(2) サイコロを、まず右に1回倒し、次に手前に1回倒し、次に右に1回倒し、次に手前に1回倒し、次に右に1回倒し、・・・というように倒していきます。

(ア) 図1の状態から2回倒したとき、
 図1の状態から3回倒したとき、
 図1の状態から4回倒したときの
 三面和をそれぞれ答えなさい。

(イ) 図1の状態から、2010回倒したときまでの
 2011個の三面和の合計はいくつですか。



$\frac{10}{\text{中}}$	算 $\frac{2}{4}$
-----------------------	-----------------

[2] 袋の中に数を書いたいくつかの玉が入っています。この袋に、

『2個の玉を袋の中から取って、2つの数の平均を書いた玉1個を袋に戻す』

という操作を、袋に入っている玉が1個になるまで繰り返します。

例えば、袋に1, 2, 3と書いた3個の玉が入っているとき、最初に2と3の玉を取った場合には、1と2.5の2個の玉になり、最後に1.75の玉が残ります。

次の問いに答えなさい。

- (1) 連続する3つの整数 3, 4, 5 を書いた3個の玉が入っている袋に、操作を繰り返しました。最後に残る玉に書かれた数は何ですか。考えられるもののうち、最も小さい数を答えなさい。
- (2) 連続する4つの整数を書いた4個の玉が入っている袋に、操作を繰り返します。このとき、最後に残る玉に書かれた数として考えられるもののうち、最も小さい数は5.875です。
 - (ア) はじめに袋に入っていた玉に書かれた4つの整数は何ですか。4つの整数すべてを書きなさい。
 - (イ) 最後に残る玉に書かれた数として考えられるもののうち、最も大きい数は何ですか。
 - (ウ) 最後に残った玉に書かれた数が6.875でした。最初にとった2個の玉に書かれた数は何ですか。考えられる数の組み合わせを、(○と△)のようにして、すべて答えなさい。

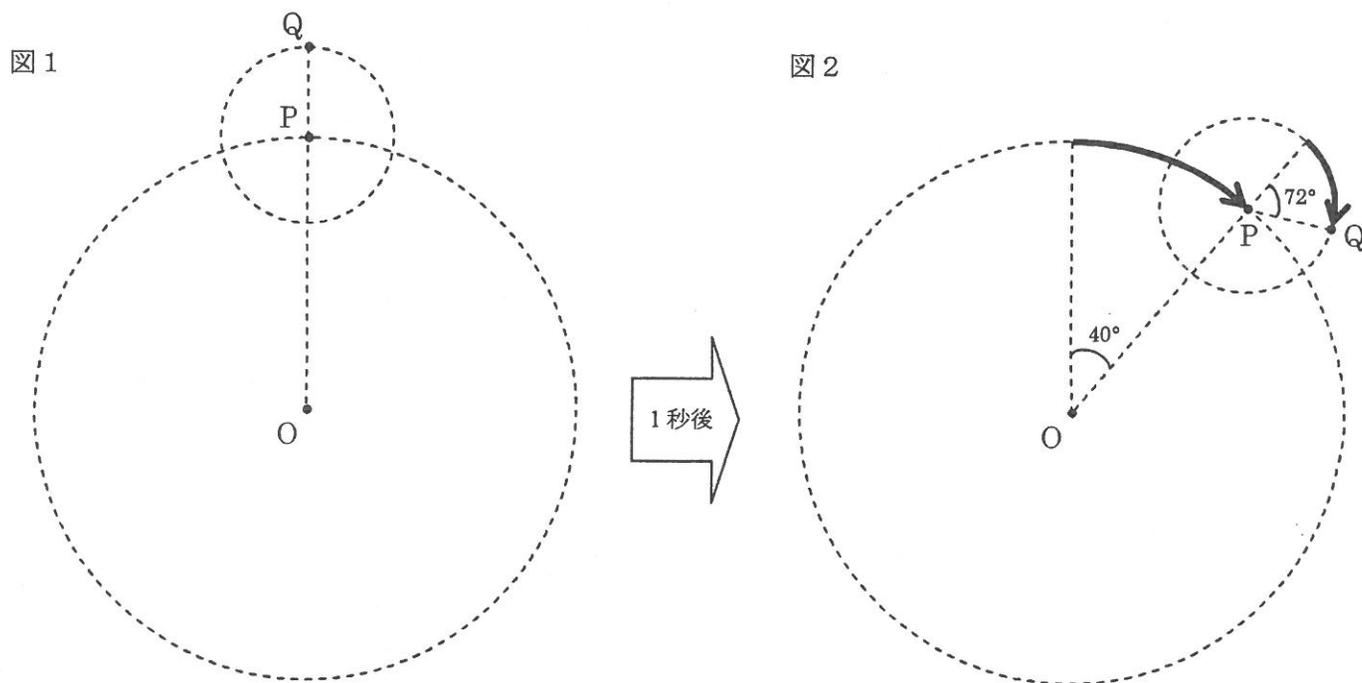
'10 中	算	3 4
----------	---	--------

[3] 平面上に点Oと点Pがあり、図1のように、Oを中心とする円と、Pを中心とする円があります。さらに、Pを中心とする円の周上に点Qがあります。

Pは、Oを中心とする円の周上を時計回りに一定の速さで動きつづけ、Oのまわりを1周するのに9秒かかります。このとき、Pを中心とする円もPと一緒に動きます。また、Qは、Pを中心とする円の周上を時計回りに一定の速さで動きつづけ、Pのまわりを1周するのに5秒かかります。

P、Qは、図1の位置から同時に動き始め、例えば1秒後には図2のようになります。

次の問いに答えなさい。



- (1) 動き始めてからPがOのまわりを1周するまでに、3点O、P、Qがひとつのまっすぐな線の上にくることは何回ありますか。ただし、動き始めたときは回数に含めません。
- (2) 点Rは、Pを中心とする円の周上をQと逆回りに一定の速さで動きつづけ、Pのまわりを1周するのに3秒かかります。Rは、Qと同じ位置から、Qと同時に動き始めます。
 - (ア) 3点P、Q、Rが初めてひとつのまっすぐな線の上にくるのは、動き始めてから何秒後ですか。
 - (イ) 動き始めてから2010秒までに、4点O、P、Q、Rがひとつのまっすぐな線の上にくることは何回ありますか。ただし、動き始めたときは回数に含めません。

'10	算	4
中	—	4

[4] 正方形 ABCD の紙があります。

この紙の上に点 P をとり、正方形の頂点 A が P に重なるように紙を折ったときの、折り目の線について考えます。

例えば図 1 のように P をとったとき、折り目の線は太線のように辺 AB と辺 AD に交わります。

折り目の線と P の位置について次の問いに答えなさい。

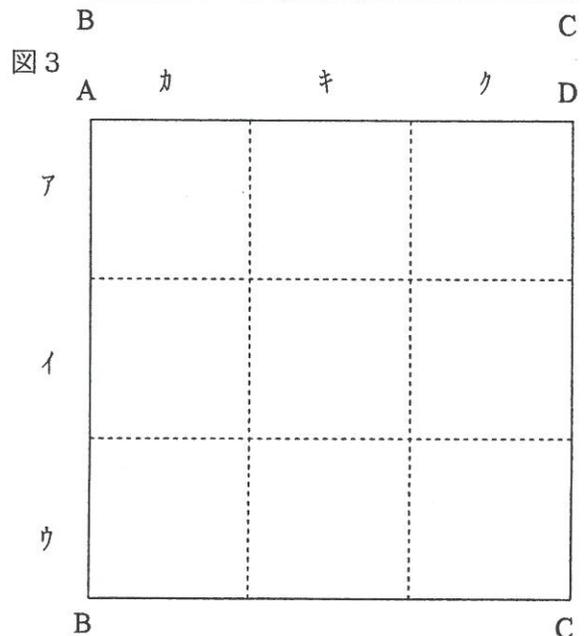
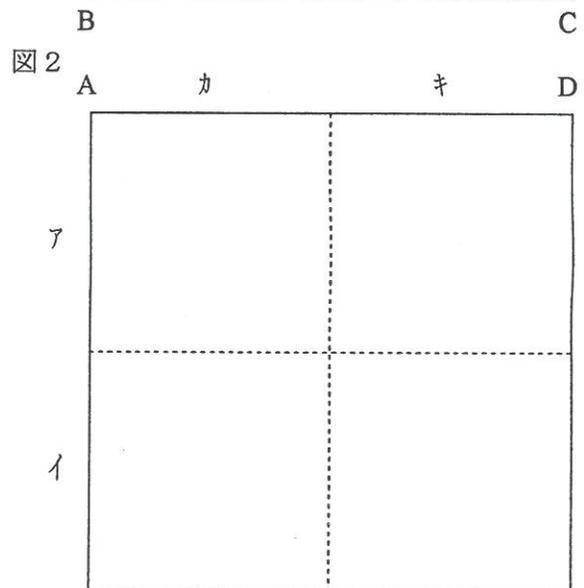
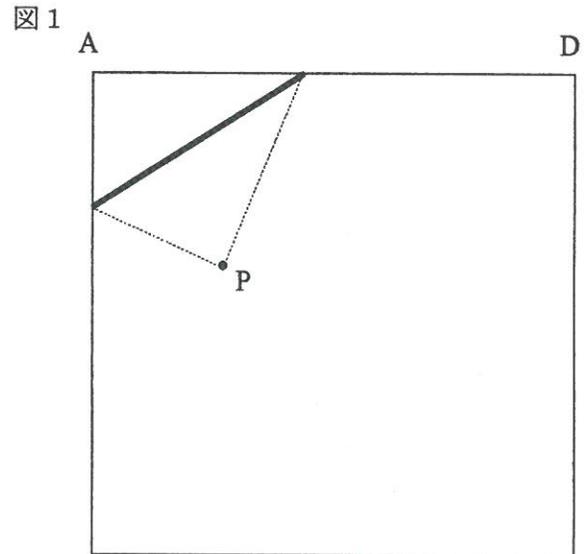
(1) 折り目の線が辺 AB と辺 AD に交わる時、P はどこにありますか。P の位置として考えられる部分を解答用紙の図にかき、斜線しせんで示しなさい。

(2) 辺 AB と辺 AD をそれぞれの辺を 2 等分し、図 2 のように辺 AB の各部分をア、イ、辺 AD の各部分をカ、キとします。折り目の線がアとカの両方に交わる時、P はどこにありますか。P の位置として考えられる部分を解答用紙の図にかき、斜線しせんのかわりにアカと書き入れなさい。

また同様に、折り目の線がアとキ、イとカ、イとキに交わる時、P はどこにありますか。P の位置として考えられるそれぞれの部分を解答用紙の図にかき、斜線しせんのかわりにそれぞれ アキ、イカ、イキ と書き入れなさい。

(3) 辺 AB と辺 AD のそれぞれの辺を 3 等分し、図 3 のように、辺 AB の各部分をア、イ、ウ、辺 AD の各部分をカ、キ、クとします。折り目の線がアとカの両方に交わる時、P はどこにありますか。P の位置として考えられる部分を解答用紙の図にかき、斜線しせんのかわりにアカと書き入れなさい。

また同様に、折り目の線がアとキ、アとク、イとカ、イとキ、イとク、ウとカ、ウとキ、ウとク に交わる時、P はどこにありますか。P の位置として考えられるそれぞれの部分を解答用紙の図にかき、それら 8 つの部分にそれぞれ アキ、アク、イカ、・・・、ウク と書き入れなさい。



'10 — 中	算
---------------	---

受験番号		氏名	
------	--	----	--

解答用紙

【注意】①答えはすべて、解答用紙の定められたところに記入しなさい。
 ②別に配られた紙はどのように扱^{あつか}って考えてもかまいません。

評 点	
--------	--

計 算		答 え							
[1]		(1)	2回	3回	4回				
		(2)	(ア)	2回	3回	4回			
		(イ)							
[2]		(1)							
		(2)	(ア)						
		(イ)							
[3]		(1)	回						
		(2)	(ア)	秒後					
		(イ)	回						
[4]	(1)	(2)				(3)			
	A	A				A			
	B	B	カ	キ	ク	D	D	D	D
B	ア	ア	イ	イ	ウ	ウ	ウ	ウ	ウ
C	B	C	C	C	C	C	C	C	C
C	B	C	B	C	B	C	B	C	C