

'14		1
中	算	4

- 【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 円周率は 3.14 を用いなさい。

[1] 次の問いに答えなさい。

(1) 次のように4桁の数が並んでいます。

1 番目の数	1 1 1 1
2 番目の数	5 4 3 2
3 番目の数	9 7 5 3
4 番目の数	3 0 7 4
...	...

これらの数の一の位は、1 から 1 ずつ増えていく数 1, 2, 3, 4, ... の一の位の数です。
十の位は、1 から 2 ずつ増えていく数 1, 3, 5, 7, ... の一の位の数です。
百の位は、1 から 3 ずつ増えていく数 1, 4, 7, 10, ... の一の位の数です。
千の位は、1 から 4 ずつ増えていく数 1, 5, 9, 13, ... の一の位の数です。

- (ア) 100 番目の数を答えなさい。
(イ) 1 番目から 100 番目までの数のうち、6 の倍数は何個ありますか。

(2) 次のように 6 桁の数が並んでいます。

1 番目の数	1 1 1 1 1 1
2 番目の数	7 6 5 4 3 2
3 番目の数	3 1 9 7 5 3
4 番目の数	9 6 3 0 7 4
...	...

これらの数の一の位から千の位までは(1)と同じで、
万の位は、1 から 5 ずつ増えていく数 1, 6, 11, 16, ... の一の位の数です。
十万の位は、1 から 6 ずつ増えていく数 1, 7, 13, 19, ... の一の位の数です。

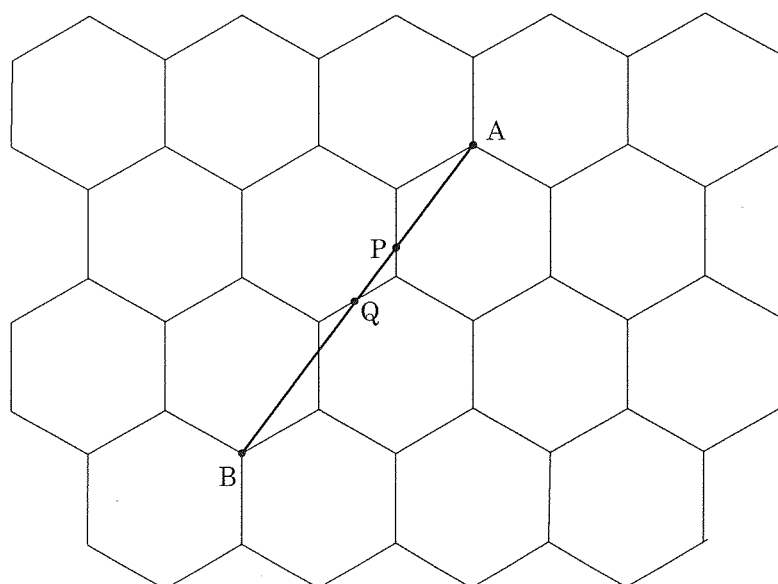
- (ア) 1 番目から 2014 番目までの数の各桁に、数字「1」は全部で何個ありますか。
(イ) 1 番目から 2014 番目までの数のうち、8 の倍数は何個ありますか。

'14	算	—	$\frac{2}{4}$
中			

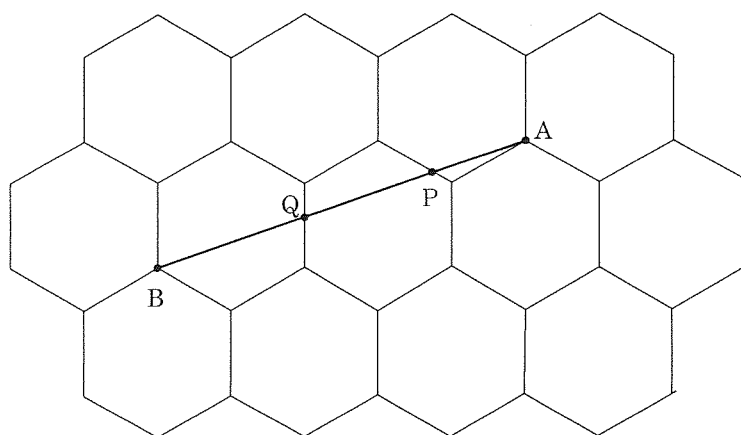
[2] 下の図は、それぞれ同じ大きさの正六角形をすき間なくかいたものです。各図において、点 A, B は正六角形の頂点で、点 P, Q は、A と B を結ぶまっすぐな線と正六角形の辺との交わった点です。なお、正六角形の大きさは、各図でちがいます。

次の(1), (2), (3)の各図について、AB の長さが 30 cm のとき、AP と PQ の長さをそれぞれ求めなさい。

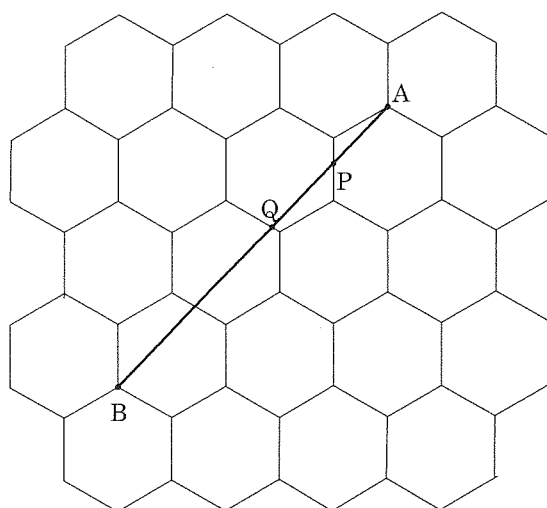
(1)



(2)



(3)



'14 中	算 ——— $\frac{3}{4}$
----------	---------------------

[3] 大きな水槽に、濃度12 %の食塩水が 1 kg 入っています。この水槽に、水と濃度 12 %の食塩水を、交互に次のように入れていきます。

1 回目：水を入れて、水槽の食塩水の濃度を、水を入れ始める前の $\frac{4}{5}$ 倍の濃度にうめます。

うすまったら、濃度 12 %の食塩水を加えて、水槽の食塩水を 2 kg にします。

2 回目：水を入れて、水槽の食塩水の濃度を、水を入れ始める前の $\frac{4}{5}$ 倍の濃度にうめます。

うすまったら、濃度 12 %の食塩水を加えて、水槽の食塩水を 3 kg にします。

以下同様に水と食塩水を交互に入れて、水槽の食塩水を 1 kg ずつ増やしていきます。

そして、うすめるために一度に入れる水がちょうど 1 kg になったとき、その後は、食塩水と水を交互に 1 kg ずつ入れ続けます。次の問いに答えなさい。

- (1) 水槽の食塩水が 2 kg になったとき、濃度は何%ですか。
- (2) うすめるために一度に入れる水が、初めてちょうど 1 kg になったときを考えます。その 1 kg の水を入れて、水槽の食塩水は何 kg になりましたか。
- (3) 水槽の食塩水の濃度が最も低くなるとき、その濃度は何%ですか。

'14		4
中	算	4

[4] いくつかのサッカーチームが参加して、総当たり（各チームが他のすべてのチームと 1 回ずつ対戦すること）の大会を行います。大会の各試合について、次のようにポイントが与えられます。

勝敗がついたとき 勝ったチームに 3 点、負けたチームは 0 点
引き分けのとき 両チームに 1 点ずつ

大会のすべての試合が終わった後、各チームでポイントの合計を計算します。

ここでは、計算した各チームの合計ポイントの組み合わせに、どのようなものがあるかを考えます。

たとえば、参加が 2 チームのときは 1 試合が行われ、合計ポイントの組み合わせは (3, 0) , (1, 1) の 2 通りになります。

参加が 3 チームのときは、引き分けが 1 試合もなければ合計ポイントの組み合わせは (6, 3, 0) , (3, 3, 3) の 2 通りです。また、3 試合とも引き分けならば (2, 2, 2) だけになります。

参加が 4 チームのとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 4 チームの合計ポイントをすべて加えると何点になりますか。考えられるもののうち、最も大きい数と最も小さい数を答えなさい。
- (2) 4 チームの中に合計ポイント 9 点のチームがあるとき、他の 3 チームの合計ポイントの組み合わせには、どのようなものがありますか。数を大きい順に並べて、上の例にある (○, △, □) のようにして、考えられるものをすべて答えなさい。
- (3) 4 チームの中に合計ポイント 7 点のチームが 1 チームだけあるとき、他の 3 チームの合計ポイントの組み合わせは何通りありますか。

<div>'14</div> <div>中</div>	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 円周率は 3.14 を用いなさい。

評 点	
--------	--

	計 算	答 え					
[1]		(1)	(ア)				
			(イ)	個			
		(2)	(ア)	個			
			(イ)	個			
[2]		(1)	AP	PQ	cm	cm	
		(2)	AP	PQ	cm	cm	
		(3)	AP	PQ	cm	cm	
[3]		(1)					%
		(2)					kg
		(3)					%
[4]		(1)	最も大きい数	最も小さい数	点	点	
		(2)					
		(3)					通り