

1 下のような(a), (b)2つの数の列について, 次の問に答えなさい。

(a) $\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{10}, \frac{1}{14}, \dots$

(b) $\frac{1}{2} - \frac{1}{6}, \frac{1}{6} - \frac{1}{10}, \frac{1}{10} - \frac{1}{14}, \dots$

◆ (b)は(a)の隣り合う分数の差でできる数の列です。

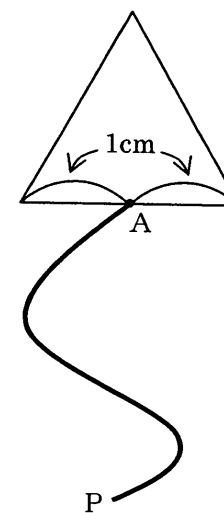
(1) 下の式の(A), (B)に当てはまる2ケタの整数をそれぞれ求めなさい。

$$[(b)の9番目の数] = \frac{1}{(A) \times (B)}$$

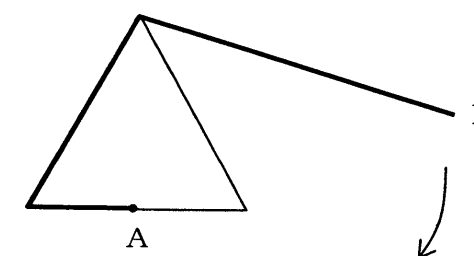
(2) (b)の数の列で, 初めて0.0001より小さくなるのは何番目の数ですか。

2 1辺2cmの正三角形と糸があります。

正三角形のAの位置に糸の端を固定し(図1), 正三角形の周囲に時計回りに糸を巻きつけていくと(図2), 糸のもう一方の端PがちょうどAの位置にきました。



(図1)



(図2)

この状態から, 次の(ア), (イ)の作業を行います。

(ア) 糸をぴんと張った状態に保ったまま, 巻きつけてある糸をほどいていきます。

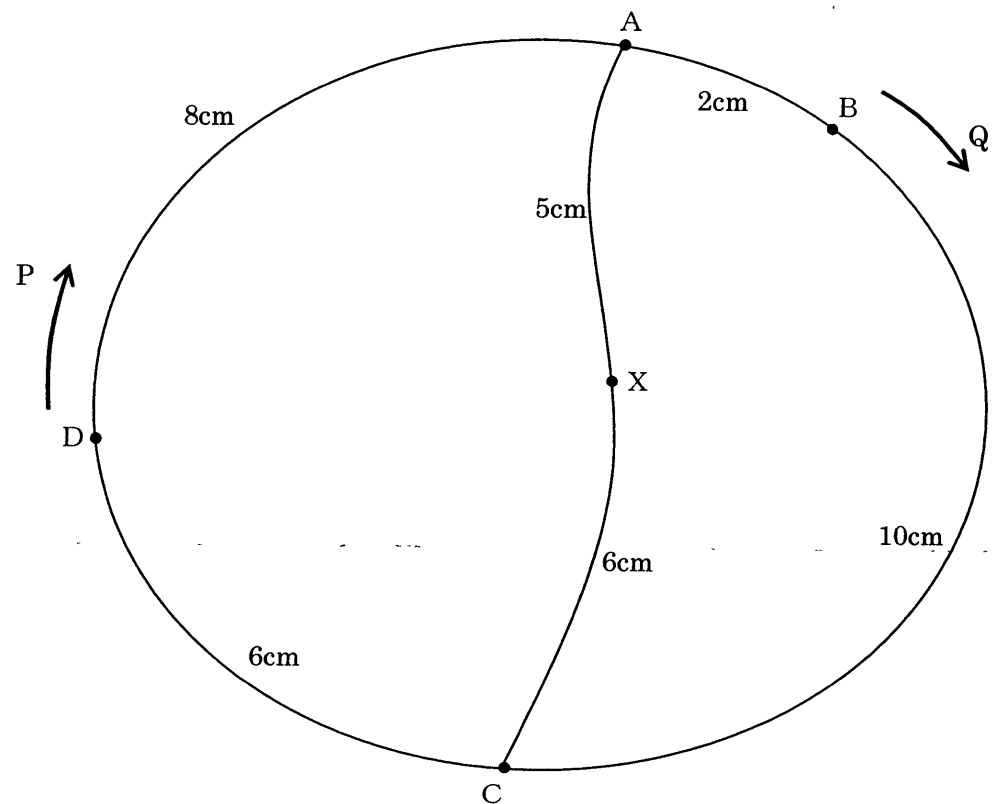
(イ) ほどききったあとも, 糸をぴんと張った状態を保ったまま, 三角形の周囲に反時計回りに, 糸の端PがふたたびAの位置にくるまで巻きつけていきます。

このとき, 次の問に答えなさい。ただし, 糸は伸び縮みせず, 太さは完全に無視できるものとします。

(1) 糸の長さが6cmのとき, (ア), (イ)の作業で, 糸の端Pが通る経路を, 解答用紙にコンパスを用いて, ていねいにかきなさい。経路をかくために使ったその他の線も消さずに残しておくこと。

(2) 糸の長さが300cmのとき, (ア), (イ)の作業で, 糸の端Pが通る経路は何cmになりますか。円周率を3.14として求めなさい。また, 求め方も記しなさい。

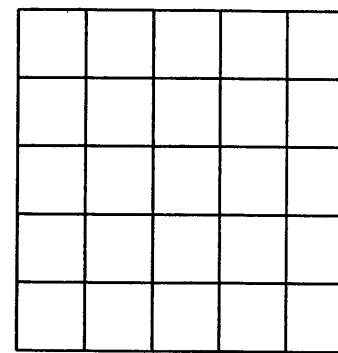
- 3 下図のような図形に、A, B, C, D, X の5つの地点があります。
 地点間の道のりはそれぞれ、AからBが2cm, BからCが10cm, CからDが6cm, DからAが8cm, AからXが5cm, CからXが6cmです。



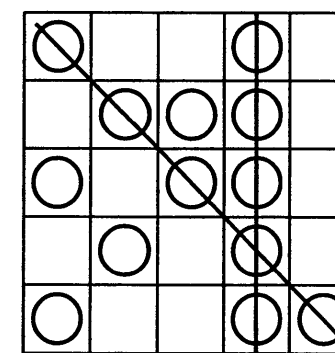
点PはDを出発し、A, Bを通りCへ向かって進みます。点QはBを出発し、C, Dを通りAへ向かって進みます。

- (1) 2点P, Qが同時に出発し、ともに毎秒1cmで進むとき、
 ① 2秒後にP, Qがある地点から地点Xまでの最短の道のりをそれぞれ求めなさい。
 ② 出発してから10秒後までの間で、PからXまでの最短の道のりが、QからXまでの最短の道のり以下なのはいつですか。
- (2) 2点P, Qが同時に出発し、Pは毎秒1cm, Qは毎秒2cmで進むとき、出発してから10秒後までの間で、PからXまでの最短の道のりが、QからXまでの最短の道のり以下なのはいつですか。

- 4 図1のような25個のマスのいくつかの〇を書き入れます。ここで、〇が一直線に5個並んだ状態を“ビンゴ”と呼ぶことにすると、例えば図2は、ビンゴが2本の状態ということができます。



(図 1)



(図 2)

- (1) ビンゴが3本の状態をつくるためには、最少で何個の〇を書き入れる必要がありますか。
 (2) ビンゴが5本の状態をつくるためには、最少で何個の〇を書き入れる必要がありますか。
 (3) ビンゴが1本もない状態のうち、書き入れた〇の個数が最も多い場合の例を、解答用紙のマスに〇を書き入れて示しなさい。

5 1 から 36 までの数を書いてあるカードが 1 枚ずつ合計 36 枚、机の上に置いてあります。45 人の生徒が次の(ア)～(ウ)のようなルールでカードを取っていきます。

(ア) 最初の人が 2 個のサイコロを振って、出た目の積の約数を書いてあるすべてのカードを机の上から取り、自分のものにする。

(イ) 次の人も同じように 2 個のサイコロを振って、出た目の積の約数を書いてあるすべてのカードを机の上から取り、自分のものにする。もし、前の人がカードを取ってしまっていたら、その人からカードをもらい、自分のものにする。

(ウ) このような作業を 45 人が 1 回ずつ順に行う。

45 人すべての生徒がこの作業を終えたとき、次の間に答えなさい。

- (1) 最も多くて何枚のカードを自分のものにすることができますか。
- (2) 机の上に残っているカードは、最も少なくても何枚、最も多くても何枚ですか。
- (3) 机の上に残っているカードが最も少ない場合について、
 - ① カードを持っている生徒の人数は、最も少なくても何人ですか。
 - ② カードを持っている生徒の人数は、最も多くても何人ですか。また、どういう場合にそうなりますか。下の解答例にならって具体的にひとつあげなさい。

解答例： はじめの 30 人がすべて、積が 16 になるような目を出し、残りの 15 人がすべて、積が 36 になるような目を出した場合。

注意 ※のあるところには記入しないこと。

2010年度 算数 解答用紙

受験 番号		氏 名	
----------	--	--------	--

評 点	※
--------	---

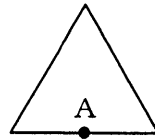
1 (1) (A) (B)

(2) 番目

※

2 (1)

※



(2)

求め方

答 _____ cm

3

(1) ① PからX cm, QからX cm

※

②

(2)

4

(1) 個

※

(2) 個

(3)

5

(1) 最も多くて 枚

※

(2) 最も少なくても 枚, 最も多くても 枚

(3) ① 最も少なくても 人

② 最も多くても 人

どのような場合