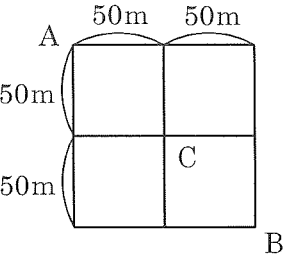


1. 右図のような碁盤ごばんの目をした道を、分速 50m で、
地点 A から地点 B まで歩くルートを考えます。



(1) 最短のルートは何通りありますか。

次に、同じ道を通らないように、地点 A から地点 B まで歩くルートを考えます。ただし、
同じ交差点は何度通ってもよいものとします。

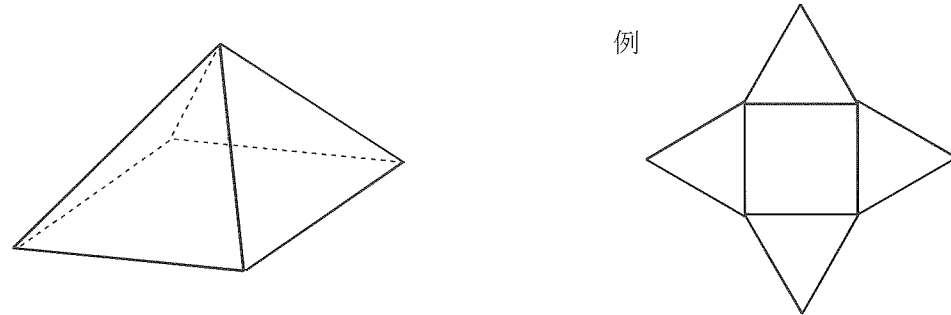
(2) 地点 A から地点 B まで歩くルートのうち、2 分後に地点 C を通るようなルートは何通
りありますか。

(3) 地点 A から地点 B まで歩くルートは何通りありますか。

2. 次の問に答えなさい。コンパスや下じきを使う必要はありません。

(1) 4つの面が正三角形である三角すいの展開図として考えられるものをすべて挙げなさい。
ただし、回転したり、ひっくり返したりして重なるものは、同じ展開図とみなします。

(2) 底面が正方形で4つの側面がすべて正三角形である四角すいとその展開図を考えます。



考えられる展開図は上の例のほかに 7 つあります。それを挙げなさい。底面は解答用紙に書いてあるのでそれを用いて答えなさい。ただし、回転したり、ひっくり返したりして重なるものは、同じ展開図とみなします。

3. 150 を 1, 2, 3, $\dots$, 150 でわったときの商と余りについて考えます。

ただし、商は整数とし、わり切れるときの余りは 0 とします。

例えば、150 を 11 でわったときの商は 13, 余りは 7 となります。

(1) 余りとして考えられる最も大きい数を答えなさい。

(2) 商として考えられる数は何種類あるか答えなさい。

次に、150 を 1, 2, 3, $\dots$, 150 でわったときの商と余りをかけ合わせた数について考えます。

150 をある数 x でわったときの商と余りをかけ合わせた数を $\langle x \rangle$ と表します。

例えば、150 を 11 でわったときの商と余りをかけ合わせた数を $\langle 11 \rangle$ と表して、

$$\langle 11 \rangle = 13 \times 7 = 91 \text{ となります。}$$

(3) $\langle 1 \rangle$, $\langle 2 \rangle$, $\dots$, $\langle 150 \rangle$ のうち、0 となるものは何個あるか答えなさい。

(4) $\langle 1 \rangle$, $\langle 2 \rangle$, $\dots$, $\langle 150 \rangle$ のうち、108 となるものをすべて答えなさい。

(5) $\langle 1 \rangle$, $\langle 2 \rangle$, $\dots$, $\langle 150 \rangle$ のうち、 $\langle x \rangle = x$ となるものをすべて答えなさい。

4. はじめ、容器 A には 10%の食塩水 100 g、容器 B には 16%の食塩水 200 g、容器 C には 20%の食塩水 300 g が入っていました。また、容器①、②は空でした。

そこで、容器 A から 20 g の食塩水を容器①に注ぎ、残りの 80 g を容器②に注ぎました。容器 B、C の食塩水も容器①、②にそれぞれ分けて注いだところ、容器①、②の食塩水はともに 300 g ずつになり、片方は 15%の食塩水になりました。

次の問に答えなさい。

(1) もう一方は何%の食塩水ですか。

(2) 容器①、②のどちらかは 15%の食塩水にすることはできません。それは容器①、②のどちらですか。また、その理由も答えなさい。

(3) 容器 B から容器①に注いだ食塩水は何 g ですか。

5. 上から見たときに図 1 のようになる、正方形の建物と、この正方形の対角線の交点 O を中心とする円があります。正方形の 1 辺と円の半径の長さは等しくなっています。

(1) 図 1 の あ の角度は何度になりますか。

この建物のかべに沿って A さんと B さんが、円周上を C さんが歩きます。

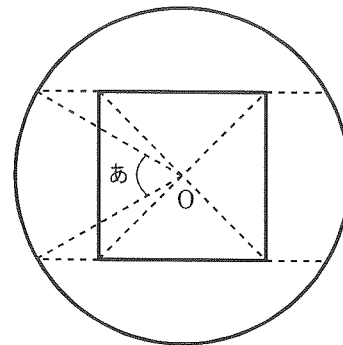
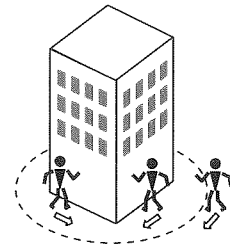


図 1

図 2 のア、イ、ウの位置にそれぞれ A さん、B さん、C さんがいて、矢印の方向に同時に一定の速さで歩き始めます。

A さんは 1 辺を 18 秒で、B さんは 1 辺を 12 秒で、C さんは 1 周を 60 秒で歩きます。

(2) A さんと B さんが正方形の同じ頂点に初めて同時に着くのは歩き始めてから何秒後ですか。

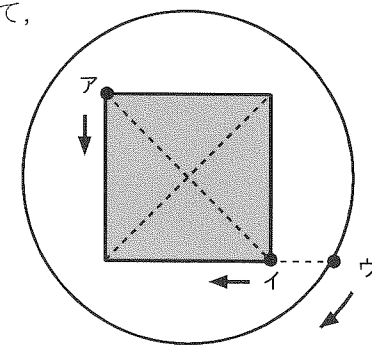


図 2

円周上にいる人と正方形の建物のかべにそって歩いている人は、例えば図 3 の太線部分の位置関係にいるときに、おたがいに見ることができるものとし、正方形のほかの辺にいても同様とします。また、正方形の同じ辺上にいる人どうしは、たとえ背中合わせでも、おたがいに見ることができるものとします。

(3) A さんと B さんが正方形の同じ頂点に初めて同時に着くまでの間で、C さんから A さんを見ることができるのは、歩き始めてから何秒後から何秒後までの間ですか。考えられるものを下の例にならってすべて答えなさい。

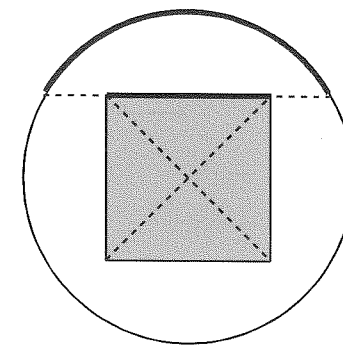


図 3

例 1 秒後から 3 秒後までの間と、5 秒後から 8 秒後までの間の場合、

答え (1, 3), (5, 8)

(4) A さんと B さんが正方形の同じ頂点に初めて同時に着くまでの間で、A さん、B さん、C さんの 3 人全員が、自分以外の二人を同時に見ることができるのは、歩き始めてから何秒後から何秒後までの間ですか。(3)にならって考えられるものをすべて答えなさい。考え方も書きなさい。

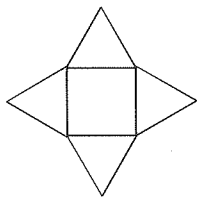
2012 年度

算数 解答用紙

受験 番号		氏 名	
----------	--	--------	--

評 点	
--------	--

1.	(1) 通り	(2) 通り	(3) 通り
----	-----------	-----------	-----------

2.	(1)		
	(2) 例 	① 	② 
	③ 	④ 	⑤ 
	⑥ 	⑦ 	

3.	(1)	(2) 種類	(3) 個
	(4)		(5)

4.	(1) %
(2) 容器_____は15%にすることはできない。 理由	
(3) g	

5.	(1) 度	(2) 秒後
(3)		
(4) 考え方		
答え _____		