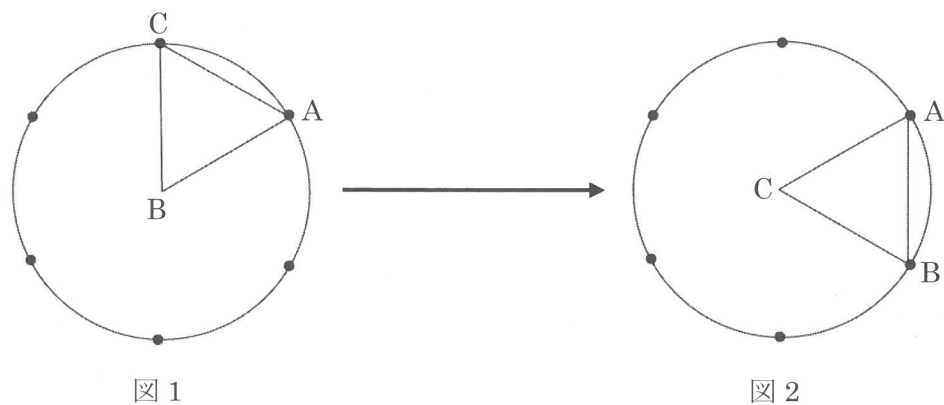


1. 次の問に答えなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。

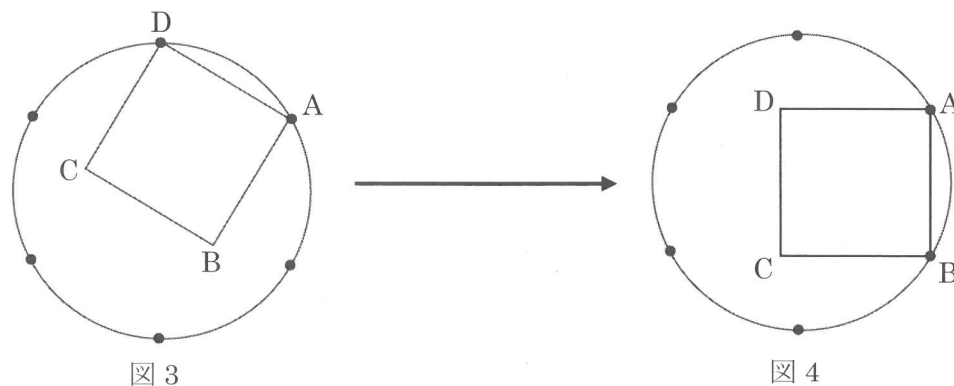
- (1) 半径 10 cm の円の内部に、1 辺の長さが 10 cm の正三角形 ABC が図 1 のようにあります。点 A をつけたまま、点 B が円周につくまで、正三角形を回転させます(図 2)。



次に、点 B をつけたまま、点 C が円周につくまで回転させます。このような回転を同じ向きに繰り返していきます。

図 1 の位置からもとの位置に戻ってくるまで回転を 6 回繰り返したとき、点 B の動いた道すじの長さを、四捨五入して小数第 2 位まで求めなさい。

- (2) 半径 10 cm の円の内部に、1 辺の長さが 10 cm の正方形 ABCD が図 3 のようにあります。点 A をつけたまま、点 B が円周につくまで、正方形を回転させます(図 4)。



(1)と同じように、図 3 の位置からもとの位置に戻ってくるまで回転を 6 回繰り返します(点 A~D の位置は元に戻るとは限りません)。点 B の動いた道すじの長さを、四捨五入して小数第 2 位まで求めなさい。ただし、この正方形の対角線の長さは 14.1 cm とします。

途中の式も書きなさい。

2. 立体のいくつかの辺を切って開いたときの展開図について考えます。

例えば、図1の立方体において、太線で示した7つの辺を切って開くと、図2のような展開図になります。

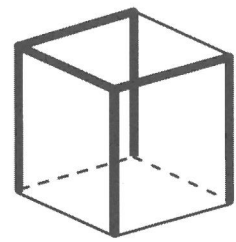


図1

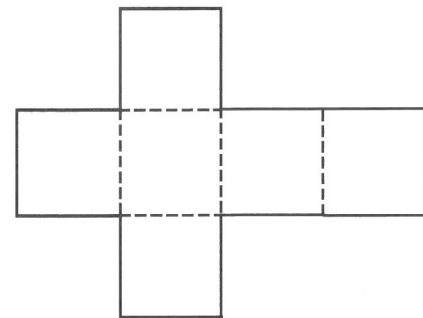


図2

(1) 図3は正三角形4面で囲まれた立体です。いくつかの辺を切って開いて図4のような展開図を作るためには、どの辺を切ればよいですか。解答欄の図に太線で示しなさい。

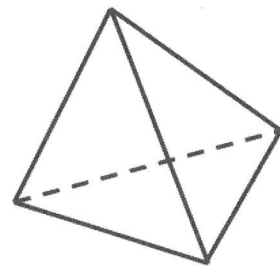


図3

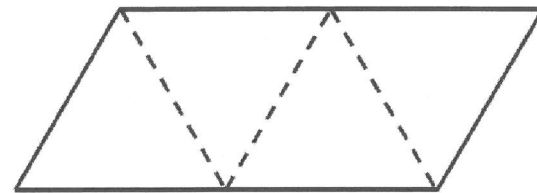


図4

(2) 図5の立方体において、太線で示した辺を切って開くと、どのような展開図になりますか。その展開図をかきなさい。

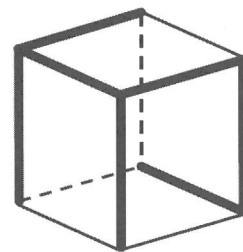


図5

(3) 立体の辺を切って展開図を作るとき、切った辺の本数とその長さの合計を考えます。例えば、(2)の立方体の1辺の長さを10 cmとした場合、切った辺の本数は7本、長さの合計は70 cmです。

図6のような角柱のいくつかの辺を切って展開図を作ります。角柱の底面は1辺の長さが10 cmの正五角形で、高さは15 cmです。

① 切った辺の長さの合計が最大になるときの、切った辺の本数とその長さの合計を答えなさい。

② 切った辺の長さの合計が最小になるときの、切った辺の本数とその長さの合計を答えなさい。

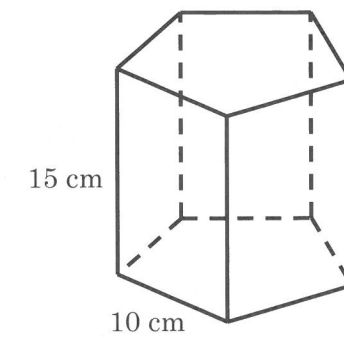


図6

(4) 図7は正五角形12面で囲まれた立体です。何本の辺を切れば展開図を作ることができますか。

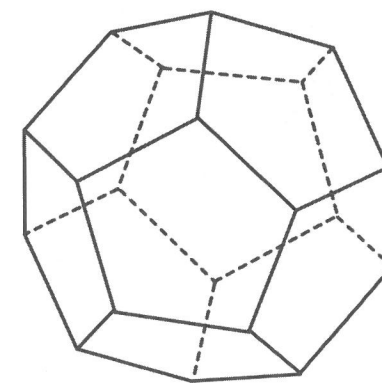
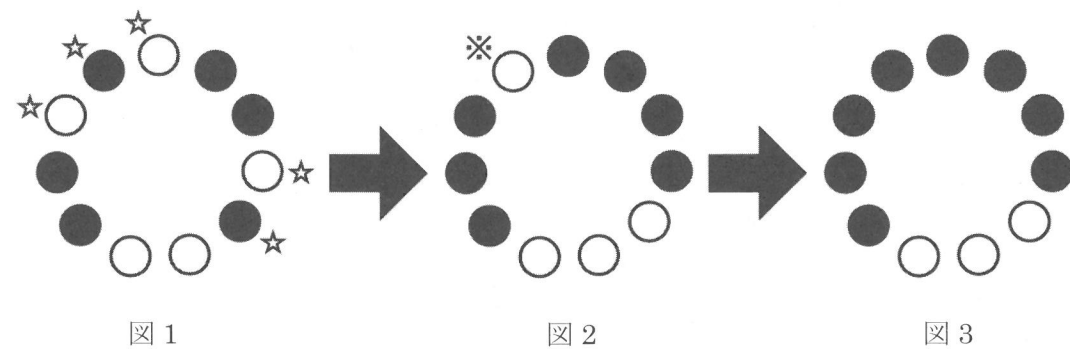


図7

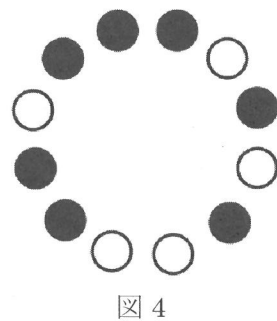
3. 何枚かのオセロのコマ（片面が白、もう片面が黒のコマ）が白黒混ざった状態で円形に並べてあります。このコマに対して、以下の[作業]を、裏返すコマがなくなるまで繰り返します。

[作業] 両隣^{どなり}の色が自身の色とは異なるコマをすべて選び、それらを同時に裏返す。

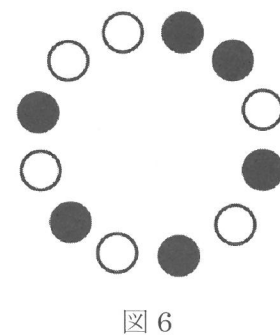
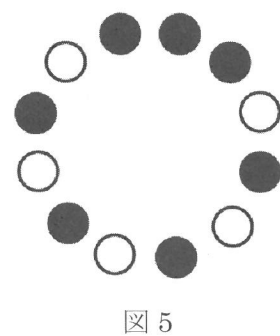
例えば、図1のようにコマが並んでいる場合、まず、☆印のついた5つのコマを選び、裏返して図2のようにします。さらに、※印のついた1つのコマを選び、裏返して、図3のようにします。図3には、両隣の色が自身の色とは異なるコマはないので、ここで[作業]の繰り返しは終了になります。



(1) 図4のように並んでいるコマに対して、裏返すコマがなくなるまで[作業]を繰り返したとき、最後まで1度も裏返されることのなかったコマをすべて選び、丸で囲みなさい。



(2) 図5、図6のように並んでいるコマに対して、それぞれ裏返すコマがなくなるまで[作業]を繰り返したとき、最後の並び方はどうなりますか。解答欄の図に示しなさい。



(3) 20枚のコマが図7のように並んでいます。これに対して、裏返すコマがなくなるまで[作業]を繰り返したとき、最後に黒は何枚になりますか。

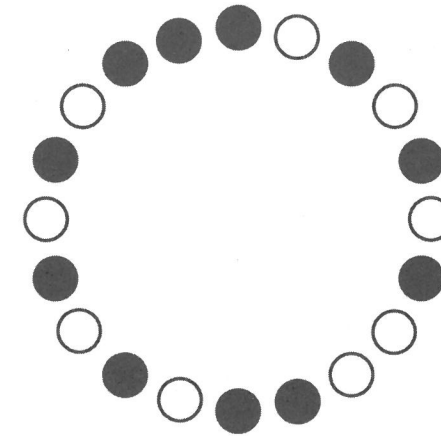


図7

(4) 31枚のコマを、白が16枚、黒が15枚になるように、好きな順番で円形に並べ、[作業]を繰り返します。最後に黒は何枚になりますか。最も多いときと最も少ないときの枚数を答えなさい。

4. 紙を折ってツルとカメを作ります。

A 君はツルを 1 個折るのに 130 秒, カメを 1 個折るのに 90 秒かかります。

B 君はツルを 1 個折るのに 160 秒, カメを 1 個折るのに 120 秒かかります。

(1) A 君と B 君が 2 人合わせてツルを 20 個折りました。A 君が折っていた時間と B 君が折っていた時間の合計は 2990 秒でした。A 君が折ったツルの個数を答えなさい。

(2) A 君と B 君が同時に折りはじめ, 2 人合わせてツルを 10 個, カメを 10 個折りました。A 君が折っていた時間と B 君が折っていた時間の合計は 2500 秒でした。

① A 君はツルとカメを何個ずつ折りましたか。考えられる組み合わせを, 下の例にならってすべて答えなさい。

例) ツルを 1 個, カメを 3 個折った場合 … (1, 3)

② ①の答えの組み合わせの中で, 折りはじめてから完成するまでにかかった時間が最も短くなる組み合わせと, そのときにかかった時間を答えなさい。

例えば, A 君が 2000 秒, B 君が 500 秒折っていた場合は, 完成するまでに 2000 秒かかったことになります。

(3) A 君と B 君が同時に折りはじめ, 2 人合わせてツルを 10 個, カメを 10 個折るとき, 完成するまでにかかる時間は最も短くて何秒ですか。また, そのとき, A 君はツルとカメを何個ずつ折りましたか。(2)の例にならって, 考えられる組み合わせをすべて答えなさい。

2019 年度

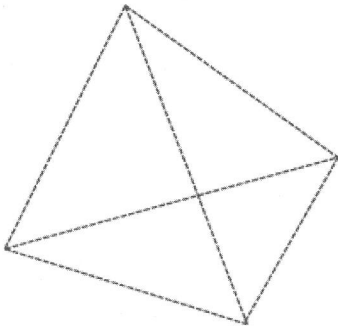
算数 解答用紙

受 験 番 号		氏		評	
		名		点	

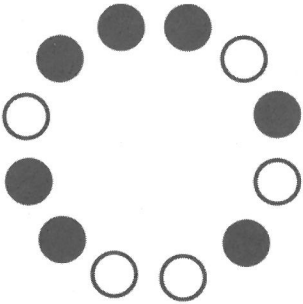
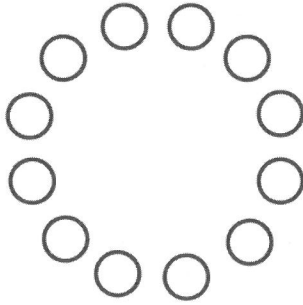
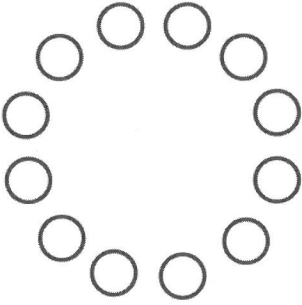
1.

(1)	cm
(2) 式	
答え _____ cm	

2.

(1)	(2)
	
(3)①	
本 cm	
②	
本 cm	
(4)	
本	

3.

(1)			
(2) 図 5		図 6	
(3)			
		枚	
(4) 最も多いときの枚数	最も少ないときの枚数		
		枚	枚

4.

(1)		
	個	
(2) ①		
② 最も短くなる組み合わせ	かかった時間	
		秒
(3) かかる時間	考えられる組み合わせ	
	秒	