

1. 1 から 10 までの 10 個の整数を 1 つずつ下の□に入れて、分数のたし算の式を作ります。

$$\frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square}$$

(1) 次のように式を作ったときの計算結果を、これ以上約分できない分数で答えなさい。

$$\frac{2}{1} + \frac{4}{3} + \frac{6}{5} + \frac{8}{7} + \frac{10}{9}$$

(2) 計算結果が $\frac{9}{5}$ より小さくなる式を 1 つ作りなさい。また、その計算結果をこれ以上約分できない分数で答えなさい。

(3) 計算結果が 7 以下の整数になる式を 1 つ作りなさい。また、その計算結果の整数を答えなさい。

次に、1 から 10 までの 10 個の整数を 1 つずつ下の□に入れて、分数のかけ算の式を作ります。

$$\frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square} \times \frac{\square}{\square}$$

(4) 計算結果が整数になる式のうち、最も小さい整数となるものを 1 つ作りなさい。また、その計算結果の整数を答えなさい。

(5) 計算結果が整数になる式について、考えられる計算結果の整数をすべて答えなさい。

2. 図1のようなすごろくと、1, 2, 3, 4のいずれかの目が出るルーレットがあります。



図1

スタートにあるコマを、以下のルールで、ゴールにぴったり止まるまで動かします。

- ルーレットを回して出た目の数だけ右に動かします。
- ゴールにぴったり止まらない場合は、ゴールで折り返して、余った分だけ左に動かします。
- 折り返した後も、次にルーレットを回したとき、まずは右に動かします。
- 一度止まった①～④のマスは「スタートに戻る」マスになり、次以降にそのマスに止まった場合は、コマをスタートに戻します。

例えば、ルーレットの目が1, 3, 4の順に出たとき、コマは①マス、④マスの順に止まった後、ゴールで折り返して②マスに止まります(図2)。

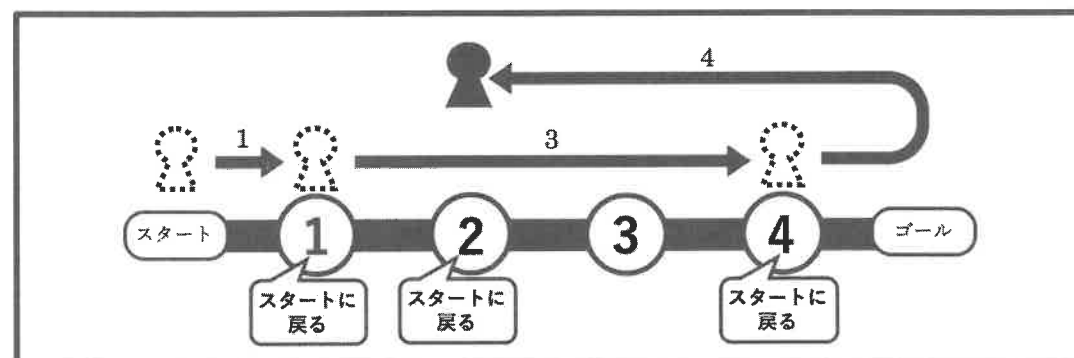


図2

続いて、ルーレットの目が1, 1の順に出ると、コマは③マス、④マスの順に止まり、④マスはすでに「スタートに戻る」マスになっているので、スタートに戻ります(図3)。これ以降、ルーレットでどの目が出てもスタートに戻ることになり、ゴールできません。

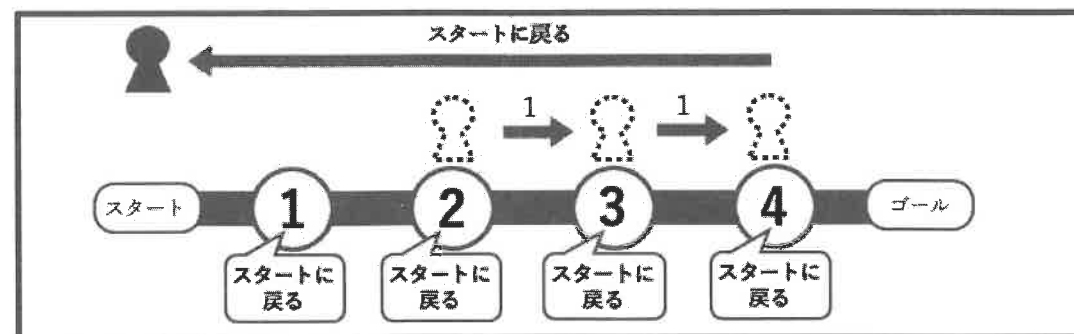


図3

- (1) ルーレットで3と4の目が出ることなくゴールしました。

- (ア) スタートに戻ることなくゴールしたとき、考えられる目の出方は何通りありますか。
(イ) ゴールするまでに出了目の和として考えられるものを、小さい方から3つ答えなさい。

- (2) ルーレットで1と2の目が出ることなくゴールしました。

- (ア) スタートに戻ることなくゴールしたとき、ゴールするまでに出了目の和として考えられるものをすべて答えなさい。
(イ) ゴールするまでに出了目の和が2022のとき、何回ルーレットを回しましたか。

- (3) スタートに戻ることなくゴールしました。このとき、ゴールするまでに出了目の和として考えられるものをすべて答えなさい。

- (4) ゴールしたとき①～④のすべてのマスが「スタートに戻る」マスになっていて、ゴールするまでに出了目の和は12でした。このとき、考えられる目の出方は何通りありますか。

3. 1 周 300 m の池の周りを，A 君と B 君は同じ地点 X から同時にスタートし，左回り（反時計回り）に走ります。A 君は分速 200 m，B 君は分速 250 m で走りますが，自分の前 10 m 以内に相手がいるときは速さが 1.2 倍になります。

例えば，スタート直後は，A 君の前 10 m 以内に B 君がいるので，A 君は分速 240 m で走ることになります。一方，B 君は分速 250 m で走ることになります。また，B 君が 1 周分の差をつけて A 君に追いつく直前では，B 君の前 10 m 以内に A 君がいるので，A 君は分速 200 m，B 君は分速 300 m で走ることになります。

(1) A 君と B 君が初めて 10 m 離れるまでに，A 君が走る距離は何 m ですか。

(2) B 君がちょうど 1 周分の差をつけて A 君に追いつくまでに，A 君が走る距離は何 m ですか。

(3) A 君が 10 周してスタート地点 X に戻ってくるまでにかかる時間は何分何秒ですか。

今度は，A 君と B 君に C 君を加えて，3 人で池の周りを左回りに走ります。3 人は同時にスタートしますが，C 君だけはスタートする地点が違います。また，C 君の走る速さは，B 君と同じ分速 250 m で，3 人とも自分の前 10 m 以内に誰かがいるときは速さが 1.2 倍になります。

(4) C 君のスタートした地点が，他の 2 人のスタート地点 X から左回りに 150 m のところでした。

(ア) B 君がちょうど 1 周分の差をつけて A 君に追いつくまでに，A 君が走る距離は何 m ですか。

(イ) A 君が 10 周してスタート地点 X に戻ってくるまでの時間は，(3)で求めた時間より何秒短くなりますか。

(5) A 君が 10 周してスタート地点 X に戻ってくるまでの時間が，(3)で求めた時間より 7 秒短くなりました。また，B 君と C 君が 10 m 以内に近づくことはありませんでした。このとき，C 君がスタートした地点は，他の 2 人のスタート地点 X から左回りに何 m のところでしたか。

4. 図1のような円すいがあります。この円すいの側面を直線 XA に沿って切りひらくと、円の $\frac{4}{1}$ であるおうぎの形になります。また、円すいの底面の円には、すべての頂点が円周上にあるような正方形 ABCD が書いてあります。正方形 ABCD の1辺の長さは 10 cm です。

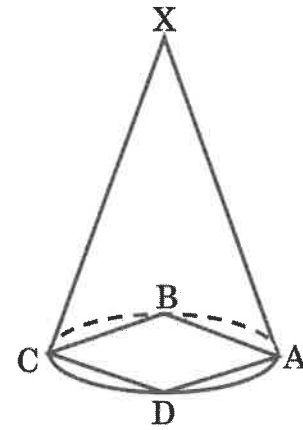


図 1

(1) XA の長さは底面の円の半径の長さの何倍ですか。

この円すいの表面上を動く点 P と点 Q を考えます。

点 P は、図 2 のように、A を出発して円すいの側面を最短距離^{きより}で左回りに 1 周して A に戻^{もど}ってきます。一方、点 Q は、図 3 のように、A を出発して正方形 ABCD の辺上を左回りに 1 周して A に戻ってきます。点 P と点 Q は同時に A を出発して、それぞれ一定の速さで動きます。点 P の速さは点 Q の速さの 4 倍です。このとき、円すいを真上から見ると、点 P は図 4 の実線部分に沿って動いていました。

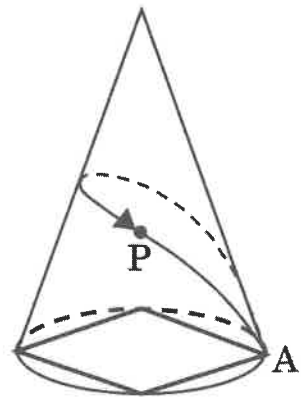


图 2

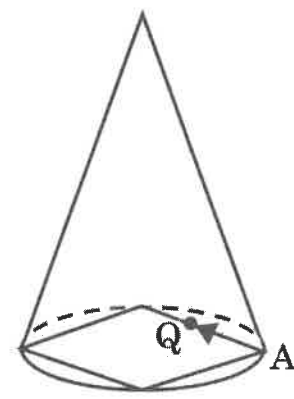


图 3

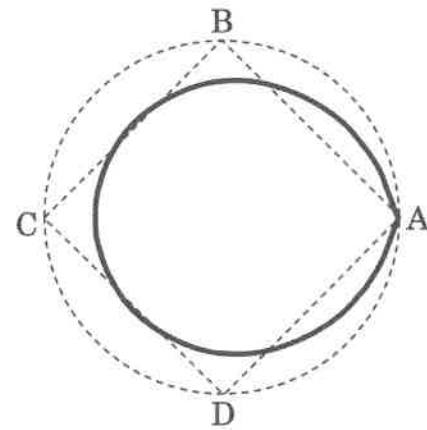


图 4

(2) 点 P が A を出発してから、再び A に戻るまでに移動した距離を答えなさい。また、点 P が A に戻ったときの点 Q の位置を、次の①～⑧の中から選び、記号で答えなさい。

- ① A ② A と B の間 ③ B ④ B と C の間
⑤ C ⑥ C と D の間 ⑦ D ⑧ D と A の間

(3) 図5は、あるときに円すいを真上から見た図で、3点C、P、Xは一直線上にありました。

このとき、実際の XP の長さ（円すいの頂点から点 P までの長さ）と、図 5 の XP の長さ（真上から見たときの XP の長さ）を答えなさい。

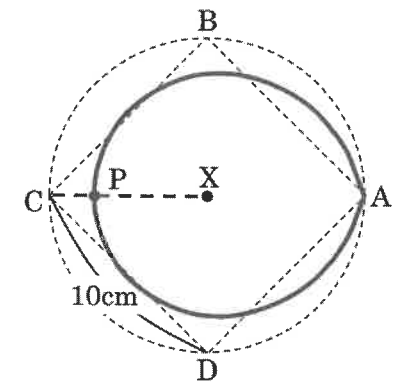


図 5

(4) 図 6 は、あるときに円すいを真上から見た図で、3 点 B, P, X は一直線上にありました。

(ア)Aを出発してからこのときまでにかかった時間は、

点 P が 1 周する時間の $\frac{1}{4}$ 倍の時間と比べて、長い
ですか、短いですか、同じですか。次の①～③の中
から選び、記号で答えなさい。

- ① 長い ② 短い ③ 同じ

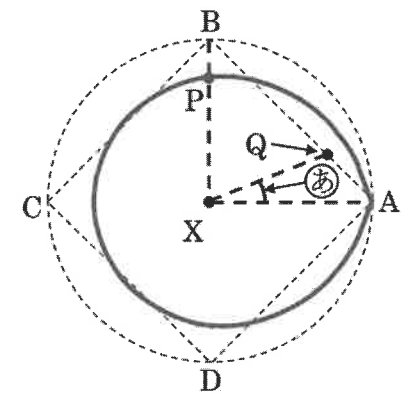


図 6

(イ)図6の②の角度を答えなさい。

(ウ)図6のXPの長さは、図6のXQの長さと比べて、長いですか、短いですか、同じですか。次の①～③の中から選び、記号で答えなさい。また、その理由も書きなさい。

- ① 長い ② 短い ③ 同じ

(5) 図 7 は、あるときに円すいを真上から見た図で、点 P は辺 AB 上にありました。図 7 の $\widehat{APB}$ の角度を答えなさい。

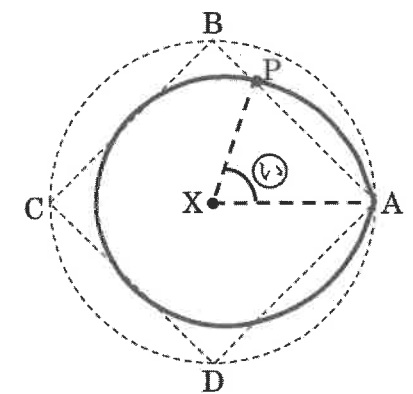


图 7

2022 年度

算数 解答用紙

受 験 番 号		氏 名	
------------------	--	------------	--

評 点	
------------	--

1.

(1)											
(2) 式	<table><tr><td>$\frac{\square}{\square}$</td><td>+</td><td>$\frac{\square}{\square}$</td><td>+</td><td>$\frac{\square}{\square}$</td><td>+</td><td>$\frac{\square}{\square}$</td><td>+</td><td>$\frac{\square}{\square}$</td></tr></table>	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	計算結果
$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$			
(3) 式	<table><tr><td>$\frac{\square}{\square}$</td><td>+</td><td>$\frac{\square}{\square}$</td><td>+</td><td>$\frac{\square}{\square}$</td><td>+</td><td>$\frac{\square}{\square}$</td><td>+</td><td>$\frac{\square}{\square}$</td></tr></table>	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	計算結果
$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$			
(4) 式	<table><tr><td>$\frac{\square}{\square}$</td><td>×</td><td>$\frac{\square}{\square}$</td><td>×</td><td>$\frac{\square}{\square}$</td><td>×</td><td>$\frac{\square}{\square}$</td><td>×</td><td>$\frac{\square}{\square}$</td></tr></table>	$\frac{\square}{\square}$	×	$\frac{\square}{\square}$	×	$\frac{\square}{\square}$	×	$\frac{\square}{\square}$	×	$\frac{\square}{\square}$	計算結果
$\frac{\square}{\square}$	×	$\frac{\square}{\square}$	×	$\frac{\square}{\square}$	×	$\frac{\square}{\square}$	×	$\frac{\square}{\square}$			
(5)											

2.

(1) (ア)	(1) (イ)
(2) (ア)	(2) (イ)
	回
(3)	
(4)	
通り	

3.

(1)	m	(2)	m
(3)	分 秒		
(4) (ア)	m	(4) (イ)	秒
(5)	m のところ		

4.

(1)	倍		
(2) 点 P が移動した距離	cm	点 Q の位置	
(3) 実際の XP の長さ	cm	図 5 の XP の長さ	cm
(4) (ア)	(4) (イ)	度	
(4) (ウ) <記号>	<理由>		
(5)	度		