

2022 年度 洛星中学校入学試験【前期日程】
(算数)

注 1 問題用紙は 5 枚あり，解答用紙は 1 枚あります。

注 2 解答はすべて解答用紙に書きなさい。

注 3 円周率は 3.14 とします。

1 次の空欄^{くうらん}にあてはまる数を答えなさい。

(1) $\left(9.75 - \frac{37}{20} \times 3\right) \div \left(3.75 + \frac{19}{8}\right) \times \left(0.25 + \frac{1}{3}\right) = \boxed{\text{ア}}$

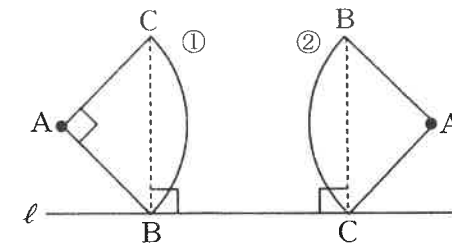
(2) $1.23 \times 32 + 24.6 \times 0.9 + 9.87 \times 74 - 987 \times 0.24 = \boxed{\text{イ}}$

(3) $(6 \text{ 時間 } 42 \text{ 分 } 13 \text{ 秒} - 2 \text{ 時間 } 42 \text{ 秒}) \div 7 = \boxed{\text{ウ}} \text{ 分 } \boxed{\text{エ}} \text{ 秒}$

2 次の問いに答えなさい。

- (1) 3つのばねばかり A, B, C があります。ただし，A は正しい重さを示しますが，B と C は正しくない重さを示します。A につるしたときに 10 g を示した重り㊟を B につるすと 12 g を示しました。また，別の重り㊿をいくつか用意したところ，B に重り㊿を 8 個つるしたときに示した重さと，C に重り㊿を 9 個つるしたときに示した重さが同じでした。C につるしたときに 120 g を示した重りを A につるすと，何 g を示しますか。ただし，B が示す重さと C が示す重さはそれぞれ正しい重さに比例します。

- (2) 半径が 2 cm，中心角が 90° のおうぎ形の板があります。この板を，図の①の状態から，初めて②の状態になるまで，直線 ℓ の上をすべらないように転がします。このとき，点 A の通る道のりを求めなさい。



3 次の問いに答えなさい。

- (1) 2種類の食塩水 A, B がそれぞれ 700 g, 420 g あります。食塩水 A と B の濃さの比は 4:7 です。

(ア) 食塩水 B に何 g の水を加えれば、食塩水 B の濃さは食塩水 A の濃さと等しくなりますか。

食塩水 A に食塩を 20 g 加えてよく混ぜると、食塩水 A の濃さはもとの食塩水 B の濃さと等しくなりました。

(イ) もとの食塩水 B の濃さを求めなさい。

- (2) 図 1 のような三角形 ABC を底面とし、高さが 12 cm である三角柱の透明な容器 ABC-DEF があります。この容器に水を入れ、図 2 のように三角柱の面 BCFE が下になるようにして、水平な机の上に置いたところ、水面の高さが 2 cm になりました。

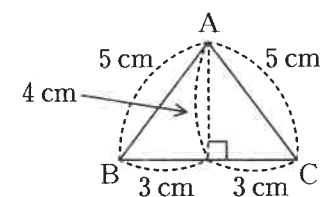


図 1

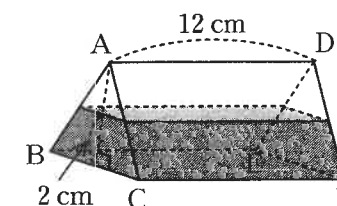


図 2

(ア) 入れた水の体積を求めなさい。

(イ) 次に、この容器を持ち上げてかたむけると、図 3 のように水面は三角形 CGH になりました。このとき、HD の長さを求めなさい。

ただし、三角すいの体積は (底面積) × (高さ) ÷ 3 で求められます。

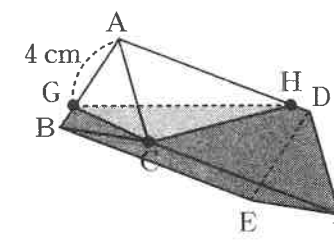
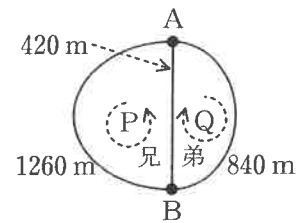


図 3

- 4 右の図のように、池 P と池 Q のまわりを囲む道路があります。

ある日、兄と弟は同時に A 地点を出発し、兄は池 P のまわりを反時計まわりに、弟は池 Q のまわりを時計まわりに、それぞれ一定の速さで歩き始めました。兄が 2 回目に B 地点に着いたのと同時に、弟も 2 回目に B 地点に着きました。



ただし、書かれている長さは、それぞれの道路の AB 間の道のりです。

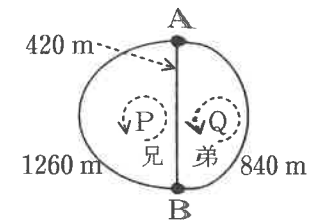
- (1) 兄の歩く速さと弟の歩く速さの比を、もっとも簡単な整数の比で答えなさい。

- (2) 兄が 1 回目に B に着いたとき、弟は B を通り過ぎて A に向かっていきます。

(ア) このとき、弟は B から何 m 離れた地点にいますか。

(イ) この後、初めて兄が弟を追いぬくとき、2 人は B から何 m 離れた地点にいますか。

次の日、兄と弟は同時に B を出発し、兄は池 P のまわりを反時計まわりに、弟は池 Q のまわりを反時計まわりに、それぞれ前の日と同じ速さで歩き始めました。出発してから 20 分 25 秒後に 2 人は初めてすれ違いました。



- (3) 兄の歩く速さと弟の歩く速さはそれぞれ毎分何 m ですか。

- 5 図1のように、整数を規則的に並べた表を作ります。例えば、この表の上から3行目、左から4列目にある数は14です。

図1

	1 列 目	2 列 目	3 列 目	4 列 目	...
1 行目	1	4	9	16	
2 行目	2	3	8	15	
3 行目	5	6	7	14	
4 行目	10	11	12	13	
5 行目	17	18	...	...	
⋮					

次に、図2のような枠を、この表の線に重なるように置きます。ただし、この枠は回転させたり裏返したりせずに置くことにします。例えば、図3のように枠を置いたとき、Bの数は6です。

図2

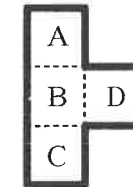


図3

1	4	9	16	
2	A	8	15	
5	B	D	14	
10	C	12	13	
17	18	...	...	

- (2) Dの数が97のとき、A, B, Cの数の和を答えなさい。

- (1) 次の数を答えなさい。

(ア) この表の上から1行目、左から7列目にある数

(イ) この表の上から7行目、左から1列目にある数

- (3) A, B, Cの数の和が420のとき、Dの数を答えなさい。ただし、このような枠の置き方は1通りしかありません。

- (4) A, B, Cの数の和が1211のとき、Cの数を答えなさい。ただし、このような枠の置き方は1通りしかありません。

- 6 図1のような、1辺の長さが1 cm の正方形の紙①があり、左下の頂点をOとします。正方形の紙①の対角線の長さを1辺とする正方形の紙②を、図2のように正方形の紙①に重ねて置きます。

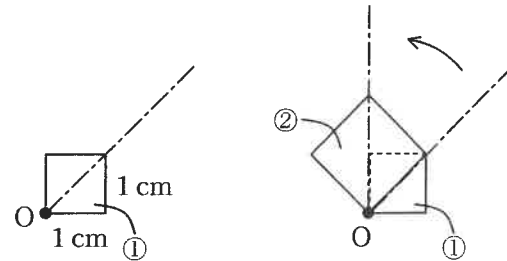


図 1

図 2

ただし、②の頂点の1つはOであり、Oから引いた②の対角線は、Oから引いた①の対角線を、Oを中心として反時計まわりに 45° 回転させた向きになっています。

- (1) 正方形の紙②の面積を求めなさい。

正方形の紙②の対角線の長さを1辺とする正方形の紙③を、同じように正方形の紙②に重ねて置きます。このようにして、正方形の紙④, ⑤, … を重ねて置いていきます。

- (2) 図3は、正方形の紙④までを重ねて置いた図です。このとき、2枚の紙が重なっている部分の面積を求めなさい。

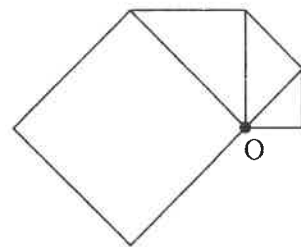
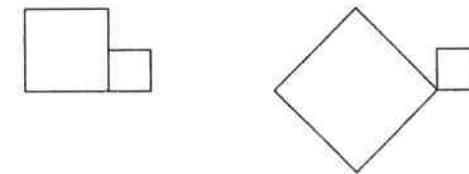


図 3

- (3) 正方形の紙⑤までを重ねて置いたとき、紙が置かれている部分のうち、紙が重なっていない部分の面積を求めなさい。

- (4) 正方形の紙⑪までを重ねて置いたとき、最も多くの枚数の紙が重なっている部分の面積を求めなさい。

ただし、下の2つの図のように、正方形の紙の縁どうしが重なっているだけの場合は、紙が重なっているとは考えません。



2022 年度 洛星中学校入学試験 【前期日程】
(算数) 解答用紙

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

※欄には記入しないこと

※

1	(1) ア		(2) イ
	(3) ウ		エ
2	(1)		(2)
	g		cm
3	(1) (ア)		(イ)
	g		%
	(2) (ア)		(イ)
	cm ³		cm
4	(1) 兄の歩く速さ : 弟の歩く速さ :		
	(2) (ア)		(イ)
	m		m
	(3) 兄 毎分		弟 毎分
	m		m
5	(1) (ア)	(イ)	(2)
	(3)		(4)
6	(1)		(2)
	cm ²		cm ²
	(3)		(4)
	cm ²		cm ²

※

※

※

※

※

※