

2020年度  
算 数  
(その1)

受験番号	03-5787-5563
氏名	解答例

1 次の式の□には同じ数が当てはまります。

$$\left(4\frac{1}{4} - \square\right) : \left(3\frac{5}{6} - \square\right) = 31 : 21$$

□に当てはまる数を答えなさい。

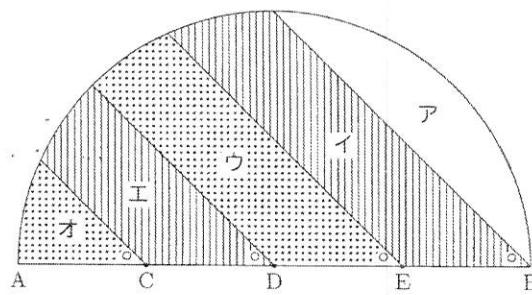
$$\begin{array}{r} 4\frac{1}{4} - \square = ① \\ 3\frac{5}{6} - \square = ② \\ \hline \frac{5}{12} = ③ \\ \frac{1}{24} = ④ \end{array}$$

$$\begin{aligned} & 4\frac{1}{4} - \frac{1}{24} \times \frac{31}{1} \\ & = 4\frac{1}{4} - 1\frac{7}{24} \\ & = 2\frac{23}{24} \end{aligned}$$

答

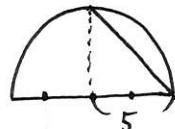
$$2\frac{23}{24}$$

2 下の図のように、半径5cmの半円を、4つの直線によってア、イ、ウ、エ、オの5つの部分に分けます。ここで、図の点C, D, Eは直径ABを4等分する点です。また、○の印がついた4つの角の大きさはすべて45°です。



このとき、以下の問いに答えなさい。

(1) アの面積は何cm<sup>2</sup>ですか。



$$5 \times 5 \times 3.14 \times \frac{1}{4} - 5 \times 5 \times \frac{1}{2}$$

$$= 19.625 - 12.5$$

$$= 7.125 \text{ cm}^2$$

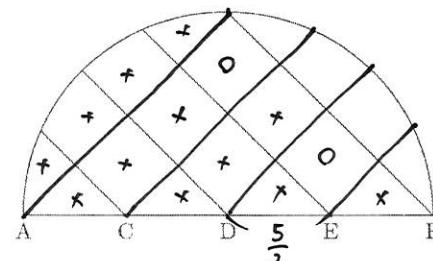
答

$$7.125 \text{ cm}^2$$

整理番号

(2) イとエの面積の和からウとオの面積の和を引くと、何cm<sup>2</sup>になりますか。

必要ならば、下の図は自由に用いてかまいません。



$$\frac{5}{2} \times \frac{5}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{1} - \frac{25}{4} = 6\frac{1}{4} \text{ cm}^2$$

答

$$6\frac{1}{4}$$

cm<sup>2</sup>

3 1から6までの6つの数字を1度ずつ使って、6桁の整数を作ります。このとき、以下の問いに答えなさい。

(1) 各位の数字を2で割った余りを考えると、同じ余りがとなり合うことはありませんでした。このような整数は全部で何個作れますか。ただし、割り切れるときには余りは0と考えます。

$$\begin{array}{l} \text{ぐきぐきぐき} \dots (3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1) : 36 \\ \text{きぐきぐきぐ} \dots (3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1) : 36 \end{array} \} 72 \text{ 個}$$

答

$$72$$

個

(2) 各位の数字を2で割った余りを考えると、同じ余りがとなり合うことはありませんでした。また、各位の数字を3で割った余りを考えても、同じ余りがとなり合うことはありませんでした。このような整数は全部で何個作れますか。ただし、割り切れるときには余りは0と考えます。

1	2	3	4	5	6
2	1	0	1	0	1
3	2	0	1	2	0

$$\begin{array}{l} 2-3-4-5-6 \\ 6-5-4-3-2 \end{array} \} 2 \text{ 個}$$

$$2 \times 6 = 12 \text{ 個}$$

答

$$12$$

個

小計

2020年度  
算 数  
(その2)

受験番号	03-5787-5563
氏名	解答例

- 4 空の容器Xと、食塩水の入った容器A,Bがあり、容器A,Bにはそれぞれの食塩水の濃さが表示されたラベルが貼られています。ただし、食塩水の濃さとは、食塩水の重さに対する食塩の重さの割合のことです。

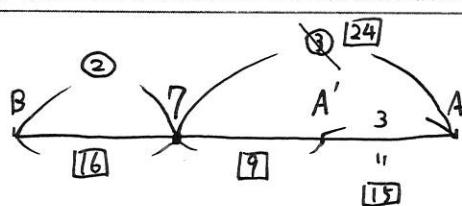
たかしさんは、次の作業1を行いました。

作業1 容器Aから120g、容器Bから180gの食塩水を取り出して、容器Xに入れて混ぜる。

このとき、ラベルの表示をもとに考えると、濃さが7%の食塩水ができるはずでした。しかし、容器Aに入っている食塩水の濃さは、ラベルの表示よりも3%低いことがわかりました。容器Bに入っている食塩水の濃さはラベルの表示通りだったので、たかしさんは、次の作業2を行いました。

作業2 容器Aからさらに200gの食塩水を取り出して、容器Xに入れて混ぜる。

この結果、容器Xには濃さが7%の食塩水ができました。容器A,Bに入っている食塩水と、作業1のあとで容器Xにできた食塩水の濃さはそれぞれ何%ですか。



$$② = 16 \text{ だから } ① = 8$$

$$3\% = 15$$

$$0.2\% = 10$$

$$A' = 7 + 0.2 \times 9 = 8.8\%$$

$$B = 7 - 0.2 \times 16 = 3.8\%$$

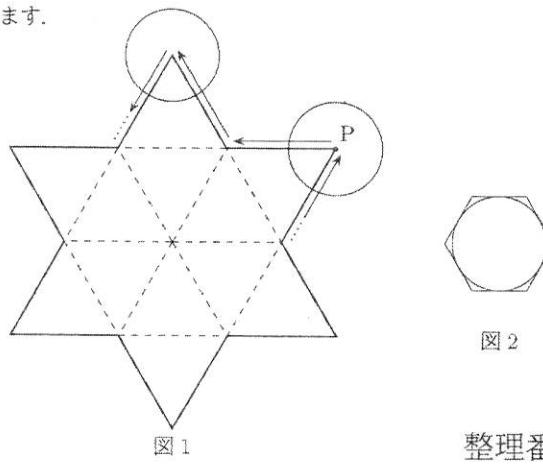


$$5\% = 5$$

$$X = 3.8 + 2 = 5.8\%$$

答 A  %, B  %, X  %

- 5 図1のように一边の長さが2cmの正三角形を12個組み合わせてできる图形を「ほしがた」と呼ぶことにします。図2のような、一边の長さが1cmの正六角形に内側から接する大きさの円を、中心が「ほしがた」の周上にあるように点Pから一周させます。

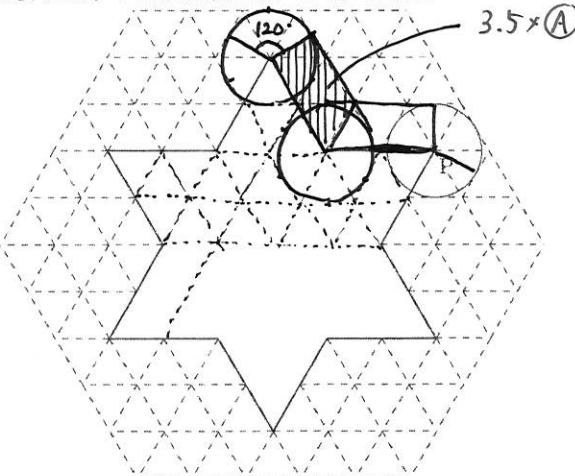


整理番号

円が通った部分のうち、「ほしがた」の外側を青く塗ります。また、円が通った部分のうち、「ほしがた」の内側を赤く塗ります。以下の問いに答えなさい。

- (1) 青く塗られた部分の面積を求めなさい。ただし、一辺の長さが1cmの正三角形の面積を $\textcircled{A} \text{ cm}^2$ 、図2の円の面積を $\textcircled{B} \text{ cm}^2$ として、 $\boxed{\quad} \times \textcircled{A} + \boxed{\quad} \times \textcircled{B} (\text{cm}^2)$ の形で答えなさい。

必要ならば、下の図は自由に用いてかまいません。

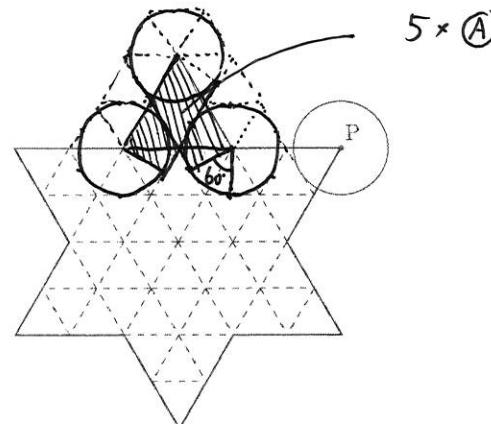


$$= 35 \times \textcircled{A} \times 2 \times 6 + \frac{1}{3} \times \textcircled{B} \times 6 \\ = 42 \times \textcircled{A} + 2 \times \textcircled{B}$$

答   $\times \textcircled{A} + \boxed{\quad} \times \textcircled{B} (\text{cm}^2)$

- (2) 赤く塗られた部分の面積を求めなさい。ただし、一辺の長さが1cmの正三角形の面積を $\textcircled{A} \text{ cm}^2$ 、図2の円の面積を $\textcircled{B} \text{ cm}^2$ として、 $\boxed{\quad} \times \textcircled{A} + \boxed{\quad} \times \textcircled{B} (\text{cm}^2)$ の形で答えなさい。

必要ならば、下の図は自由に用いてかまいません。



$$= 5 \times \textcircled{A} \times 6 + \frac{1}{6} \times \textcircled{B} \times 6 \\ = 30 \times \textcircled{A} + 1 \times \textcircled{B}$$

答   $\times \textcircled{A} + \boxed{\quad} \times \textcircled{B} (\text{cm}^2)$

小計

2020年度  
算 数  
(その3)

受験番号	03-5787-5563
氏名	解答例

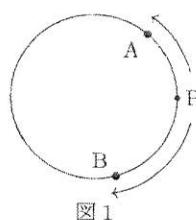
- 6 周の長さが1mの円があります。図1のように、この円の周上を点Aは反時計回りに、点Bは時計回りにそれぞれ一定の速さで動きます。点Aと点Bは地点Pから同時に動き始め、2点が同時に地点Pに戻ったとき止まります。以下の問い合わせに答えなさい。

- (1) 点Aの動く速さと点Bの動く速さの比が3:5のとき、点Aと点Bが同時に地点Pに戻って止まるまでに、2点は地点P以外で何回すれ違いますか。

Aが3m進む。Bが5m進んだ時。

$$\text{あわせ} 2 \text{m進むごとに出会うから } (3+5) \div 1 = 8$$

$$8-1 = 7\text{回}$$



答 7 回

- (2) 点Aの動く速さと点Bの動く速さの比がア:イのとき、点Aと点Bが同時に地点Pに戻って止まるまでに、2点は地点P以外で14回すれ違いました。このとき、ア:イとして考えられるものをすべて、できるだけ簡単な整数の比で答えなさい。ただし、点Aよりも点Bの方が速く動くものとします。また、解答らんはすべて使うとは限りません。

あわせ2m進むごとに出会うから 14 + 1 = 15m進む時。

$$(1:14)(2:13)(3:12)(4:11)(5:10)(6:9)(7:8)$$

答 ア:イ = 

1 : 14
7 : 8

, 

2 : 13
:

, 

4 : 11
:

,

次に、周の長さが1mの円を図2のように2つ組み合わせます。これらの円の周上を、点Aと点Bはそれぞれ一定の速さで次のように動きます。

- 点Aは5つの地点P, Q, R, S, Tを、P → Q → R → P → S → T → Pの順に通りながら、繰り返し8の字を描くように動く。
- 点Bは5つの地点P, Q, R, S, Tを、P → T → S → P → R → Q → Pの順に通りながら、繰り返し8の字を描くように動く。

点Aと点Bは地点Pから同時に動き始め、2点が同時に地点Pに戻ったとき止まります。以下の問い合わせに答えなさい。

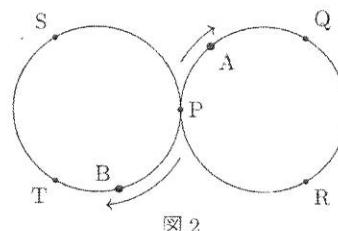


図2

- (3) 点Aの動く速さと点Bの動く速さの比が3:8のとき、点Aと点Bが同時に地点Pに戻って止まるまでに、2点A, Bが動いた道のりは合計何mですか。また、2点は地点P以外で何回すれ違いますか。

Aが3m進む。Bが8m進む時だから、あわせ21m。

あわせ2m進むごとに出会うから。

$$11 \div 2 = 5\text{回}$$

答 11 m, 5 回

- (4) 点Aの動く速さと点Bの動く速さの比がウ:エのとき、点Aと点Bが同時に地点Pに戻って止まるまでに、2点は地点P以外で6回すれ違いました。点Aよりも点Bの方が速く動くものとすると、ウ:エとして考えられるものは9通りあります。これらをすべて、できるだけ簡単な整数の比で答えなさい。

あわせ2m進むごとに出会うから。

$$2 \times 6 = 12 \text{mより長} \cdot 13 \text{mの時で } 14 \text{mの時}$$

$$\text{和が } 13 \text{m} \cdots (\text{ウ:エ}) = (1:12)(2:11)(3:10) \\ (4:9)(5:8)(6:7)$$

$$\text{和が } 14 \text{m} \cdots (\text{ウ:エ}) = (1:13) \cancel{(2:12)}(3:11) \cancel{(4:10)} \\ = (5:9) \cancel{(6:8)}$$

答 ウ:エ = 

1 : 12
4 : 9

, 

2 : 11
5 : 8

, 

3 : 10
6 : 7

,

整理番号

小計