

2020年度
算 数
(その1)

受験番号	
氏 名	

1 次の式の□には同じ数が当てはまります。

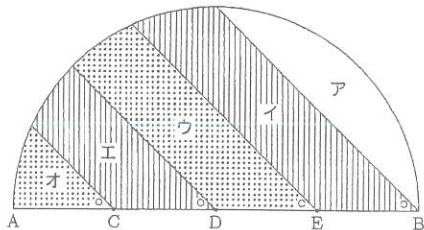
$$\left(\frac{4}{4} - \square\right) : \left(\frac{5}{6} - \square\right) = 31 : 21$$

□に当てはまる数を答えなさい。

答

$\frac{71}{24}$

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 cm² ですか。

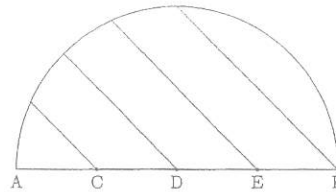
答

7.125 cm²

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 cm² 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。



答

6.25

cm²

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。

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。

答

12

個

小計

2020年度
算 数
(その2)

受験番号	
氏 名	

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、食塩水の濃さは、食塩水の重さに対する食塩の重さの割合のことで、

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 120 g、容器 B から 180 g 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 200 g 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。

答 A %, B %, X %

5 図 1 のように一辺の長さが 2 cm の正三角形を 12 個組み合わせてできる図形を「ほしがた」と呼ぶことにします。図 2 のような、一辺の長さが 1 cm 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。

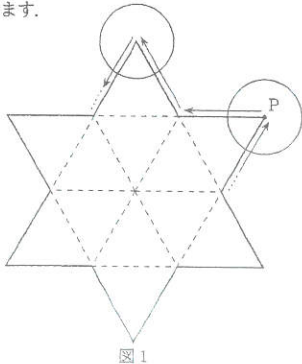


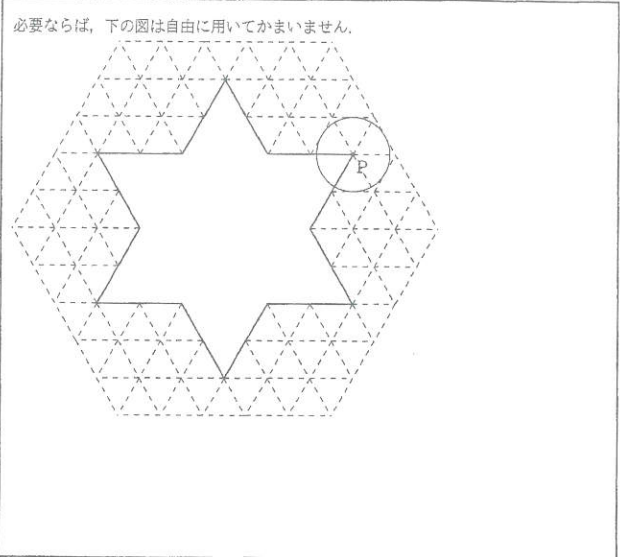
図 2

整理番号

小計

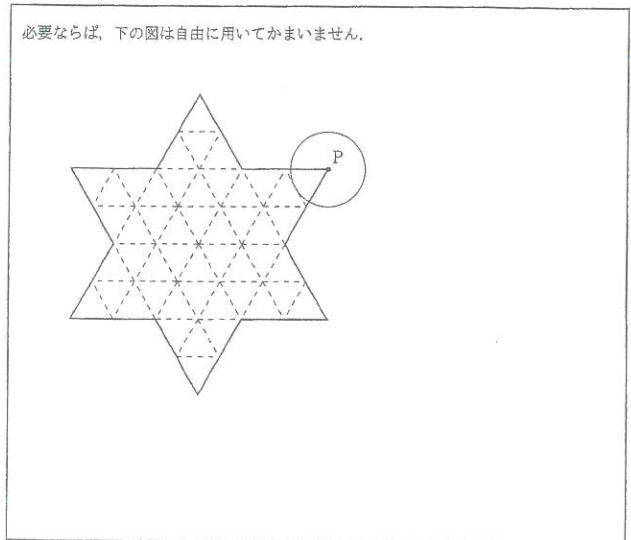
円が通った部分のうち、「ほしがた」の外側を青く塗ります。また、円が通った部分のうち、「ほしがた」の内側を赤く塗ります。以下の問いに答えなさい。

(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 1 cm の正三角形の面積を ㊤ cm^2 、図 2 の円の面積を ㊦ cm^2 として、 $\square \times \text{㊤} + \square \times \text{㊦ (cm}^2)$ の形で答えなさい。



答 $\times \text{㊤} +$ $\times \text{㊦ (cm}^2)$

(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 1 cm の正三角形の面積を ㊤ cm^2 、図 2 の円の面積を ㊦ cm^2 として、 $\square \times \text{㊤} + \square \times \text{㊦ (cm}^2)$ の形で答えなさい。

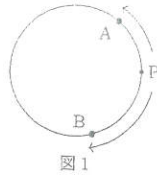


答 $\times \text{㊤} +$ $\times \text{㊦ (cm}^2)$

2020年度
算 数
(その3)

受験番号	
氏 名	

6 円の長さが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。以下の問いに答えなさい。



(3) 点Aの動く速さと点Bの動く速さの比が3:3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。

(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が。

答 17 回

答 11 m, 5 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、解答らはすべて使うとは限りません。

答 ア:イ = 1:14, 2:13, 4:11, 7:8, : , :

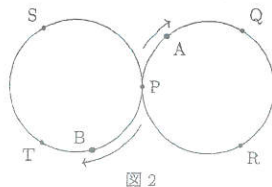
(4) 点Aの動く速さと点Bの動く速さの比がウ:エのとき、点Aと点Bが同時に地点Pに戻って止まるまでに、2点は地点P以外で6回すれ違いました。点Aよりも点Bの方が速く動くものとするとき、ウ:エとして考えられるものは9通りあります。これらをすべて、できるだけ簡単な整数の比で答えなさい。

答 ウ:エ = 1:12, 2:11, 3:10, 4:9, 5:8, 6:7, 1:13, 3:11, 5:9

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。以下の問いに答えなさい。



整理番号

小計