

受験番号

算 数

(その 1)

次の の中に正しい答えを入れなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。

【1】 次の問いに答えなさい。(2)～(5) は途中の計算などを【計算欄】や図に書いてもかまいません。

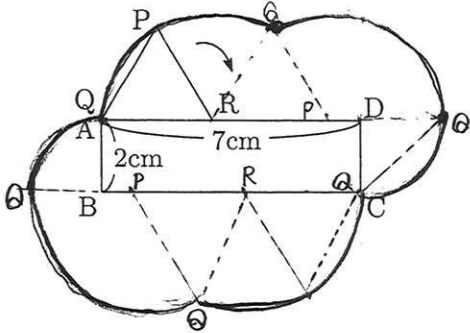
(1) $\left\{ 1\frac{1}{5} \div \left(2\frac{1}{4} - \frac{11}{12} \right) + \frac{1}{15} \right\} \div 1\frac{4}{7} - \frac{5}{6} = 1\frac{1}{2}$

$\frac{23}{12}$

(2) 右の図のような 1 辺の長さが 3cm の正三角形 PQR が、長方形 ABCD のまわりをすべらずに転がり 1 周して元の位置に戻るとき、頂点 Q が動いた長さは

31.4

 cm です。



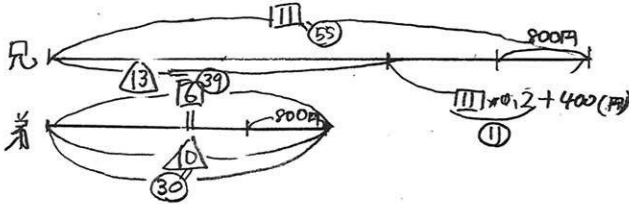
【計算欄】 (図に書いてもかまいません)

$$(3 \times 2) \times 3.14 \times \frac{120 \times 4}{360} + (2 \times 2) \times 3.14 \times \frac{90 \times 2}{360} = 3.14 \times 8 + 3.14 \times 2$$
$$= 3.14 \times 10$$
$$= 31.4 //$$

(3) 兄と弟がそれぞれいくらかお金を持っています。2 人とも 800 円をもらったため、兄と弟の所持金の比は 11 : 6 になりました。それから兄は所持金の 2 割より 400 円多い金額を使ったため、兄と弟の所持金の比は 13 : 10 になりました。はじめに兄は

3600

円持っていました。



$$\textcircled{55} = \textcircled{39} + \textcircled{11} + 400$$
$$\textcircled{5} = 400 \text{ (円)}$$
$$\textcircled{1} = 80 \text{ (円)}$$

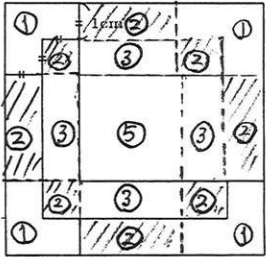
はじめの兄の所持金 = $\textcircled{55} - 800$
 $= 55 \times 80 - 800$
 $= 3600 \text{ (円)}$

【計算欄】

(4) 1 辺の長さが 5cm の正方形の紙を 5 枚はりつけた結果、右の図のように 1 辺の長さが 7cm の正方形になりました。紙が 2 枚だけ重なっている部分の面積は

16

 cm² です。



【計算欄】 (図に書いてもかまいません)

$$(3 \times 1) \times 4 + (1 \times 1) \times 4 = 12 + 4 = 16$$

(5) A さんは

1

,

3

,

3

,

5

 のカードを、B さんは

2

,

2

,

3

,

4

 のカードをそれぞれ持っています。2 人がそれぞれ自分のカードを並べて 4 桁の数を作ります。A さんの数の千の位が 5 のとき、A さんの数が B さんの数より大きくなるような 2 つの数の組は

36

通りです。また、A さんの数が B さんの数より大きくなるような 2 つの数の組は

82

通りです。

【計算欄】

A

5

3

3

5

 $\Rightarrow$ B

2

2

3

4

$5 \times 3 = 15$ (通り) $\Rightarrow$ $2 \times 2 = 4$ (通り) $\Rightarrow$ $15 \times 4 = 60$ (通り) $\Rightarrow$ $60 - 24 = 36$ (通り) //

$5 \times 3 = 15$ (通り) $\Rightarrow$ $2 \times 3 = 6$ (通り) $\Rightarrow$ $15 \times 6 = 90$ (通り) $\Rightarrow$ $90 - 54 = 36$ (通り) //

$5 \times 3 = 15$ (通り) $\Rightarrow$ $3 \times 2 = 6$ (通り) $\Rightarrow$ $15 \times 6 = 90$ (通り) $\Rightarrow$ $90 - 54 = 36$ (通り) //

$5 \times 3 = 15$ (通り) $\Rightarrow$ $3 \times 3 = 9$ (通り) $\Rightarrow$ $15 \times 9 = 135$ (通り) $\Rightarrow$ $135 - 99 = 36$ (通り) //

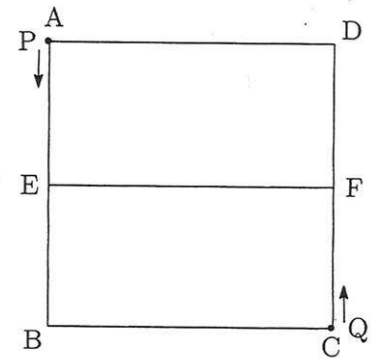
$$12 + 16 + 18$$
$$= 46 \text{ (通り)}$$

$$36 + 46 = 82 \text{ (通り) //$$

算 数

(その 2)

【2】 右の図のような1辺の長さが30cmの正方形ABCDにおいて、辺AB, CDの真ん中の点をそれぞれE, Fとします。点Pは毎秒3cmの速さでAを出発して正方形ABCDの辺上を反時計回りに移動し、点Qは毎秒2cmの速さでCを出発して長方形CFEBの辺上を反時計回りに移動します。点Pと点Qは同時に出発します。



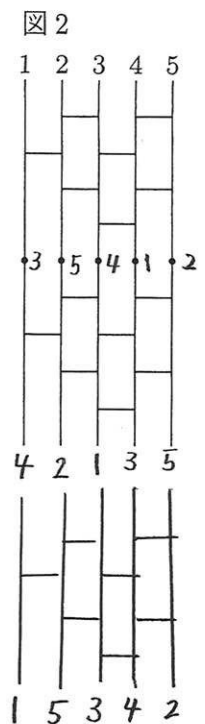
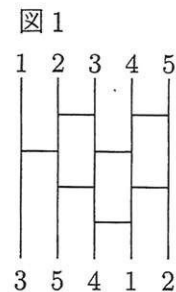
(1) 三角形APDの面積が2回目に 300cm^2 になるのは、出発してから $23\frac{1}{3}$ 秒後です。
($\frac{70}{3}$)

(2) 三角形APDと三角形AQDの面積が初めて等しくなるのは出発してから 6

秒後で、2回目に等しくなるのは出発してから 24 秒後です。

(3) 出発した後に、3点A, P, Qが初めて一直線上に並ぶのは、出発してから $17\frac{1}{7}$ 秒後です。
($\frac{120}{7}$)

【3】 あみだくじをなぞることによって数字の列を並べかえることを考えます。右の図1のあみだくじでは、数字の列「12345」が「35412」に並びかわります。また、図2のあみだくじは図1のあみだくじをそのままの向きで2個使って新しいあみだくじを作っています。



(1) 図2の数字の列「12345」は「 42135 」に並びかわります。

(2) 図1のあみだくじをそのままの向きでいくつか使って新しいあみだくじを作り、数字の列「12345」を並べかえてもとの「12345」にすることを考えます。図1のあみだくじをできるだけ少ない個数を使ってこの新しいあみだくじを作るとき、図1のあみだくじは何個使いますか。求め方と答えを書きなさい。

(求め方)

1 2 3 4 5
↓2
4 ② 1 3 ⑤
あみだくじ2つとに
2と5は同じ位置に戻る

1 2 3 4 5
↓2
4 2 1 3 5
3つ目
① 5 ③ ④ 2

あみだくじ3つとに
1と3と4は同じ位置に戻る
2と3の最小公倍数は6つ
6個使うともとの「12345」に戻る

(答) 6 個

(3) 図1のあみだくじをそのままの向きで50個使って新しいあみだくじを作り、あみだくじをなぞっていきます。2からなぞるとき横に移動するのは 150 回で、1からなぞるとき横に移動するのは 134 回です。

算 数

(その3)

【4】 右の図の正六角形 ABCDEF において、 $DG : GE = 2 : 1$ で、H は辺 EF の真ん中の点です。

(1) 五角形 ABCHF と正六角形 ABCDEF の面積比をもっとも簡単な整数の比で表すと

$\boxed{2} : \boxed{3}$ です。

(2) $CI : IH$ をもっとも簡単な整数の比で表すと

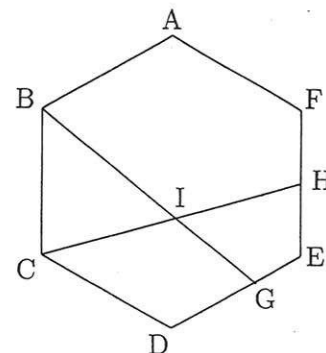
$\boxed{10} : \boxed{9}$ です。

(3) $BI : IG$ をもっとも簡単な整数の比で表すと

$\boxed{12} : \boxed{7}$ です。

(4) 四角形 CDGI と四角形 IGEH の面積比をもっとも簡単な整数の比で表すと

$\boxed{73} : \boxed{41}$ です。



【5】 右の図のような面 ABCD のあいた直方体の容器に、中身のつまった三角柱 CJG-DIH をうめこんだ容器が、平らな床に置いてあります。

(1) 水が容器いっぱいに入っている状態で、辺 GH を床につけたままこの容器を 45 度かたむけました。このとき、容器に残った水は $\boxed{6} \text{ cm}^3$ です。

(2) 水が容器いっぱいに入っている状態で、辺 GH を床につけたままこの容器をかたむけた後、もとに戻したところ、はじめに入っていた水の $\frac{5}{17}$ だけ容器に残りました。このとき、水面の高さは $\boxed{1\frac{1}{3}} \text{ cm}$ です。

(3) 水が容器いっぱいに入っている状態で、辺 FG を床につけたままこの容器を 45 度かたむけました。このとき、容器に残った水

は $\boxed{60\frac{3}{8}} \text{ cm}^3$ です。

$(\frac{483}{8}, 60.375)$

