

< 2024 慶應中等部 >

【1】 次の に適当な数を入れなさい。

$$(1) \quad 3\frac{17}{24} - 2\frac{2}{63} \div \left(1\frac{5}{9} \div 2\frac{1}{12} \div 0.7\right) = \boxed{\text{ア}} \frac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$$

$$3\frac{17}{24} - \frac{128}{63} \times \frac{9}{14} \times \frac{25}{12} \times \frac{2}{10} = 3\frac{17}{24} - 1\frac{19}{21} = 3\frac{119}{168} - 1\frac{152}{168} = 1\frac{135}{168} = 1\frac{45}{56}$$

$$(2) \quad (2.88 \times 7.43 + 2.57 \times \frac{1.44 \div 0.5}{2.88}) \div \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}} = 1.2 \times 56$$

$$\frac{28.8}{10 \times 2.88} \quad \frac{28.8}{1.2 \times 56} = \frac{3}{7}$$

(3) 6 で割っても 14 で割っても 5 余る整数のうち、620 にもっとも近い数は です。

$$42 \times \square + 5 \quad / \text{差は15だからOK.}$$

$$\square = 15 \text{ のとき } \underline{635}$$

(4) 0, 1, 2, 3, 4 の 5 個の数字の中から、異なる 3 個の数字を選んでつくることのできる ^{けた}3桁の ^{きすう}奇数は、全部で 通りです。

0以外	Free	1か3
-----	------	-----

② ③ ①

$$\textcircled{1} \textcircled{2} \textcircled{3} \quad 2 \times 3 \times 3 = \underline{18 \text{ 通り}},$$

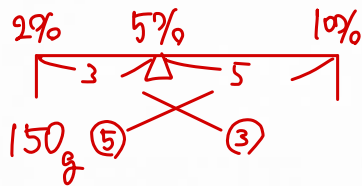
(5) 縮尺が 1 : 25000 の地図上で 18 cm^2 の畑があります。この畑の実際の面積は . km^2 です。

$$\frac{18 \times \cancel{2500} \times \cancel{2500}}{4 \times \cancel{100} \times \cancel{100} \times \cancel{1000} \times \cancel{1000}} = \frac{9}{8} = \underline{1.125 \text{ km}^2}$$

$\text{cm}^2 \rightarrow \text{m}^2 \quad \text{m}^2 \rightarrow \text{km}^2$

【2】 次の に適当な数を入れなさい。

- (1) 2%の食塩水 150 g と 10%の食塩水 g を混ぜると、5%の食塩水になります。



90 g

- (2) A, B, C の3人で行うと、9日間で終わる仕事があります。この仕事を、A, B の2人で行うと18日間で終わり、A だけで行うと45日間で終わります。この仕事を、まずC だけで9日間行い、次にB だけで7日間行い、残りをA だけで行うと、C が仕事を始めてから 日目にこの仕事は終わります。

$$\begin{array}{l} ABC \quad (10) \times 9 = \\ AB \quad (5) \times 18 = 90 \\ A \quad (2) \times 45 = \end{array}$$

$$B = (3)$$

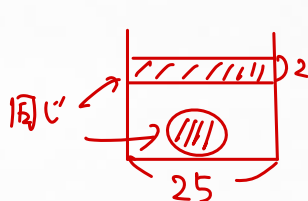
$$C = (5)$$

$$(5) \times 9 + (3) \times 7 = (66) \text{ 残 } (24)$$

$$(24) \div (2) = 12 \text{ 日}$$

$$9 + 7 + 12 = 28 \text{ 日}$$

- (3) 1辺が5 cm の正方形を底面とする直方体の容器に水を入れ、鉄球を完全に沈めたところ、水があふれ出ることはなく、水位が2 cm 上昇しました。1 cm³あたりの鉄の重さを7.9 g とすると、この鉄球の重さは g です。



体積は 50 cm³ より

$$7.9 \times 50 = 395 \text{ g}$$

- (4) 長さ320 m の列車A が時速75 km の速さで走っています。列車A が長さ400 m の列車B とすれ違うのに15秒かかったとき、列車Bの速さは時速 . km です。

$$(320 + 400) \div 15 = 48 \frac{2}{3} \text{ m/s} = 172.8 \text{ km/h } (A+B)$$

$\times 3.6$

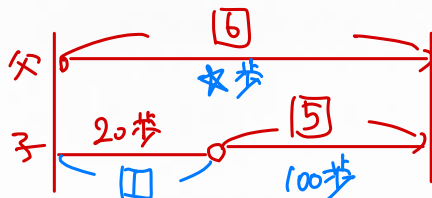
$$B = 172.8 - 75 = 97.8 \text{ km/h}$$

- (5) 父が2歩であるく距離を子は3歩であるきます。また、父が4歩あるく間に子は5歩あるきます。いま、子が先に家を出発して20歩あるいたところで、父が家を出発して子を追いかけると、父は 歩で子に追いつきます。

	父	子
歩幅	3	2
歩数	4	5

同じ時間で進む歩数の比

よって、速さの比は 父:子 = 6:5

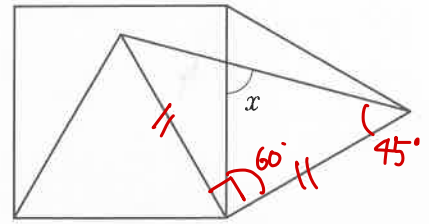


$$\text{同じ時間での歩数の比が } 4:5 \text{ なら、} 80 \times \frac{4}{5} = 64 \text{ 歩}$$

【3】 次の に適当な数を入れなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。

- (1) [図1] のように、正方形の内側と外側に正三角形を2つ組み合わせた。このとき、角 x の大きさは 度です。

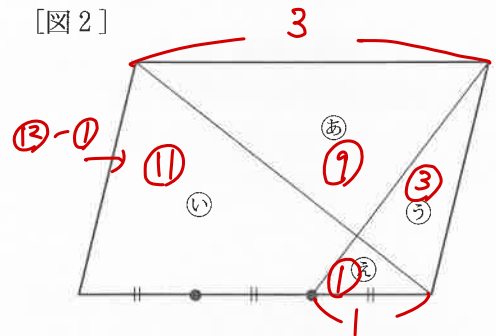
[図1]



$$x = 75^\circ$$

- (2) [図2] のように、平行四辺形に対角線をひき、さらに底辺を三等分する点のうちの1つと平行四辺形の頂点を結んで、平行四辺形を4つの部分㉑～㉔に分けました。㉑の部分と㉔の部分の面積の和が 26 cm^2 であるとき、この平行四辺形の面積は

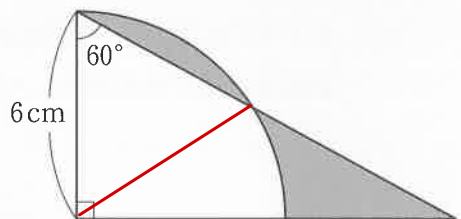
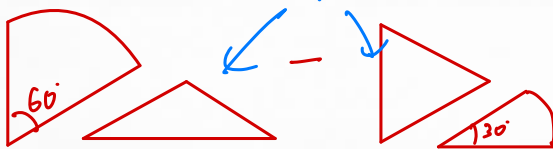
[図2]



$\frac{\text{イ}}{\text{ウ}}$ cm^2 です。 $26 \times \frac{24}{14} = \frac{312}{7}$
 $= 44 \frac{4}{7} \text{ cm}^2$

- (3) [図3] のように、おうぎの形と直角三角形を組み合わせました。色のついた部分の面積の和は . cm^2 です。 同じ

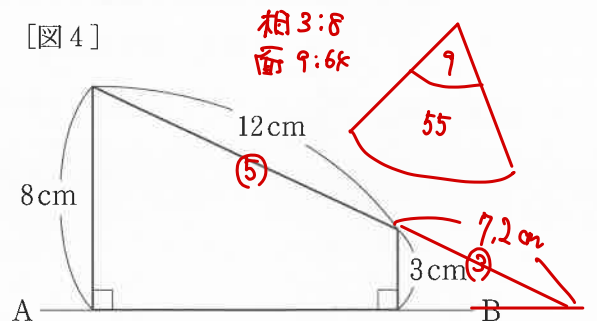
[図3]



半6, 中30°のおうぎ形も求めればOK! $36 \times 3.14 \times \frac{1}{12} = 9.42 \text{ cm}^2$

- (4) [図4] のような台形を、直線 AB を軸として1回転させてできる立体の表面の面積は . cm^2 です。

[図4]



小数のときは
ひくより面積は
がちょっとだけ
はいい。

$$\left. \begin{array}{l} 64 \times 3.14 \\ 9 \times 3.14 \\ 7.2 \times 3 \times 3.14 \times \frac{55}{9} \end{array} \right\} 64 + 9 + 132 = 205$$

$$205 \times 3.14 = 643.7 \text{ cm}^2$$

【4】 ある規則に従って、以下のように分数を並べました。

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{8}, \frac{3}{8}, \frac{5}{8}, \frac{7}{8}, \frac{1}{16}, \dots$$

次の に適当な数を入れなさい。

(1) $\frac{31}{64}$ ははじめから数えて 番目の分数です。

↓ 分母32

$$1 + 2 + 4 + 8 + 16 + \underbrace{16}_{1, 3, 5, \dots, 31} = \underline{47 \text{ 番目}}$$

$$\left(\frac{(31-1) \div 2 + 1}{= 16} \right)$$

(2) はじめから数えて 50 番目から 60 番目までの分数をすべて加えると

イ
ウ

 になります。

(1) より $\frac{33}{64}, \frac{35}{64}, \frac{37}{64}$
50番目.

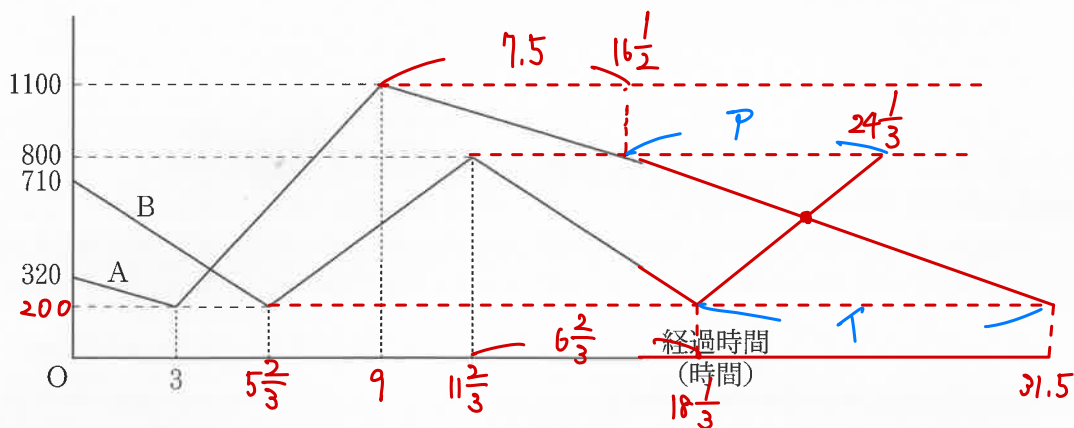
$$\frac{37 + 39 + 41 + \dots + 57}{64} = \frac{94 \times 11 \div 2}{64}$$

$$= \frac{517}{64}$$

$$= 8 \frac{5}{64}$$

- 【5】 2つの貯水槽 A, B にはそれぞれ水が 320 L, 710 L 入っています。これから、2つの貯水槽からそれぞれ一定の割合で、常に水を排出していきます。また、それぞれの貯水槽には、貯水槽内の水量が 200 L になると 6 時間続けて水が補給されますが、貯水槽 A, B に毎時補給される水量は等しいものとします。[図 1] は現在の時刻からの経過時間と、各貯水槽内の貯水量の関係を表したものです。このとき、次の に適当な数を入れなさい。

[図 1] 貯水量 (L)



- (1) 貯水槽 A, B に水が補給されているとき、それぞれに毎時 L の水が補給されます。

$$120 \div 3 = 40 \dots A$$

$$900 \div 6 = 150 \dots \text{補} - A \quad \underline{\text{補} = 190 \frac{1}{2} \text{h}}$$

- (2) 貯水槽 B にはじめて水が補給されるのは、現在の時刻から 時間 分後です。

$$190 \times 6 = 1140 \text{ L だが B は } 600 \text{ L しか増えていない。}$$

$$B: 540 \div 6 = 90 \frac{1}{2} \text{h}$$

$$\text{よって, } 540 \div 90 = \frac{17}{3} = 5 \frac{2}{3} \text{h} \quad \underline{5 \text{時間 } 40 \text{分}}$$

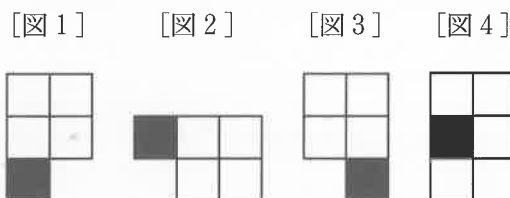
- (3) 貯水槽 A, B の貯水量が 2 回目に等しくなるのは、現在の時刻から 時間 分 秒後です。

グラフで解く。

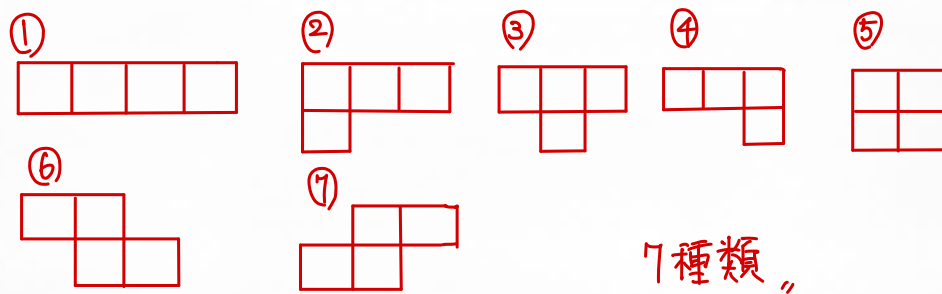
$$P: I = 7 \frac{5}{6} : 13 \frac{1}{6} = 47:79 \text{ より,}$$

$$18 \frac{1}{3} + 6 \times \frac{79}{126} = 18 \frac{1}{3} + 3 \frac{16}{21} = \underline{22 \frac{2}{21} \text{h}},$$

- 【6】 同じ大きさの白色の正方形のタイルがたくさんあります。また、白色のタイルと同じ大きさの黒色の正方形のタイルもたくさんあります。これらのタイルの辺と辺をはり合わせて平面上に並べて図形をつくります。例えば、正方形のタイルを5枚はり合わせるとき、[図1]の図形と[図2]の図形は、平面上で回転させると同じ図形になるので、1種類の図形とみなしますが、[図1]の図形と[図3]の図形は、平面上で回転させても同じ図形にならないので、異なる図形とみなします。また、[図1]の図形と[図4]の図形は、色の配置が違っているので、異なる図形とみなします。このとき、次の□に適当な数を入れなさい。



- (1) 白色の正方形のタイルを4枚はり合えると、異なる図形は全部で□種類できます。



- (2) 白色の正方形のタイルと黒色の正方形のタイルの両方を使って、4枚のタイルをはり合えると、異なる図形は全部で□種類できます。

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	計
白3黒1	2	4	4	4	1	2	2	19
白1黒3	2	4	4	4	1	2	2	19
白2黒2	4	6	6	6	2	4	4	32

70通り

回転して同じになるものは、その分減らす。

例

○○○×	○○	○×	○×
○○×	×	×	×
○×	×	×	×
×	×	×	×