

算数 その1 (4枚のうち)

24	受験番号
中	

用紙のうら面には何も書かないこと

1 次の にあてはまる数を書き入れなさい。

(1) 1以上176以下の整数のうち、176との最大公約数が1である整数は

個あります。 $176 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 11$ より、
2の倍数と11の倍数を除けばよい。

$$176 \times \left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{11}\right) = \underline{80 \text{ 個}}$$

ベン図や周期で調べてもOK!

(2) 3台のポンプA, B, Cがあります。ある水そうの水を全部くみ出すのに、AとBを使うと3時間40分、BとCを使うと3時間18分、CとAを使うと3時間かかります。

(ア) A, B, Cをすべて使うと、この水そうの水を全部くみ出すのに 時間 分かかります。

(イ) 最初Bだけを使ってくみ出し、途中からAとCだけを使ってくみ出したところ、この水そうの水を全部くみ出すのに、全体で4時間59分かかりました。このとき、Bを使った時間は

時間 分です。

$$\begin{aligned} (A+B) \times 220 &= 1980 & A+B &= \textcircled{9} & A+B+C &= \textcircled{15} \\ (B+C) \times 198 &= 1980 & B+C &= \textcircled{10} & A &= \textcircled{5}, B = \textcircled{4}, C = \textcircled{6} \\ (C+A) \times 180 &= 1980 & C+A &= \textcircled{11} & & \end{aligned}$$

(ア) $1980 \div 15 = 132 \text{ 分}$

(イ)

$$\square = (299 \times 11 - 1980) \div 7 = 187 \text{ 分}$$

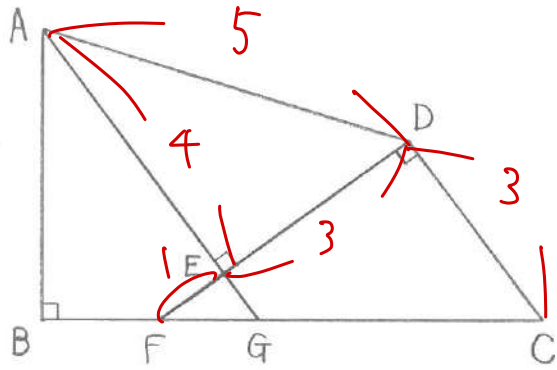
算数 その2 (4枚のうち)

24	受験番号
中	

用紙のウラ面には何も書かないこと

2 図のような角Bが直角である四角形ABCDがあり、 $AE = FD = 4\text{cm}$ 、 $ED = DC = 3\text{cm}$ 、 $AD = FC = 5\text{cm}$ で、角AEDと角FDCは直角です。

次の問に答えなさい。(式や考え方も書きなさい)



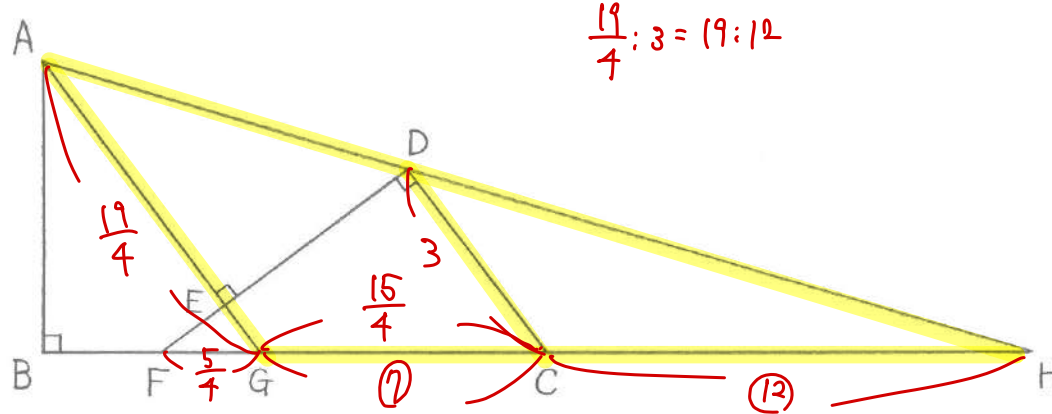
(2) ABの長さを求めなさい。

$$\frac{19}{4} \times \frac{4}{5} = \underline{\underline{\frac{19}{5} \text{ cm}}}$$

(1) EGの長さを求めなさい。

$$1 \times \frac{3}{4} = \underline{\underline{\frac{3}{4} \text{ cm}}}$$

(3) 辺ADと辺BCをそれぞれ延長して交わる点をHとするとき、CHの長さを求めなさい。



$$\frac{15}{4} \times \frac{12}{7} = \underline{\underline{\frac{45}{7} \text{ cm}}}$$

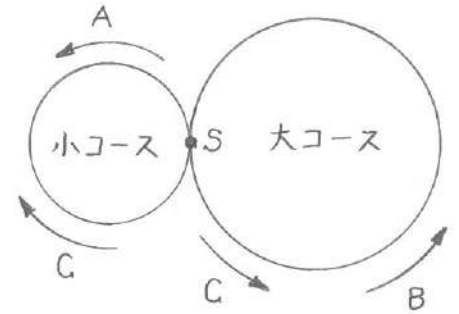
算数 その3 (4枚のうち)

24	受験番号
中	

用紙のウラ面には何も書かないこと

3 図のように、S地点でつながっている大小2つの円形のコースがあり、大コースは1周1200mです。A, B, Cの3人は、S地点を同時に出発して、次のようにコースを回ります。

- Aは分速80mで反時計回りに小コースだけを回り続ける。
- Bは分速120mで反時計回りに大コースだけを回り続ける。
- Cは分速240mで、「時計回りに小コースを1周したあと、反時計回りに大コースを1周する」ということをくり返す。



出発してから1分30秒後に初めてAとCは出会いました。

次の問に答えなさい。(式や考え方も書きなさい)

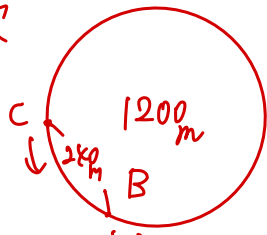
(1) 小コースは1周何mですか。

$$(80 + 240) \times 1.5 = \underline{480 \text{ m}}$$

(2) 出発したあと、初めてCがBに追いつくのは、出発してから何分後ですか。

2分後

$$240 \div (240 - 120) = 2 \text{ 分}$$

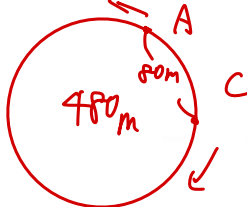


$$2 + 2 = \underline{4 \text{ 分後}}$$

(3) 2回目にAとCが会うのは、出発してから何分後ですか。また、2回目にCがBに追いつくのは、出発してから何分後ですか。

$$(480 + 1200) \div 240 = 7 \text{ 分後の図}$$

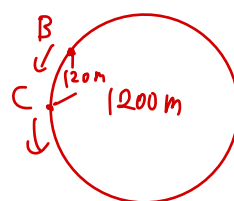
$$A: 80 \times 7 = 560 \text{ m 進む}$$



$$400 \div (80 + 240) = 1.25 \text{ 分}$$

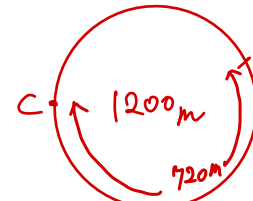
$$7 + 1.25 = \underline{8.25 \text{ 分}}$$

9分後の図



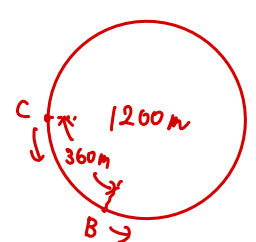
この図では追いつかない。

16分後の図



これも追いつかない。

23分後の図



$$360 \div (240 - 120) = 3 \text{ 分}$$

$$23 + 3 = \underline{26 \text{ 分}}$$

(速さが2:1なので、600m以内の差でないと追いつかない。)

(4) 出発してから95分の中で、3人のうち2人以上が同時にS地点にいるのは、出発してから何分後ですか。考えられるものをすべて答えなさい。

同時にS → 公倍数の問題 (95までなので全部書いてもよい)

A: 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72, 78, 84, 90

B: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90

C: 2, 9, 16, 23, 30, 37, 44, 51, 58, 65, 72, 79, 86, 93

7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70, 77, 84, 91

以上から、30, 42, 60, 70, 72, 84, 90分後

算数 その4 (4枚のうち)

24	受験番号
中	

用紙のウラ面には何も書かないこと

4 1からAまでのA個の整数を1つずつ並べて数の列を作ります。このとき、以下の「ルール」で、その列の点数を決めます。

「ルール」隣り合う2つの数の大きさを比べて、右側の数が左側の数より大きくなっているとき1点、小さくなっているとき0点とし、この合計をその列の点数とする。

例えば、A=5のときの $\boxed{3\ 5\ 1\ 2\ 4}$ と並べた列の点数は、 $3 < 5$, $5 > 1$, $1 < 2$, $2 < 4$ なので3点です。次の問に答えなさい。

(1) A=3のとき、点数が1点となる列は何通りありますか。

- 123 (2点) 213 (1点) 312 (1点)
 132 (1点) 231 (1点) 321 (0点)

4通り

(2) A=4のとき、点数が1点になる列と、点数が2点になる列はそれぞれ何通りありますか。

※調べてもいいが、気付くとスッキ!

0点 $\square > \square > \square > \square$ 4321のみ

1点 $\left(\begin{array}{l} \square > \square > \square < \square \\ \square > \square < \square > \square \\ \square < \square > \square > \square \end{array} \right)$ ← ここは対称になるから
 同じ場合の数になる。

2点 $\left(\begin{array}{l} \square > \square < \square < \square \\ \square < \square > \square < \square \\ \square < \square < \square > \square \end{array} \right)$ ← なる。

$(24-2) \div 2 = 11$ 通りずつ

3点 $\square < \square < \square < \square$ 1234のみ

1点 11通り 2点 11通り

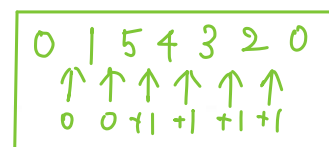
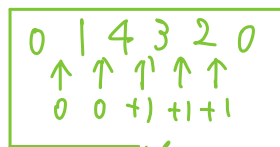
(3) $\boxed{1\ 3\ 2\ 4}$ と並べた列に5をつけ加えて新しい列を作ります。ただし、5は $\downarrow \boxed{1\ 3\ 2\ 4}$ の、矢印(↓)の位置のどこか1か所に入れるものとし、このように作った列の点数として考えられるものをすべて答えなさい。

- $5 > 1 < 3 > 2 < 4$ (2点) $1 < 3 > 2 < 5 > 4$ (2点)
 $1 < 5 > 3 > 2 < 4$ (2点) $1 < 3 > 2 < 4 < 5$ (3点)
 $1 < 3 < 5 > 2 < 4$ (3点)

2点と3点

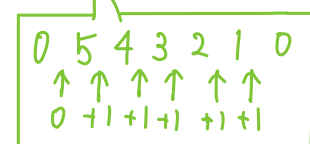
(4) A=6のとき、点数が2点となる列は何通りありますか。

たとえば14329並べで調べる。



A=4で1点 (11通り) $\xrightarrow{+0 \times 2}$ A=5で1点 (26通り) $\xrightarrow{+0 \times 2}$ A=6で1点 (57通り)

A=4で0点 (1通り) $\xrightarrow{+1 \times 4}$ A=5で0点 (1通り)



よって、 $360 - (1+57) = 302$ 通り

0点、5点 → 1通り } 全部で
 1点、4点 → 1通り } 720通り
 2点、3点 → 1通り }

(4)の前に...
 (3)でどんなときに「1」や「増えない」のチェック!
 $0\ 1\ 3\ 2\ 4\ 0$
 $\uparrow\ \uparrow\ \uparrow\ \uparrow\ \uparrow$
 $0\ 0\ +1\ 0\ +1$
 両側に0を入れて、入る所に5を入れるとき+1になる。