

2024 洗足学園 ①

1 次の問いに答えなさい。

(1) 次の計算をしなさい。

2.8 + 15 + 1.04
 $(2\frac{2}{3} - 0.5) \times (2.8 + 3 \times 5 + 1\frac{1}{25}) \div 3.14 = 2\frac{1}{6} \times 6 = 13.$

÷3.14があるので、3.14の倍数になることを予測して、小数で解く!

(2) □にあてはまる数を答えなさい。

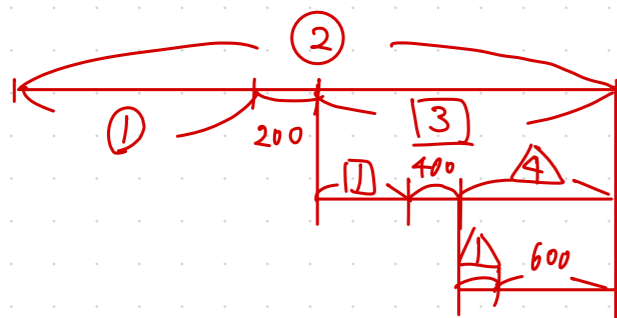
$0.84 \times (0.75 - \frac{1}{28}) \div \square \times 9 + 14 \div (1.02 - \frac{5}{6}) = 76$

$0.84 \times \frac{5}{7} \div \square \times 9 + 75 = 76$

$\square = 0.84 \times \frac{5}{7} \times 9 = 5.4$

2 次の問いに答えなさい。

(1) Aさんが買い物をしました。最初の店では所持金の $\frac{1}{2}$ より200円多く使い、2番目の店では残った所持金の $\frac{1}{3}$ よりも400円多く使いました。3番目の店で残った所持金の $\frac{1}{4}$ よりも600円多く使ったところ、所持金をすべて使いきりました。Aさんは、はじめに何円持っていましたか。



下から上る!

③ = 600 → ④ = 800

② = 1200 → ③ = 1800

① = 2000 → ② = 4000円

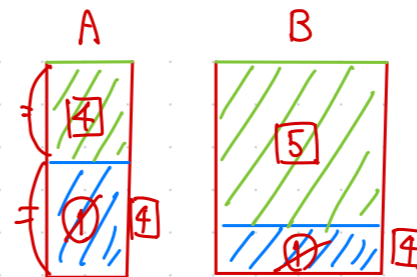
(2) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7が1つずつ書いてある7枚のカードから4枚を選び、2枚ずつ並べて2桁の奇数を2つ作ります。大きい方の数が小さい方の数の倍数になるとき、考えることができる奇数の組をすべて求めなさい。なお、答えは(13, 25)のように書きなさい。

※書き出す前に吟味が必要! (x2やx4は偶数になるので、x3かx5しかない。x7は大きすぎ!)

13 $\xrightarrow{\times 5}$ 65, 21 $\xrightarrow{\times 3}$ 63, 27以降はx3すると81以上でx

(13, 65) (21, 63)

(3) 高さが同じで底面積が異なる直方体の形をした2つの容器A, Bがあります。この2つの容器に空の状態から毎分1Lの割合で同時に水を入れ、容器Aの高さの半分まで水を入れたところで、容器Aについている毎分200mLの水を排出する排水口を開けました。その後、容器AとBが同時に満水になりました。このとき、容器AとBの底面積の比をもっとも簡単な整数で答えなさい。

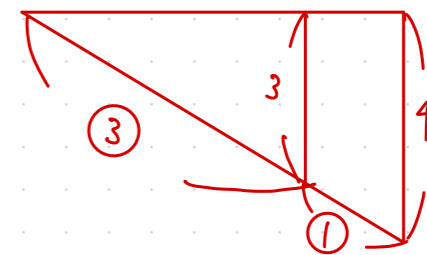
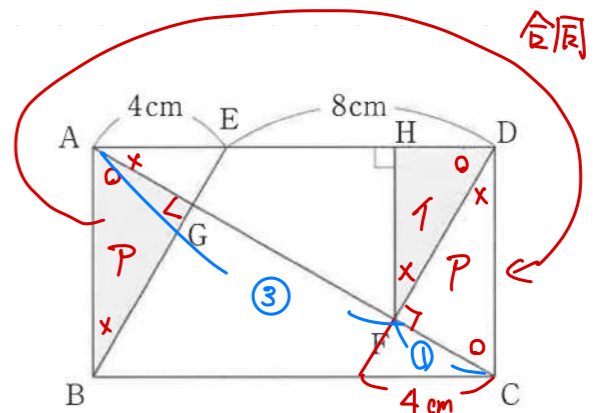


排水口を開くまで、
 = 開いてから。
 800 : 1000 = 4 : 5

④ = ⑤ でそろえる。

よって、
 A : B = 8 : 9

(4) 四角形ABCDは長方形です。直線BEと直線FDが平行のとき、三角形ABGと三角形FDHの面積の比をもっとも簡単な整数で答えなさい。



よって、
 P : 1 = 4 : 3

3 次の問いに答えなさい。

(1) 原価が50円の消しゴム1500個を仕入れ、4割の利益を見込んで定価をつけました。ところが4割が売れ残ったので定価を割り引いて残りをすべて売り切ったところ、予定の86%の利益をあげることができました。売れ残った消しゴムを定価の何割引きで売りましたか。

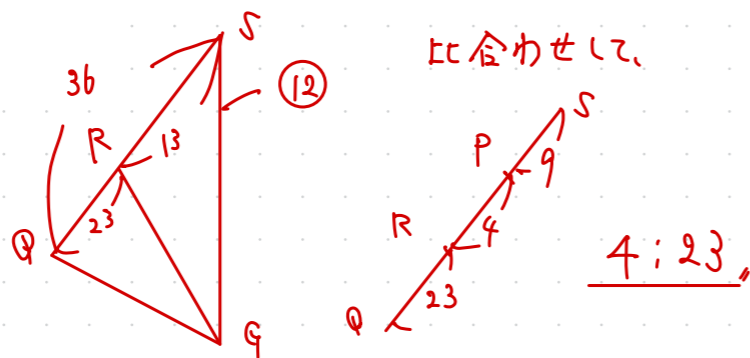
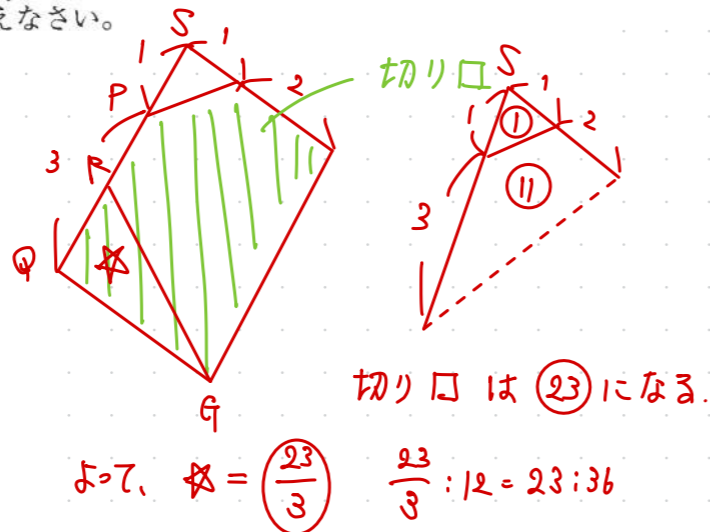
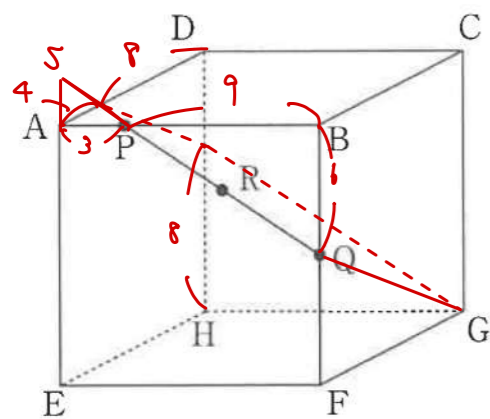
原 50円 1500個
 $\downarrow \times 1.4$
 定 70円 900個
 売 □円 600個

予定の利益
 $20円 \times 1500個 = 30000円$
 実際の利益
 $30000 \times \frac{86}{100} = 25800円$
 このうち $20円 \times 900個 = 18000円$ を引いて、
 $7800円 \div 600個 = 13円 \rightarrow \square = 63円$
 $70 \times \bigcirc = 63 \rightarrow \bigcirc = 0.9$

1割引き

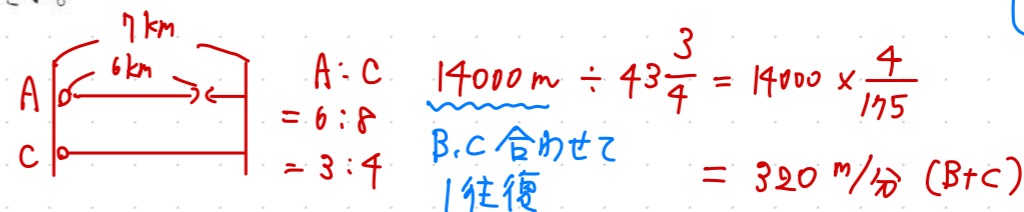
(2) 立方体ABCDEFGHがあります。辺AB上にAP:PB=1:3となる点Pを、辺BF上にBQ:QF=1:1となる点Qをとります。また、点Pと点Qを結んだ直線上に点Rをとります。三角形RQGの面積は、3点P, Q, Gを通る平面で立方体を切ったときの切り口の面積の $\frac{1}{3}$ 倍になりました。このとき、PRとRQの長さの比をもっとも簡単な整数で答えなさい。

1辺を12とする。



(3) A, B, Cの3人がスタートから7km走ったところで折り返し、同じ道を戻ってゴールする14kmのマラソン大会に参加しました。3人は同時にスタートし、ゴールまでそれぞれ一定の速さで走りました。AとBの速さの比は5:4です。Aは6km走ったところでCとすれ違い、Bはスタートから43分45秒後にCとすれ違いました。このとき、BがゴールしたのはAがゴールしてから何分何秒後ですか。なお、この問題は解答までの考え方を表す式や文章・図などを書きなさい。

2人ずつでいいに考える。



速さ

A	B	C
5	4	
3	4	
15	12	20

$14000m \div 43\frac{3}{4} = 14000 \times \frac{4}{175}$
 $= 320m/分 (B+C)$
 $(32) = 320m/分より、A = 150m/分、B = 120m/分$
 $A : 14000 \div 150 = 93\frac{1}{3}分$
 $B : 14000 \div 120 = 116\frac{2}{3}分$
 差は $23\frac{1}{3}分$
23分20秒

(4) 常に一定の量の水が流れ込んでいる貯水池があります。この貯水池が満水の状態から空になるまで排水するのに、6台のポンプでは350分、5台のポンプでは450分かかります。ところが、貯水池の内壁にヒビが入り、貯水池の水の量が5割を超えると、常に一定の水がもれるようになりました。この状態で5台のポンプを使って満水から空になるまで排水したところ、435分かかりました。このとき、内壁のヒビからもれる水の量は、ポンプ1台あたりの排出量の何倍ですか。ただし、ポンプ1台が排出できる水の量はすべて同じであるものとします。なお、この問題は解答までの考え方を表す式や文章・図などを書きなさい。

まずはいつも通り!

$(6) \div (6) - (0) = 350$ $(6) - (0) \times 350 = (5) - (0) \times 450$
 $(6) \div (5) - (0) = 450$ $142 - (0) = 145 - (0)$
 $(6) = (3) \quad (0) = (1.5)$

$(6) = (10) - (5) \times 350 = 1575$

$1575 \div 2 = 787.5$ 半分は、 $787.5 \div (5 - 1.5) = 225分$

残りの787.5を210分で減らす。

$787.5 \div 210 = 3.75$

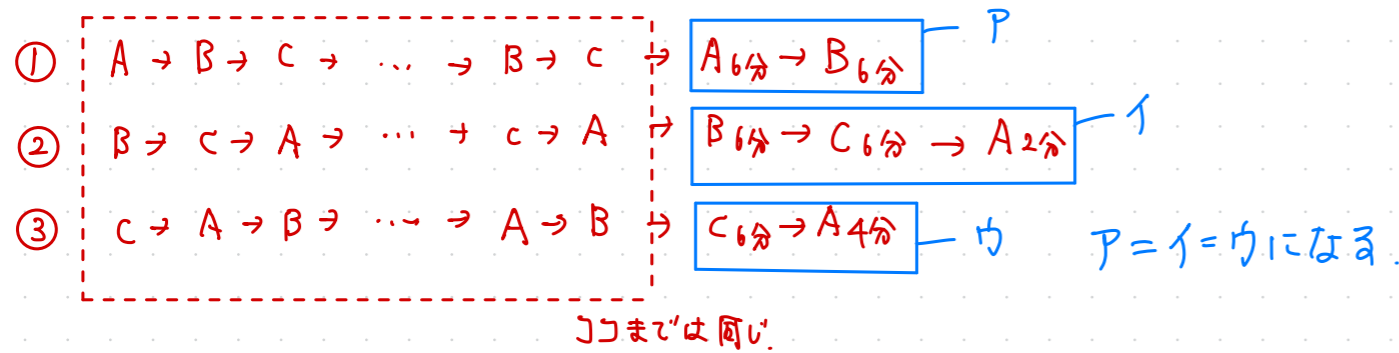
ヒビによる、合計に減る分
 $5 + (7) - (1.5) = 3.75$
 $? = 0.25$ よって、 $\frac{1}{4}$ 倍

4 A, B, Cの3人は、夏休みに文化祭の来場者に渡すしおりに渡すしおりに作ることにしました。しおりに作る速さはそれぞれ一定ですが、誰かと一緒に作業するとおしゃべりをしてしまうため、それぞれの作業の速さが0.8倍になってしまいます。予定枚数を作るにあたり、以下のことが分かっています。

- ① A→B→C→A→B→C→…の順にそれぞれ1人で6分ずつ作業すると、最後はBが6分作業したところで予定枚数を作り終える。
- ② B→C→A→B→C→A→…の順にそれぞれ1人で6分ずつ作業すると、①よりも2分多くかかる。
- ③ C→A→B→C→A→B→…の順にそれぞれ1人で6分ずつ作業すると、①よりも2分少なくすむ。
- ④ AとB→BとC→CとA→AとB→BとC→CとA→…の順にそれぞれ2人で6分ずつ作業すると、3時間8分で予定枚数を作り終える。

このとき、次の問いに答えなさい。

(1) A, B, Cがそれぞれ1人で、6分間作業したときに作ることができるしおりの枚数の比をもっとも簡単な整数で答えなさい。



P. I より、
 $A \times 6 + B \times 6 = B \times 6 + C \times 6 + A \times 2$
 $A \times 4 = C \times 6 \rightarrow A \textcircled{3} C \textcircled{2}$

P. U より、
 $A \times 6 + B \times 6 = C \times 6 + A \times 4$
 $A \times 2 + B \times 6 = C \times 6$ B ① とわかる。
 $A : B : C = \underline{3 : 1 : 2}$

(2) A, B, Cがはじめから3人で作業すると何時間何分で予定枚数を作り終えますか。なお、この問題は解答までの考え方を表す式や文章・図などを書きなさい。

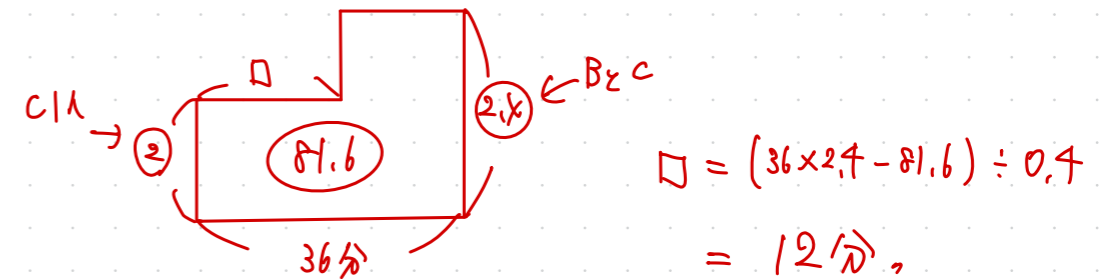
$188 \text{分} \div 18 \text{分} = 10 \text{セット} \dots 8 \text{分}$

全体は、
 $9.6 \times 6 \text{分} \times 10 \text{セット} + 3.2 \times 6 + 2.4 \times 2$
 ①②③
 $= 576 + 19.2 + 4.8$
 $= 600$
 ④
 $600 \div \frac{4.8}{6 \times 0.8} = 125 \text{分}$
2時間5分

1セット
 $A+B \rightarrow 4 \times 0.8 = 3.2$
 $B+C \rightarrow 3 \times 0.8 = 2.4$
 $C+A \rightarrow 5 \times 0.8 = 4$
 ①②③
 ④は1分あたりの仕事量

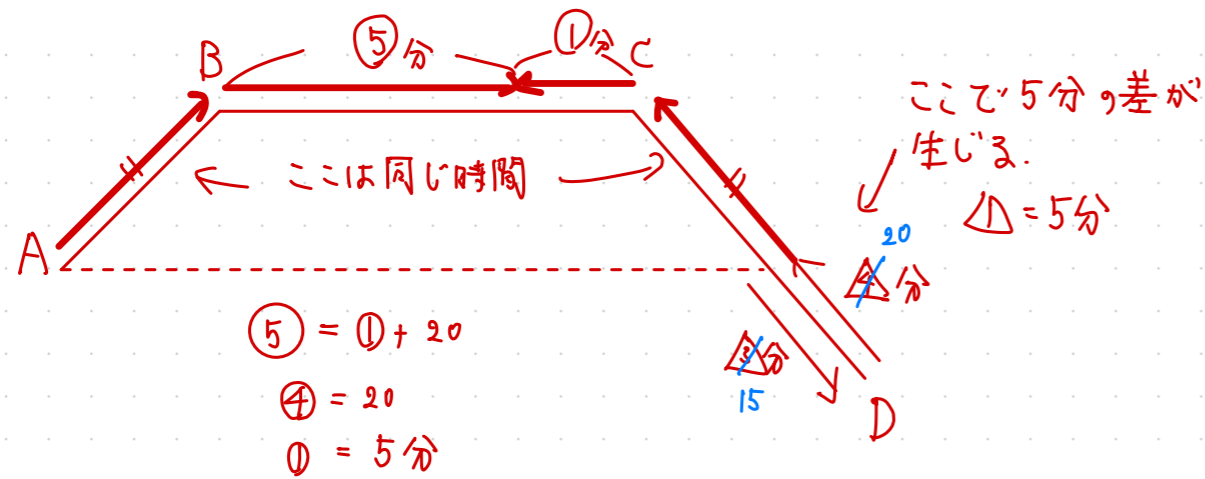
(3) A, B, Cの3人で作業をはじめましたが、1時間48分が経過した後、Aは旅行に行くため以後の作業に加われなくなり、また、Bは少し休憩をしてから作業に戻りました。予定枚数を作り終えるのにすべて3人で作業するときよりも19分多くかかったとすると、Cが1人で作業していた時間は何分間ですか。

$4.8 \times 108 = 518.4 \rightarrow \text{のこり } 81.6 \text{ を } 36 \text{分} \text{ で おえる}$



5 AからBまでは上り坂、BからCまでは平らな道、CからDまでは下り坂となっている登山コースがあります。花子さんはA地点から、よし子さんはD地点から同時に出発したところ、1時間45分後に花子さんが平らな道を $\frac{5}{6}$ だけ進んだところで2人は出会いました。また、花子さんがD地点に着いた5分後によし子さんがA地点に着きました。2人はどちらも上り坂を時速1.5km、平らな道を時速3km、下り坂を時速2kmで進みます。このとき、次の問いに答えなさい。

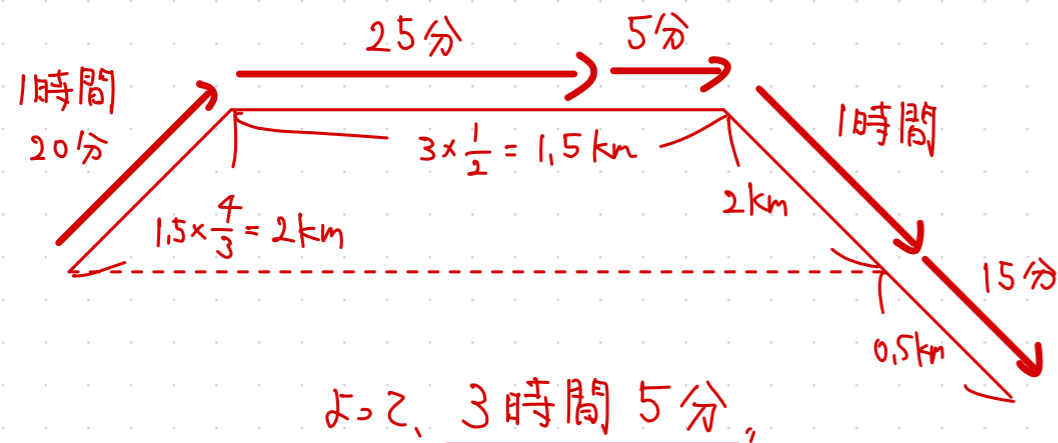
(1) よし子さんがB地点に着いたのは、花子さんがC地点に着いてから何分後ですか。



図の状態から、花子は5分でCに、よし子は25分でBに着く。よって、20分後。

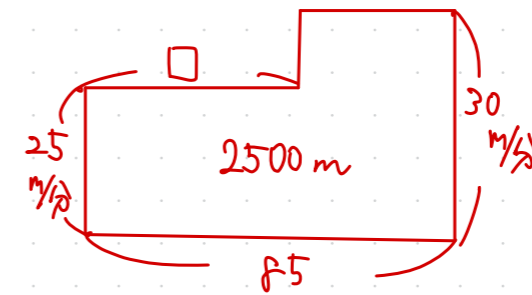
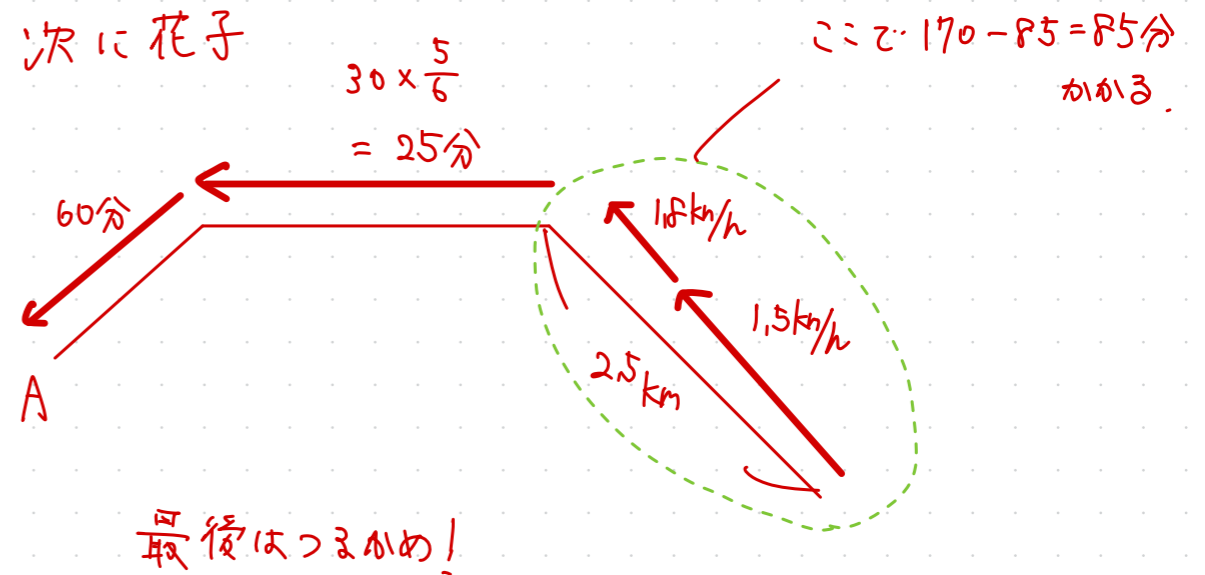
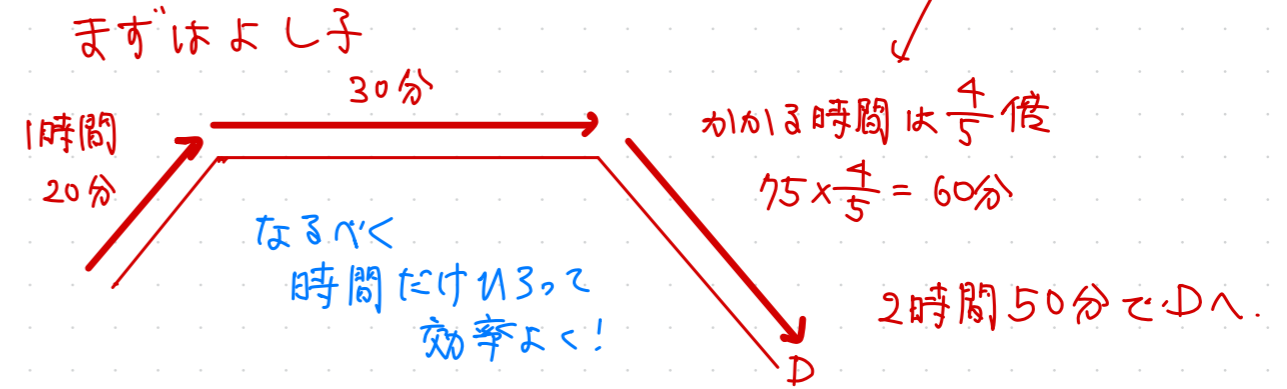
(2) 花子さんがA地点を出発してからD地点に着くまでに何時間何分かかりましたか。なお、この問題は解答までの考え方を表す式や文章・図などを書きなさい。

花子だけ考える。



よって、3時間5分。

(3) 2人はしばらく休んだ後、再び同時に出発し、来た道を戻りました。しかし、途中で雨が降り始めたため、すぐに花子さんは残りの上り坂と平らな道を進む速さだけ $\frac{6}{5}$ 倍にしました。また、よし子さんは下り坂を進む速さだけ $\frac{5}{4}$ 倍にしたところ、花子さんがA地点に着くと同時によし子さんがD地点に着きました。雨が降り始めたのは2人が再び出発してから何分後ですか。



$$\square = (85 \times 30 - 2500) \div 5 = 10$$

10分後