次の問いの$\boxed{}$をうめなさい。

1 次の計算をしなさい。

(1) $5.3\times1.25+96\times0.125+125\times0.152+0.83\times12.5=\boxed{}$

$53\times0.125+96\times0.125+152\times0.125+83\times0.125$

$=(53+96+152+83)\times0.125 = 384\times\frac{1}{8}=48$

48

(2) $\left\{\underbrace{2\frac{4}{5}\times2}_{2.8\times2=5.6}-\underbrace{1.75}_{1\frac{3}{4}=\frac{7}{4}}\times\underbrace{\left(1.85-\boxed{}\right)\div\frac{1}{3}}_{\triangle}\right\}\div\underbrace{\left(1\frac{1}{3}-\frac{3}{4}\right)}_{\frac{4}{3}-\frac{3}{4}=\frac{16-9}{12}=\frac{7}{12}}=6$

$\rightarrow\ 5.6-\frac{7}{4}\times\triangle=\cancel{6}\times\frac{7}{\cancel{12}_{2}}$

$5.6-3.5=2.1$

$\frac{7}{4}\times\triangle=2.1 \iff \triangle=\overset{0.3}{\cancel{2.1}}\times\frac{4}{\cancel{7}}=1.2$

$(1.85-\square)\times3=1.2$

$1.85-\square=0.4$

$\square=1.85-0.4=1.45$

1.45

2 今年のS中学校の学園祭に小学5年生と小学6年生あわせて4200人が参加しました。この参加人数は昨年より12％増え，小学5年生は昨年より16％増えて，小学6年生は昨年より8％減りました。

(1) 昨年の学園祭に参加した小学5年生は $\boxed{}$ 人です。

(2) 今年の学園祭に参加した小学6年生は $\boxed{}$ 人です。

(3) 毎年，学園祭では焼きそばとカレーライスを販売しています。今年の学園祭に参加した小学6年生全員にアンケートをとったところ，焼きそばを買った人は210人，カレーライスを買った人は180人，焼きそばもカレーライスも買わなかった人は200人でした。焼きそばとカレーライスの両方を買った人は $\boxed{}$ 人です。

	5年生	6年生	合計
昨年	①	$\boxed{1}$	3750人
今年	1.16	$\boxed{0.92}$	4200人

+0.16　$-\boxed{0.08}$　+450人

$$4200 \div 1.12 = \cancel{4200}^{150} \times \frac{25}{\cancel{28}} = 3750$$

$$0.16 - \boxed{0.08} = 450 \xrightarrow{全体\times 100} 16 - \boxed{8} = 45000 \xrightarrow{全体\times \frac{1}{8}} ② - \boxed{1} = 5625$$

$$\begin{array}{rl} ② - \boxed{1} & = 5625 \\ +)\ ① + \boxed{1} & = 3750 \\ \hline ③ & = 9375 \end{array}$$

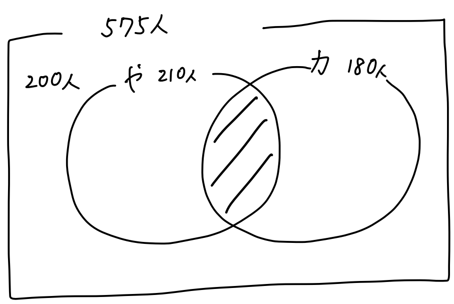
① = 3125　　$\boxed{1}$ = 625

(1) 3125

(2) $625 \times 0.08 = 50$

$625 - 50 = 575$　　575

(3)



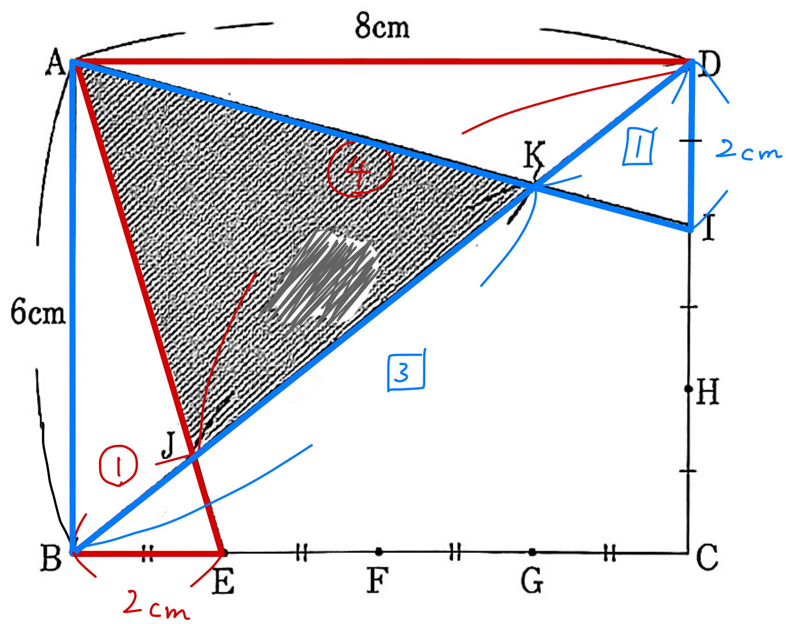
$575 - 200 = 375$

$210 + 180 - 375 = 15$　　15

3 四角形ABCDはAB＝6 cm，AD＝8 cmの長方形で，点E，F，Gは辺BCを4等分する点，点H，Iは辺CDを3等分する点とします。また，BDとAE，AIとの交わる点をそれぞれJ，Kとします。

(1) BJ：KDを最も簡単な整数の比であらわすと［　　］：［　　］です。

(2) 三角形AJKの面積は［　　］cm^2です。



(1) B 4 ① J 16 ④ K D 11 ③ 15 ① 5

⑤ ＝ ④ ×4 ×5 20

図より． 4：5

(2) $\triangle ABD \times \frac{11}{20} = \frac{3}{\cancel{6}} \times \frac{2}{\cancel{8}} \times \frac{1}{\cancel{2}} \times \frac{11}{\cancel{20}_{5}} = \frac{66}{5} = 13\frac{1}{5}$

$13\frac{1}{5}$ (13.2) cm^2

4 チョコレートが150個あります。150個すべてを使って，3個入りと5個入りの袋をどちらも少なくとも1袋は作るとき，袋の作り方は全部で ①$\boxed{}$ 通りあります。

また，3個入りと5個入りの袋の数の差が一番小さくなるのは，3個入りが ②$\boxed{}$ 袋，5個入りが ③$\boxed{}$ 袋のときです。

3コ入	0	5	10	・・・	
5コ入	30	27	24	・・・	0

+5　+5　−3　−3　−30　×　×

まずは一番かたよった組み合わせを考える（今回は少なくとも1袋作るので×）
数の増え方.減り方は最小公倍数をそれぞれの数で割った数ずつ変わる

① $30 \div 3 = 10$　　$10 + 1 = 11$

ただし片方が0コになるのは除外するので、$11 - 2 = 9$

9

② 個数の変更を1回するごとに個数の差は8だけ縮まる。図より.初めの差は30

$8 \times 3 = 24$　,　$8 \times 4 = 32$ より.　30により近いのは32

よって.4回個数を変更した時の差が最も小さくなる

この時.3コ入りは　$5 \times 4 = 20$　,　5コ入りは $30 - 3 \times 4 = 18$ となる

② 20　　③ 18

（今回はパターンが少ないので書き出すのもアリ

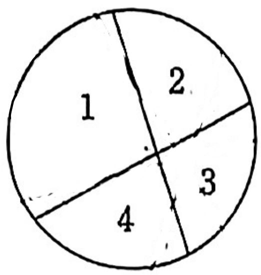
3コ入	5	10	15	20	25	30	・・・
5コ入	27	24	21	18	15	12	・・・

② 20

③ 18 ）

5 1つの円を，何本かの弦を引いて分けます。ただし，どの2本の弦も重ならないこととします。たとえば下の【図】は2本の弦によって，4個の部分に分けられています。

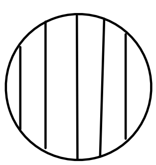
【図】



(1) 5本の弦を引いたとき，分けられた部分の個数が最も少ない場合は ①［　　］個に分けられました。分けられた部分の個数が最も多い場合は ②［　　］個に分けられました。

(2) ［　　］本の弦を引いたら，分けられた部分の個数が最も多い場合は46個に分けられました。

(1)



弦同士が交わらないときが最も少なくなる

① 6

最も多くするには既に引いてある弦全てと交わるようにすれば良い

引いた弦の本数と分けられた部分の個数の関係を表にすると次のようになる

弦	0	1	2	3	4	5	…
分けられた	1	2	4	7	11	16	…

+1　+2　+3　+4　+5

② 16

(2) 表より. $1+(1+2+\cdots+\square)=46$

$1+2+\cdots+\square=45$

$(1+\square)\times\square\times\frac{1}{2}=45$

$(1+\square)\times\square=90$

$\square=9$

9

6 Aさん，Bさん，Cさんの3人は一定の速さで池のまわりの道を何周もジョギングします。3人とも同じ場所から同時に出発し，AさんとBさんは同じ向きに，CさんはAさんとBさんとは反対の向きに進みます。

出発してから1分12秒後にAさんとCさんがはじめてすれちがい，その18秒後にBさんとCさんがはじめてすれちがいました。

Aさんは出発してから2分15秒後にはじめて出発した地点に戻りました。

(1) Bさんがはじめて出発した地点に戻るのは，出発してから

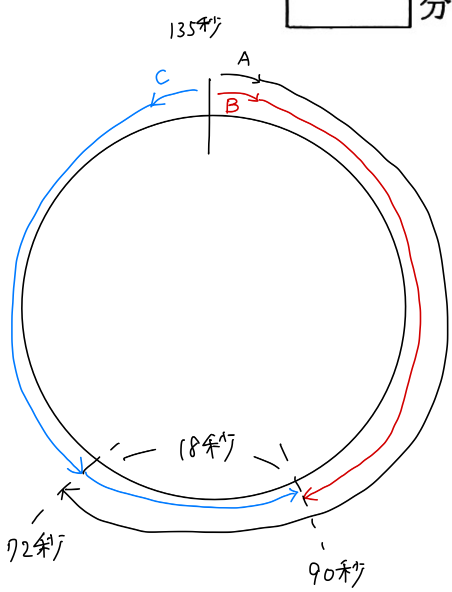
□分□秒後です。

(2) AさんがBさんにはじめて追いつくのは，出発してから

□分後です。

(3) 3人がはじめて同時に出発した地点に戻るのは，出発してから

□分後です。



(1) AがCと出会ってからスタート地点に戻るまでの時間

$135-72=63$秒

	A	C
時	63秒	72秒
速	8	7

池1周 $8 \times 135 = 1080$

Bの速さを□とすると，$1080 \div (7+□) = 90$（秒）

$7+□=12$

$□=5$

$1080 \div 5 = 216$秒　　3分36秒後

(2) $1080 \div (8-5) = 360$秒　　6分後

(3) A…135秒ごと　B…216秒ごと　C…$\frac{1080}{7}$秒ごと

$$\begin{array}{r|rr} 9 & 135 & 216 \\ 3 & 15 & 24 \\ \hline & 5 & 8 \end{array}$$

$9 \times 3 \times 5 \times 8 = 1080$秒

Cが7周すればこれを満たす　　18分後

$\boxed{7}$ 赤，白，青の3種類の玉を左から横一列に，以下のルールで並べていきます。

（ルール1） 赤の右にはどの色の玉も置くことができる。
（ルール2） 白の右には青の玉だけ置くことができる。
（ルール3） 青の右には赤の玉だけ置くことができる。

（1）5個の玉を並べる方法は全部で $\boxed{}$ 通りです。

（2）9個の玉を並べる方法は全部で $\boxed{}$ 通りです。

次ページ

赤→R　白→W　青→Bとする

並べる個数による規則性を考える。

(1) ① 1コの時　3通り

② 2コの時

R − R, W, B　3　　B − R　1　　W − B　1

5通り

③ 3コの時

R − R − R, W, B　3
R − W − B　1
R − B − R　1
（計 5）

B − R − R, W, B　3　　W − B − R　1

$(3+1+1)+3+1=9$　　9通り

④ 4コの時

R − R　5
R − B　3
R − W　1
（計 9）

B − R　5

W − B − R − R, W, B　3

$(5+3+1)+5+3=17$　　17通り

⑤ 5コの時

R − R　9
R − B　5
R − W　3
（計 17）

B − R　9

W − B − R　5

$(9+5+3)+9+5=31$　　31通り

(2) 直前の3コを足していくフィボナッチ数列になっている

1コ	2コ	3コ	4コ	5コ	6コ	7コ	8コ	9コ
3	5	9	17	31	57	105	193	355
			↑	↑	↑	↑	↑	↑
			3+5+9	5+9+17	9+17+31	17+31+57	31+57+105	57+105+193

355通り

$\boxed{8}$ 右図のように，BCの長さが60 cmの長方形ABCDがあります。

対角線ACとBDの交わる点をOとします。

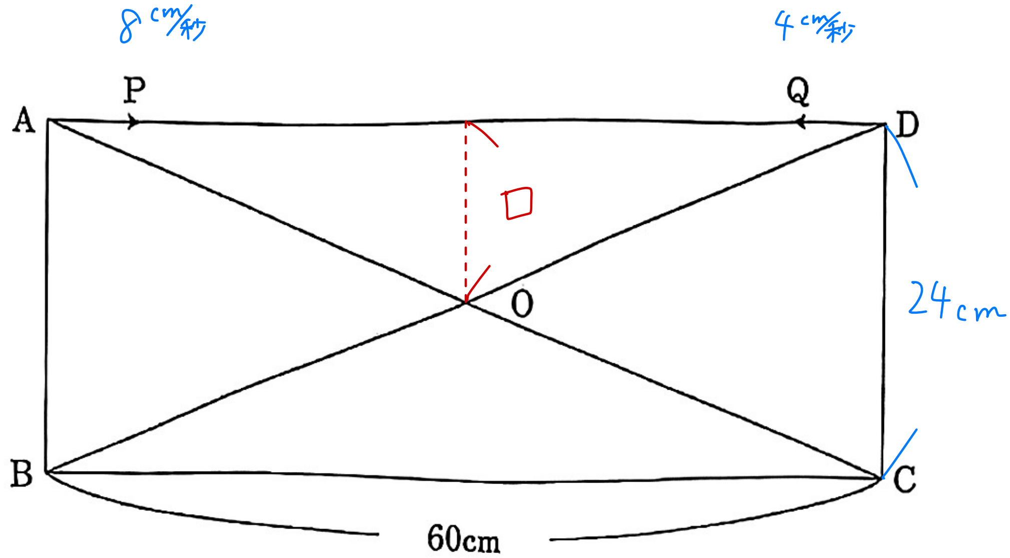
点Pは，Aを出発し長方形の辺上を時計周りに一定の速さで進み，Bに18秒後に到着して止まります。点Qは，点Pと同時にDを出発し長方形の辺上を反時計周りに一定の速さで進み，点Pが止まると同時に点Qも止まります。

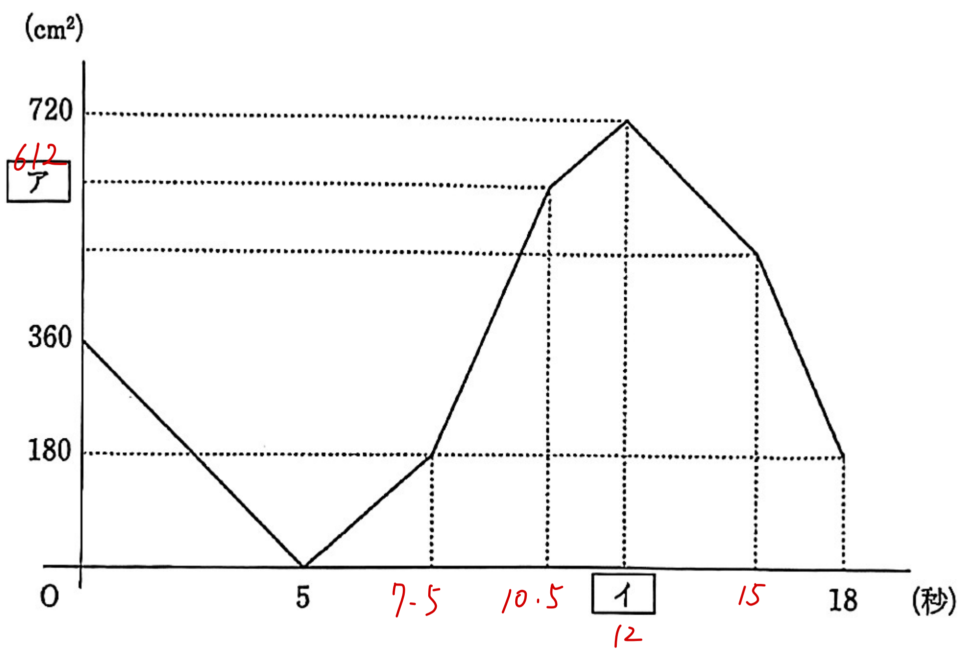
グラフは，点PがAを出発してからの時間と，OPとOQと長方形ABCDの周で囲まれた図形のうち，小さい方の面積の関係を表したものです。

(1) 点Qの速さは毎秒 $\boxed{}$ cmです。

(2) グラフの $\boxed{ア}$ は $\boxed{}$ cm²，$\boxed{イ}$ は $\boxed{}$ 秒です。

(3) OPとOQと長方形ABCDの周で囲まれた図形のうち，点PがAを出発してから，小さい方の面積が最初に500cm²になるのは $\boxed{}$ 秒後で，次に500cm²になるのは $\boxed{}$ 秒後です。
①　②


8cm/秒
4cm/秒
P
Q
A
D
口
O
24cm
B
C
60cm


(cm²)
720
612
ア
360
180
O
5
7.5
10.5
イ
12
15
18
(秒)

(1) $60\times\square\times\frac{1}{2}=360$

$\square=12$ より、DC＝24cm

Pは18秒で A→D→C→B $(60+24+60=144)$ と、144cm進んだ。

P … $144\times\frac{1}{18}=8$ 　　8cm/秒

グラフより5秒でPとQがすれ違ったと分かるので、Qの速さを○cm/秒とすると

$60\div(8+\bigcirc)=5$ 　　○＝4

4

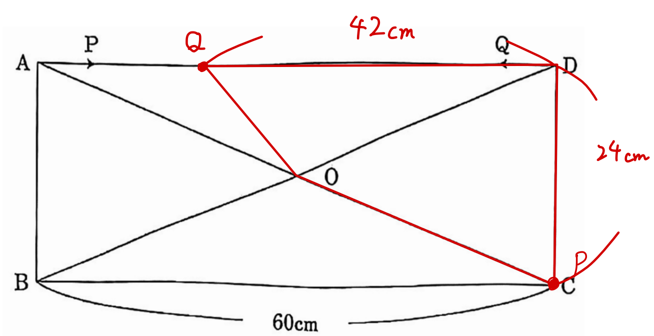
(2) QがAに着く … $60\div4=15$ 秒後

PがDに着く … $60\div8=7.5$ 秒後

PがCに着く … $84\div8=10.5$ 秒後

ア の時は10.5秒後なので、その時の図を考える

$10.5\times4=42$

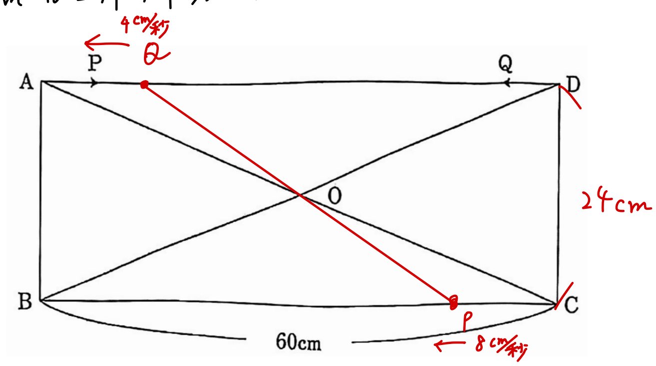


$\triangle OQD+\triangle ODC=42\times12\times\frac{1}{2}+24\times30\times\frac{1}{2}$

$=252+360=612$

ア：612

イ：720cm² は全体の半分なので、こうなるのはPQがOを通るとき



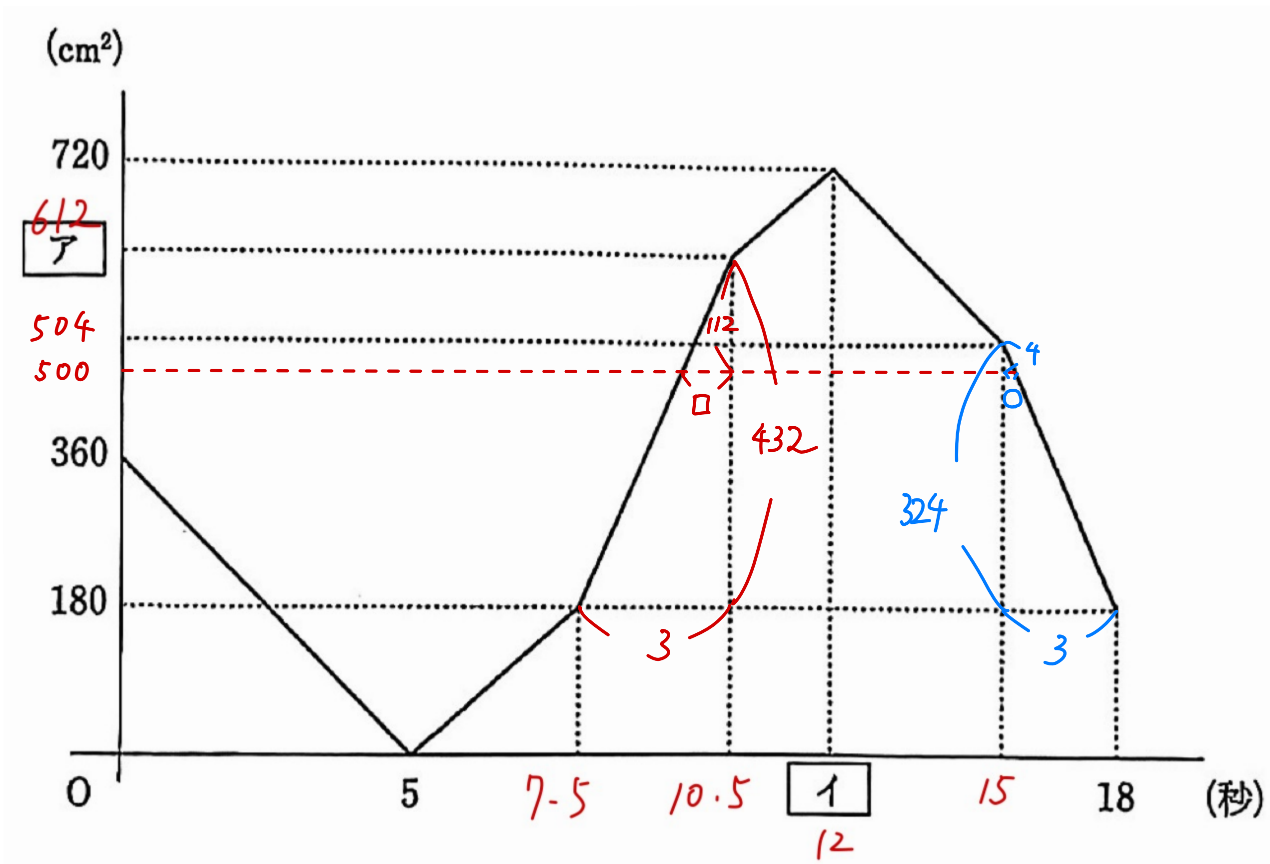
こうなるまでにかかる時間を□秒とすると、QD＋PC＝60より、

$\underbrace{4\times\square}_{QD}+\underbrace{8\times\square-84}_{PC}=60$ 　　$12\times\square=144$

$\square=12$

イ：12

(3) グラフの相似を利用する



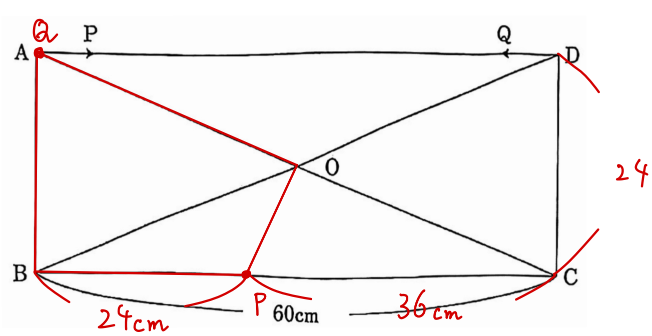
① $\overset{1}{\cancel{3}} : \overset{144}{\cancel{432}} = □ : 112$　　$□ = \frac{112}{144} = \frac{7}{8}$

$10.5 - \frac{7}{8} = 10\frac{1}{2} - \frac{7}{8} = 10\frac{4}{8} - \frac{7}{8} = 9\frac{12}{8} - \frac{7}{8} = 9\frac{5}{8}$

$9\frac{5}{8}$ //

② 15秒後を考える

$8 \times 15 = 120$　　$120 - 84 = 36$



$\triangle ABO + \triangle OBP = 24 \times 30 \times \frac{1}{2} + 24 \times 12 \times \frac{1}{2} = 360 + 144 = 504$

$\overset{1}{\cancel{3}} : \overset{108}{\cancel{324}} = ○ : 4$　　$○ = \frac{4}{108} = \frac{1}{27}$

$15 + \frac{1}{27} = 15\frac{1}{27}$

$15\frac{1}{27}$ //