

# 2024 東海中

1

次の  $\square$  に当てはまる数を求めなさい。

(1)  $\frac{9}{4} \times \left\{ 3 - \left( 2.25 - \frac{5}{12} \right) \div 0.625 \right\} + 1.75 = \square$   $\frac{9}{10}$

(2) 牛肉と豚肉の重さの比が  $8:2$  のひき肉 600g と  $7:3$  のひき肉 400g をよく混ぜあわせて、同じ重さのハンバーグを何個か作ろうとしたところ、まちがえて 1 個につきひき肉を 10g ずつ多く使ったため、最後の 1 個はひき肉が足りなくなりました。そこで最後の 1 個に牛肉だけのひき肉を 50g 加えて、すべて同じ重さのハンバーグになるようにしました。

作ったハンバーグは  $\square$  個で、最後の 1 個の

ハンバーグの牛肉と豚肉の重さの比は  $\square$  : 32

です。

(3) 十の位が 2 で一の位が 4 である 4 けたの整数のうち、8 でも 11 でも割り切れるのは、2024 と

$\square$  と  $\square$  と  $\square$

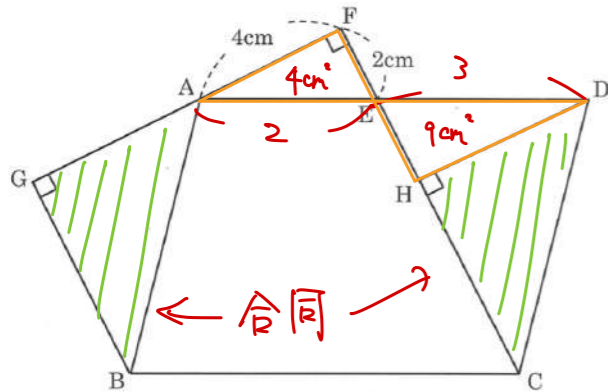
です。

2

図の四角形 ABCD は平行四辺形で、AE:ED は 2:3、AF は 4cm、FE は 2cm で、四角形 ABCD の面積は  $105\text{cm}^2$  です。

(1) DH の長さを求めなさい。

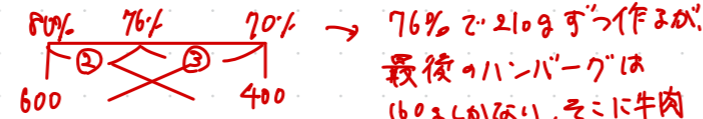
(2) 台形 BCFG の面積を求めなさい。



(1)  $\left( 2\frac{1}{4} - \frac{5}{12} \right) \times \frac{8}{5} = \frac{11}{6} \times \frac{8}{5} = \frac{44}{15}$   
 $\frac{9}{4} \times \left( 3 - \frac{44}{15} \right) + 1\frac{3}{4} = \frac{3}{20} + 1\frac{15}{20} = 1\frac{9}{10}$

(2)  $\square$   $\square$  ...  $\square$   $\square$  ※集め  
 実  $\square + 10$   $\square + 10$  ...  $\square + 10$   $\square + 10$  ← 50g 多い.  
 $\square = 50 \div 10 = 5$  コ

ここからは濃さの問題.



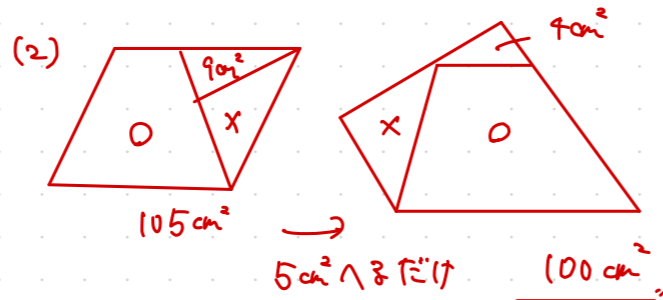
牛 豚 (100%) に 50g 加える.  
 $160 \times \frac{76}{100} + 50 : 160 \times \frac{36}{100}$   
 $= 171.6 : 328.4 = \underline{1716 : 3284} = \underline{429 : 821}$

(3) 24 は固定  $\Rightarrow$  100 ずつ増える.

88 と 100 の最小公倍数 2200 ずつ

2024 から増やすだけ!

(1)  $DH = 4 \times \frac{3}{2} = \underline{6\text{cm}}$



3

直方体の水そうと 2 つのポンプ A、B があります。空の水そうをポンプ A だけでいっぱいにするのにかかる時間は、ポンプ B だけのときの 1.25 倍です。

空の水そうに A と B の 2 つのポンプで 4 分 30 秒間水を入れたところ、水そうの高さの  $\frac{6}{7}$  まで水が入りました。その後、ポンプ A だけで 2 分 15 秒間水を入れたところ、水そうはいっぱい、水が 18L あふれていました。ポンプから出る水の量はそれぞれ一定です。

(1) 水そうの体積は何 L ですか。

(2) ポンプ A から出る水の量とポンプ B から出る水の量は、それぞれ毎分何 L ですか。

ポンプで水をいれる量は、

A ④ B ⑤ とする。

④  $\times 4.5 = \underline{40.5}$

残り  $\underline{6.75}$

④  $\times 2.25 = \underline{9}$  より.

あふれたのは  $\underline{9} - \underline{6.75} = \underline{2.25}$

$\underline{2.25} = 18\text{L}$  ① = 8L

(1) 水そうは  $\underline{40.5} \times \frac{7}{6} = \underline{47.25}$

なのぞ、 $8 \times 47.25 = \underline{378\text{L}}$

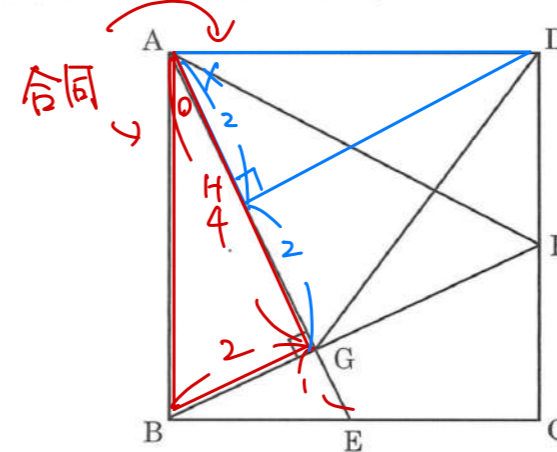
(2) A 32L. B 40L

4

図の四角形 ABCD は 1 辺の長さが 24cm の正方形で、BE は 12cm、AE と BF は垂直です。

(1) 三角形 AGF と三角形 AGD の面積の比を求めなさい。

(2) DG の長さを求めなさい。



(1) 正方形  $\frac{1}{2}$  と  $\frac{3}{5}$  と.

$\Delta ABG = \frac{1}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$

$\Delta AGF = \frac{1}{2} - \frac{1}{5} = \frac{3}{10}$

$\Delta AGD = \frac{1}{2} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{10}$

よって、3:4

(2)  $\Delta ABG$  と  $\Delta DAH$  が合同.

さらに  $AH = GH = 2\text{cm}$ .

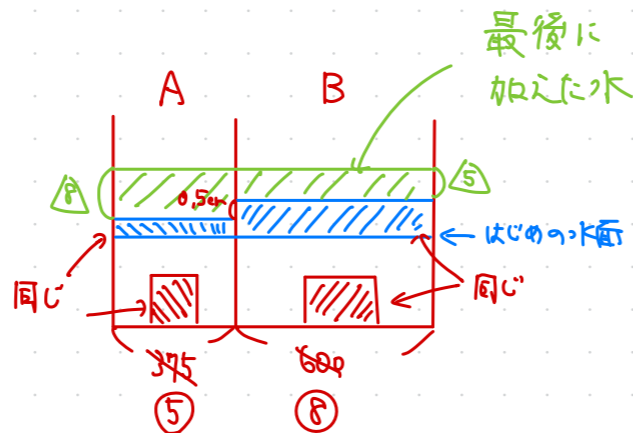
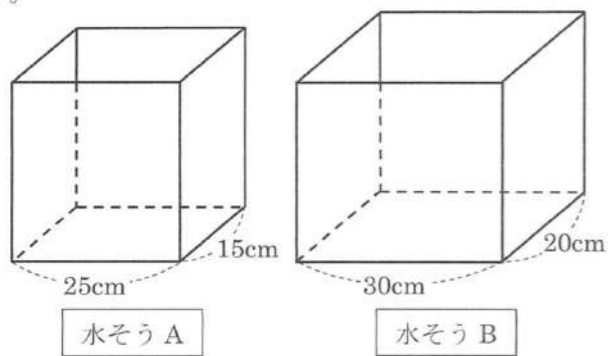
$\Delta DGH$  も合同

よって  $DG = \underline{24\text{cm}}$

5

図のような2つの直方体の水そうAとBに、同じ高さまで水が入っています。水そうAにおもりを何個か入れ、水そうBにはAに入れたおもりの個数とは異なる個数のおもりを入れたところ、2つの水そうの水面の高さの差が0.5cmになりました。さらに2つの水そうに水を同じ量だけ足したところ、水面の高さが同じになりました。この操作の間も、(2)の操作の間も、水はあふれることなく、おもりは水面より下にすべて沈みました。また、おもりはすべて同じ体積です。

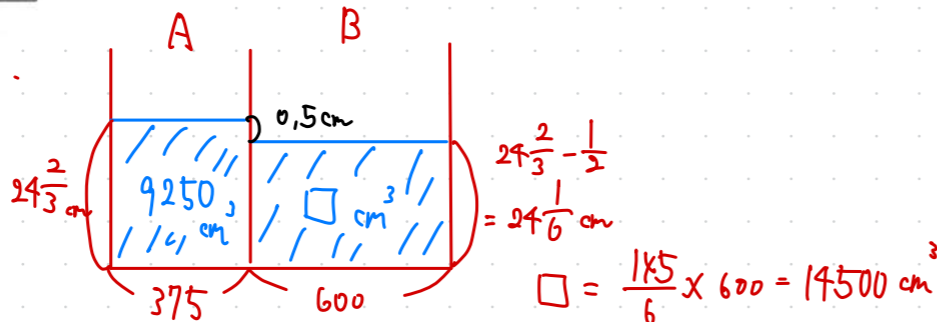
- (1) 足した水の量は水そう1つあたり何  $\text{cm}^3$  ですか。  
 (2) 水を足して水面の高さが同じになったときの水そうAに入っている水だけの体積は  $9250 \text{ cm}^3$  で、水そうBでは、おもりの体積の合計と水の体積の比は1:29でした。BからAの水そうにおもりを1個移したところ、水そうAの水面の高さは、おもりを移す前の水そうAの水面の高さの  $\frac{226}{225}$  倍になりました。おもり1個の体積は何  $\text{cm}^3$  ですか。



(1)  $\Delta A = \frac{1}{2} \text{ cm}$  より、 $\Delta B = \frac{4}{3} \text{ cm}$   
 よって、 $375 \times \frac{4}{3} = 500 \text{ cm}^3$

(2) い・たんおもりをぬく。

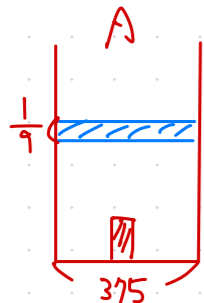
$9250 \div 375 = \frac{74}{3}$



おもりの合計の体積 =  $14500 \times \frac{1}{29} = 500 \text{ cm}^3$

よって、Bにおもりをすわめると、 $\frac{500}{600} = \frac{5}{6} \text{ cm}$  ぶえさるので、水を足したあとの深さは、 $24\frac{1}{6} + \frac{5}{6} = 25 \text{ cm}$  になる。(AもBも25cm)

Aにおもり1つ移すと、 $25 \times \frac{1}{225} = \frac{1}{9} \text{ cm}$  水面の高さが上がるので、



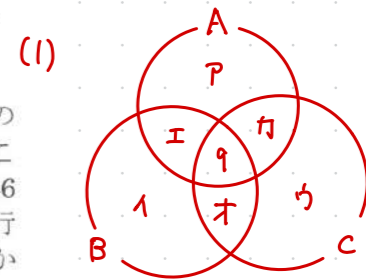
おもり1つの体積は

$\frac{375}{9} = \frac{125}{3} \text{ cm}^3$

6

生徒に遠足の行き先A, B, Cについて、希望する行き先を1か所以上3か所まで選べるアンケートをとりました。2か所を選んだ人は99人、3か所を選んだ人は9人でした。その結果、Aを選んだ人は全部で141人、Bを選んだ人は全部で191人、Cを選んだ人は全部で145人でした。

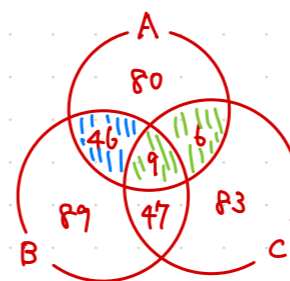
- (1) 生徒の人数を求めなさい。  
 (2) 実際の遠足ではそれぞれの生徒は選んだ行き先のうちの1か所に行きます。アンケート結果をくわしく調べたところ、2か所を選んだ99人のうち、AとBを選んだ人は46人、BとCを選んだ人は47人だったので、どの行き先に行く生徒も同じ人数にすることができました。AとBの2か所を選んだ46人のうち、Bに行く人は最も少ない場合で何人、最も多い場合で何人と考えられますか。



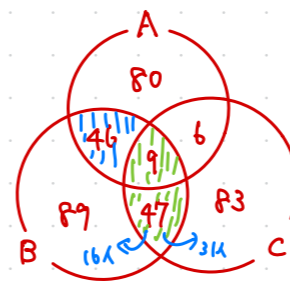
$E + O + A = 99$     Oの和は、  
 $P + E + A = 132$      $132 + 182 + 136 - 99$   
 $I + E + O = 182$      $= 351$   
 $U + O + A = 136$      $351 + 9 = 360 \text{ 人}$   
 忘れずに!

(2) まずはVenn図を完成させる。

A, B, Cには  $360 \div 3 = 120$  人ずつ行く。



①の9人と6人がAに行く  
 ②からBに行く人は増える。  
 よって、最大は、  
 $120 - (80 + 9 + 6) = 25$  人 Aに行く  
 とき Bは  $46 - 25 = 21$  人行く



③からなるBが多  
 Bに行く人は②から  
 Bは少なくなる。  
 ただし、Cが120人に  
 なるからう話。

$120 - (6 + 83) = 31$   
 よって、最小のときは、 $120 - (89 + 16 + 9)$   
 $= 6 \text{ 人}$

7

1辺が1cmの正方形でできたます目に、図1のように1から順に整数を書きこみます。

	1	2	3	4	5	6	...
	目	目	目	目	目	目	
1行目	1	2	6	7	15	16	
2行目	3	5	8	14	17		
3行目	4	9	13				
4行目	10	12					
5行目	11						
⋮							

図1

⑦行目で④列目の正方形に書かれた整数を(⑦, ④)で表します。

例えば(4, 2)は4行目で2列目の正方形に書かれた数字なので12です。

(1, 4)は7です。

(1) 図2のような1から(50, 1)までの数字が書かれた正方形でできた図形の面積を求めなさい。

(2) (6, 14)を求めなさい。

(3) (17, 10)を求めなさい。

(4) 2024は何行目で何列目の正方形に書かれていますか。

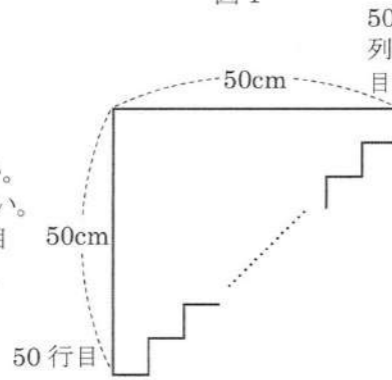
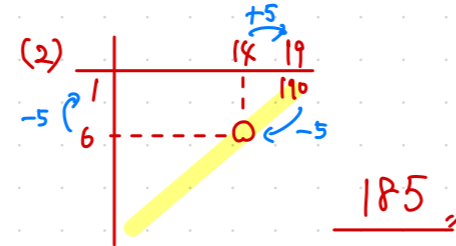


図2

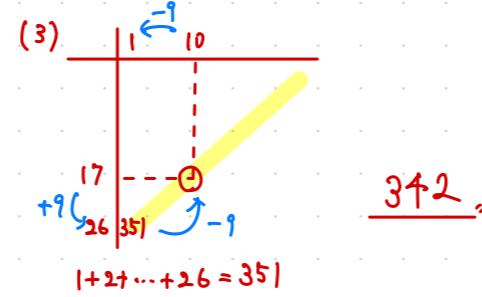
奇数行目 → 向きに注意!  
偶数行目 ←

$1+2+\dots+64 = 2080$   
 $1+2+\dots+63 = 2016$   
 あたりから攻める!

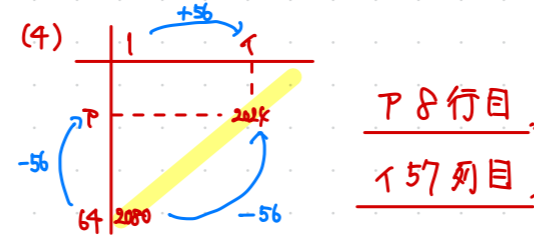
(1)  $\square \div 2$  で求める!  
 $50 \times 51 \div 2 = 1275 \text{ cm}^2$



$1+2+\dots+19 = 190$

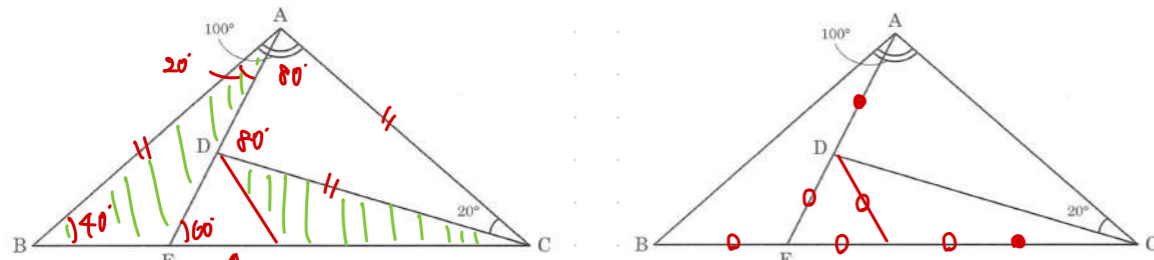


$1+2+\dots+26 = 351$



8

図のAB, AC, CDの長さはすべて同じで、BCとADの長さの差が5cmのとき、BEの長さを求めなさい。



正三角形をつくと が合同.

$BC - AD = 5 \text{ cm}$  より  $BE = \frac{5}{3} \text{ cm}$