## 

(100点満点(50)分))

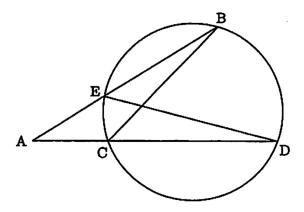
(1) 
$$\frac{3x+y}{2} - \frac{4x-5y}{3}$$
 を簡単にせよ。

$$(2) (x+2)^2 + (x-2)^2 - 40$$
 を因数分解せよ。

(3) 
$$\frac{2-\sqrt{10}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{15}-6}{\sqrt{3}} + \frac{2\sqrt{21}-7}{\sqrt{7}}$$
 を簡単にせよ。

(4) 大小 2 個のサイコロを同時に投げる。大きいサイコロの出た目を a, 小さいサイコロの出た目を b とするとき,  $\frac{a}{b}$  が整数となる確率を求めよ。

(5) 下の図において  $\angle BAC = 2\angle ABC$  である。 このとき、弧の長さの比  $\widehat{BD}:\widehat{CE}$  を最も簡単な整数の比で求めよ。

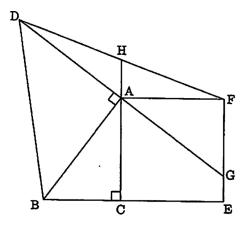


放物線  $y=\alpha x^2$  と直線 y=2x-3 が 2 点 A, B で交わっている。点 A の x 座標が 2 であるとき,次の各問いに答えよ。

- (1) a の値を求めよ。
- (2) 点 B の座標を求めよ。
- (3) P(0, 3) のとき、 $\triangle ABP$  を y 軸の周りに 1 回転させてできる立体の体積を求めよ。

 $\angle ACB=90^\circ$ , BC < AC の直角三角形 ABC がある。右の図のように,辺 AB を 1 辺とする AB = AD の直角三角形 ABD と,辺 AC を 1 辺とする正方形 ACEF をつくる。また,辺 DA の延長と辺 FE の交点を G,辺 CA の延長と線分 DF の交点を H とする。次の各間いに答えよ。

- (1) △ABC ≡△AGF を証明せよ。
- (2) 面積比 ΔABC: ΔADH を最も簡単な整数の比で求めよ。



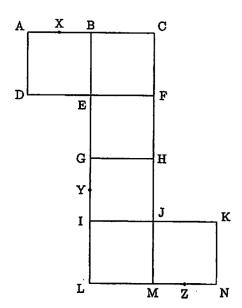
ポンプ X, Y を利用して水そうに水を入れ,同じ容積の水そう  $A\sim D$  を空の状態から満水にした。満水にするために利用したポンプの台数,かかった時間は下の表のようになった。ただし,ポンプは常に一定の最で水を入れるものとする。次の各間いに答えよ。

水そう	ポンプ X	ポンプ Y	時間
A	6 台	7 台	8 時間 00 分
В	3 台	4 台	15 時間 00 分
С	5 台	4 台	7
D	1	ウ	18 時間 00 分

- (1) ポンプ X, Yについて、1台の 1 時間あたりの給水量 (単位 L) をそれぞれ x L, y L とするとき、表の条件から水そう A の容積 は 8(6x+7y) L と表すことができる。表の条件から水そう B の容積を x, y を用いて表せ。
- (2) (1) の x, y について, y を x の式で表せ。
- (3) 上の表のアに入る時間を求めよ。
- (4) 上の表のイ、ウに入る台数を求めよ。ただし、ポンプ X, Y は両方とも 1 台以上使うものとする。

- 右の図は、1 辺の長さが 1 の立方体の展開図である。この展開図から立方体をつくるとき、次の各問いに答えよ。ただし、3 点 X, Y, Z は、それぞれ辺 AB, GI, MN の中点とする。

- (1) 点 N が重なる点を答えよ。
- (2) 立方体を 3 点 X, Y, Z を通る平面で切ったとき、切り口の図形の名称とその面積を 求めよ。



(100点満点(50)分))

1.

 $(1) \frac{3x+y}{2} - \frac{4x-5y}{3} を簡単にせよ。$ 

$$= \frac{3(3x+4)}{6} - \frac{2(4x-54)}{6} = \frac{9x+34-8x+104}{6} = \frac{2(+174)}{6}$$

(2)  $(x+2)^2 + (x-2)^2 - 40$  を因数分解せよ。

$$= \chi^{2} + 4\chi + 4 + \chi^{2} - 4\chi + 4 - 40$$

$$= 2\chi^{2} - 32 = 2(\chi^{2} - 16) = 2(\chi + 4)(\chi - 4)$$

(3) 
$$\frac{2-\sqrt{10}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{15}-6}{\sqrt{3}} + \frac{2\sqrt{21}-7}{\sqrt{7}}$$
 を簡単にせよ。

$$= \frac{2}{\sqrt{2}} - \sqrt{5} + \sqrt{5} - \frac{5}{\sqrt{3}} + 2\sqrt{3} - \frac{7}{\sqrt{7}}$$

$$(-2\sqrt{3})$$

$$= \sqrt{2} - \sqrt{7}$$



$$\frac{a+b}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c}$$
or  $\pi$ 



$$\frac{\sqrt{21}(2-\sqrt{10})+\sqrt{4}(\sqrt{15-6})+\sqrt{6}(2\sqrt{21}-7)}{\sqrt{42}}$$
 とすると大変。

(2)も同様に、エ夫(知識)が最短とは限らない。この2問で時間がかかってしまうとキッグ…。

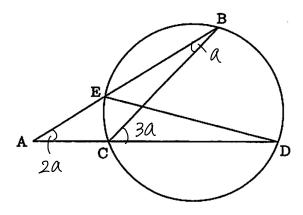
(4) 大小 2 個のサイコロを同時に投げる。大きいサイコロの出た目を a, 小さいサイコロの出た目を b とするとき,  $\frac{a}{b}$  が整数となる確率を求めよ。

 $\frac{A}{b}$  が整数 となる (a,b) の組 を見つける。



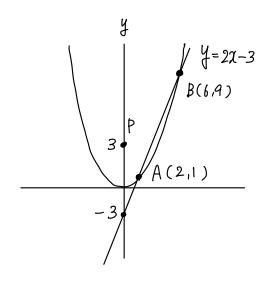
bを固定し、 ba約数となる のを書き出す。

(5) 下の図において  $\angle BAC = 2\angle ABC$  である。 このとき、弧の長さの比  $\widehat{BD}$ :  $\widehat{CE}$  を最も簡単な整数の比で求めよ。



BDの円周角が3a zii 包の円周角が a なの zii 孤の比も等に3:1 放物線  $y=ax^2$  と直線 y=2x-3 が 2 点 A, B で交わっている。点 A の x 座標が 2 であるとき,次の各問いに答えよ。

- (1) a の値を求めよ。
- (2) 点 B の座標を求めよ。
- (3) P(0, 3) のとき、 $\triangle ABP$  を y 軸の周りに 1 回転させてできる立体の体積を求めよ。
- (1) Y=a22 o 比例定数 も 求めるには、 通るはかりかりばより。



(2) 
$$\begin{cases} y = \frac{1}{4}\chi^{2} \\ y = 2\chi - 3 \end{cases}$$

$$\chi = 2.6 \quad \text{Bolievit 6}$$

$$\chi^{2} - 8\chi + 12 = 0 \quad \text{B(6,9)}$$

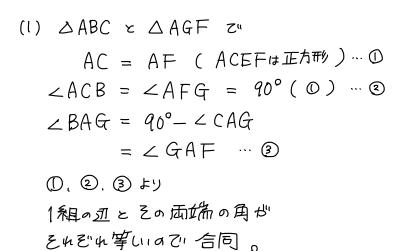
$$(\chi - 2)(\chi - 6) = 0$$

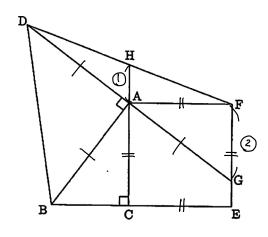
$$\chi = 2.6 \quad \text{Bolkery if } 6$$

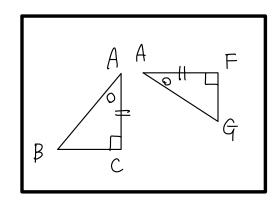
$$B(6,9)$$

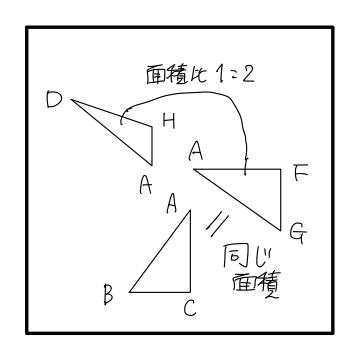
 $\angle ACB=90^\circ$ , BC < AC の直角三角形 ABC がある。右の図のように,辺 AB を 1 辺とする AB = AD の直角三角形 ABD と,辺 AC を 1 辺とする正方形 ACEF をつくる。また,辺 DA の延長と辺 FE の交点を G,辺 CA の延長と線分 DF の交点を H とする。次の各間いに答えよ。

- (1) △ABC ≡△AGF を証明せよ。
- (2) 面積比 ΔABC: ΔADH を最も簡単な整数の比で求めよ。









ポンプ X, Y を利用して水そうに水を入れ,同じ容積の水そう  $A\sim D$  を空の状態から満水にした。満水にするために利用したポンプの台数,かかった時間は下の表のようになった。ただし,ポンプは常に一定の最で水を入れるものとする。次の各間いに答えよ。

水そう	ポンプ X	ポンプ Y	時間
A	6 台	7台	8 時間 00 分
В	3 台	4 台	15 時間 00 分
C	5 台	4 台	7
D	1	ウ	18 時間 00 分

- (1) ポンプ X, Y について、1 台の 1 時間あたりの給水量 (単位 L) をそれぞれx L, y L とするとき、表の条件から水そう A の容積 は 8(6x+7y) L と表すことができる。表の条件から水そう B の容積をx, y を用いて表せ。
- (2) (1) の x, y について, y を x の式で表せ。
- (3) 上の表のアに入る時間を求めよ。
- (4) 上の表のイ、ウに入る台数を求めよ。ただし、ポンプ X, Y は両方とも 1 台以上使うものとする。

$$8(6x+73) = 15(3x+43)$$
  $3x = 43$   
 $48x+563 = 45x+603$   $y = \frac{3}{4}x$ 

$$Z(5x+4y) = Z(5x+3x) = 8xZ(L)$$

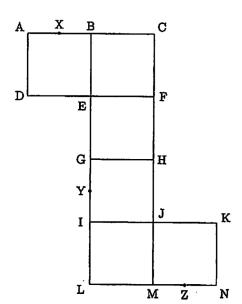
B より 15(3x+43) = 15(3x+3x) = 90x (L)  
B も C も 同 客積 なので 
$$8xZ = 90x$$
  $Z = \frac{90}{8} = 11.25$  = 11時間 15分 #

(4) DかポンプXを Q台、ポンプYを b台使うとすると [8 (Qス+by) (L) 
$$y = \frac{3}{4}$$
 エソ [8 (Q+ $\frac{3}{4}$ b)  $x = 90$  (L)

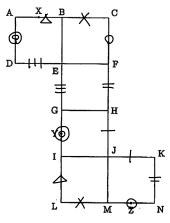
: 
$$a + \frac{3}{4}b = 5$$
 を満たす  $a \cdot b = 5$  る。

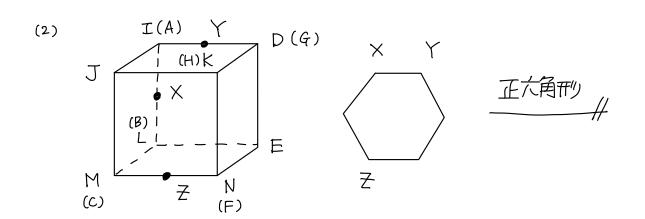
右の図は、1辺の長さが1の立方体の展開図である。この展開図から立方体をつくるとき、次の各問いに答えよ。ただし、3 点 X, Y, Z は、それぞれ辺 AB, GI, MN の中点とする。

- (1) 点 N が重なる点を答えよ。
- (2) 立方体を 3 点 X, Y, Z を通る平面で切ったとき, 切り口の図形の名称とその面積を 求めよ。



## (1) 重は3辺をチェックする。





$$\frac{\sqrt{\frac{12}{4}} \times \sqrt{3}}{\sqrt{\frac{12}{2}}} \left( \frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{\frac{12}{4}} \times \sqrt{3} \times \frac{1}{2} \right) \times 6$$

$$= \frac{3}{4} \sqrt{3}$$