［1］　次の問いに答えなさい。

（1）　次の計算の□にあてはまる数を答えなさい。

$$\left(\boxed{} - 0.75\right) \div 3.125 + \frac{1}{3} = 0.6$$

$(□ - \frac{3}{4}) \div 3\frac{1}{8} = \frac{3}{5} - \frac{1}{3}$

$= \frac{4}{15}$

$(□ - \frac{3}{4}) = \frac{\cancel{4}^{1}}{{}_{3}\cancel{15}} \times \frac{\cancel{25}^{5}}{\cancel{8}_{2}}$

$= \frac{5}{6}$

$□ = \frac{5}{6} + \frac{3}{4} = \frac{19}{12} = 1\frac{7}{12}$ //

（2）　次のように，ある規則に従って数を並べていきます。

1組　2組　3組　4組

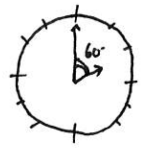
| 1, | 2, 1, 2, | 3, 2, 1, 2, 3, | 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4, | 5, 4, 3, 2, 1, 2, 3, ……

このとき，最初から数えて 2020 番目の数を答えなさい。

45組までで　45×45 = 2025コ

$\overset{2020}{40}$ //・41・42・43・44・$\overset{2025}{45}$

（3）　2時から3時までの間に時計の長針と短針のつくる角度の大きさが 50 度になるのは 2 時□分です。□にあてはまる数をすべて答えなさい。



$(60 - 50) \div (6 - 0.5) = 1\frac{9}{11}$ //

$(60 + 50) \div (6 - 0.5) = 20$ //

[2]　2つのボタンA，Bがついた，数を表示する機械があります。この機械の最初の状態では3が表示されており，ボタンを押すことによって，次のように表示される数が変わります。

ボタンAを押すと，押す前に表示されていた数に3を加えた数が新しく表示される。 ボタンBを押すと，押す前に表示されていた数に3をかけた数が新しく表示される。

たとえば，最初の状態からボタンAを押すと6が表示され，次にBを押すと18が表示され，さらにAを押すと21が表示されます。

このとき，次の問いに答えなさい。

（1）　最初の状態から，順にB，B，A，A，B，Aとボタンを押したとき，最後に表示される数を答えなさい。

3・9・27・30・33・99・102

（2）　最初の状態から何回かボタンを押して，最後に333が表示されるようなボタンの押し方のうち，ボタンを押す回数が最も少ないのは何回ですか。

6回

（3）　最初の状態から6回ボタンを押して，最後に偶数（ぐうすう）が表示されるようなボタンの押し方は全部で何通りありますか。

（4）　最初の状態から何回かボタンを押して，最後に36が表示されるようなボタンの押し方は全部で何通りありますか。

(2)

333 ┌ 111 ┌ ~~37~~
　　　　　　└ 108 ┌ 36 ┌ 12 ┌ ~~4~~
　　　　　　　　　　　　　　└ 9 ┌ 3 ⇒ この時に6回
　　　　　　　　　　　　　　　　　└ 6 − 3
　　　　　　　　　　　　└ 33
　　　　　　　　　└ 105
　└ 330

(3)

A … 偶・奇が逆になる

B … 偶・奇は そのまま

(A, B) = (1, 5) ⇒ 6通り

(3, 3) ⇒ $_6C_3$ = 20通り

(5, 1) ⇒ 6通り

計32通り

(4)

36 ┌ 12 ┌ ~~4~~
　　　　└ 9 ┌ 3
　　　　　　　└ 6 − 3
　└ 33 ┌ ~~11~~
　　　　└ 30 ┌ ~~10~~
　　　　　　　└ 27 ┌ 9 ┌ 3
　　　　　　　　　　　　└ 6 − 3
　　　　　　　　　　└ 24 ┌ ~~8~~
　　　　　　　　　　　　　└ 21 ┌ ~~7~~
　　　　　　　　　　　　　　　　└ 18 ┌ 6 − 3
　　　　　　　　　　　　　　　　　　　└ 15 ┌ ~~5~~
　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　└ 12 ┌ ~~4~~
　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　└ 9 ┌ 3
　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　└ 6 − 3

計7通り

［3］　ある川の上流から順に，A，B，C，D の 4 地点があり，船 X は AD 間を，船 Y は DB 間を往復します。船 X，Y は間の地点や折り返す地点ではとまらず，到着（とうちゃく）するとすぐに出発します。

ある日，午前 8 時 27 分に船 Y が D 地点から B 地点に向かって出発し，その何分か後に，船 X が A 地点から D 地点に向けて出発しました。船 X と船 Y がすれ違（ちが）った後，船 Y は C 地点を通過し，それと同時に船 X は D 地点に到着しました。船 X はすぐに折り返して出発したところ，B 地点で折り返してきた船 Y と，午前 10 時 33 分に C 地点ですれ違いました。さらに，船 X は A 地点で折り返すと，D 地点で折り返してきた船 Y と B 地点で出会いました。

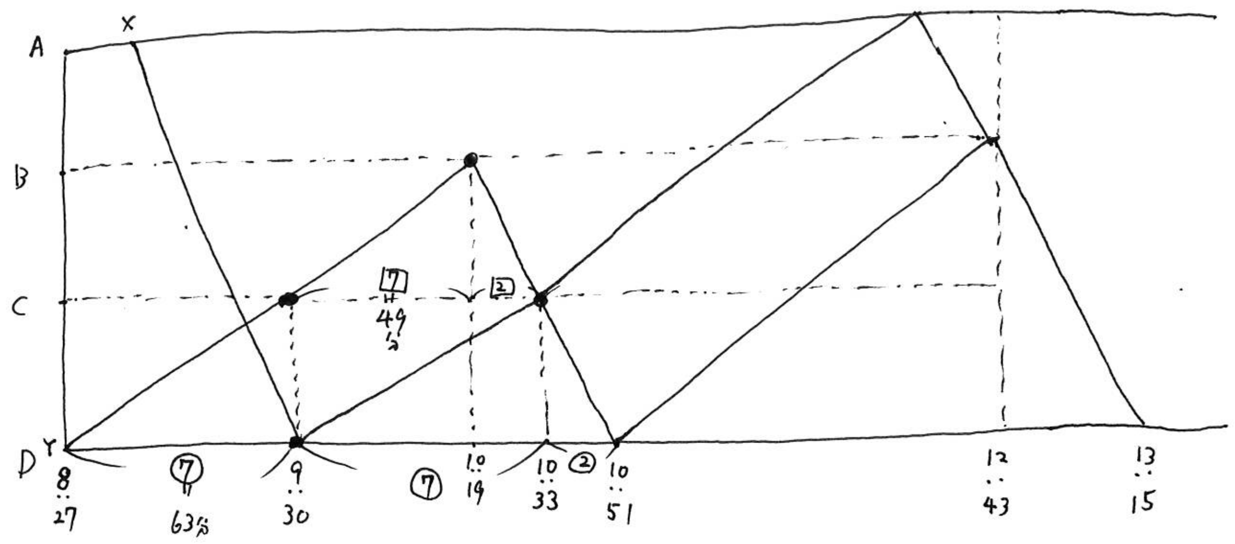
船 X と船 Y の速さは等しく，上りは時速 2 km，下りは時速 7 kmで進むものとして，次の問いに答えなさい。

（1）　BC 間と CD 間の距離（きょり）の比を，最も簡単な整数比で答えなさい。

（2）　船 X が初めて D 地点に到着した時刻は午前何時何分ですか。

（3）　船 Y が初めて D 地点に戻（もど）ってきた時刻は午前何時何分ですか。

（4）　船 X が初めて A 地点を出発した時刻は午前何時何分ですか。



⑭ = 126分
① = 9分 だから．8:27 + 9×7 = 9:30 … (2)
10:33 + 9×2 = 10:51 … (3)

$\boxed{9}$ = 63分だから．
$\boxed{1}$ = 7分

BC : CD = 49 : 63
= 7 : 9 … (1)

ADの往復に 13:15 − 9:30 = 3:45
= 225分

$225 \times \frac{2}{7+2}$ = 50分 … 下り

9:30 − 0:50 = 8:40 … (4)

［４］　下の図１のような１辺の長さが 10 cm の立方体 ABCD－EFGH について，次の問いに答えなさい。

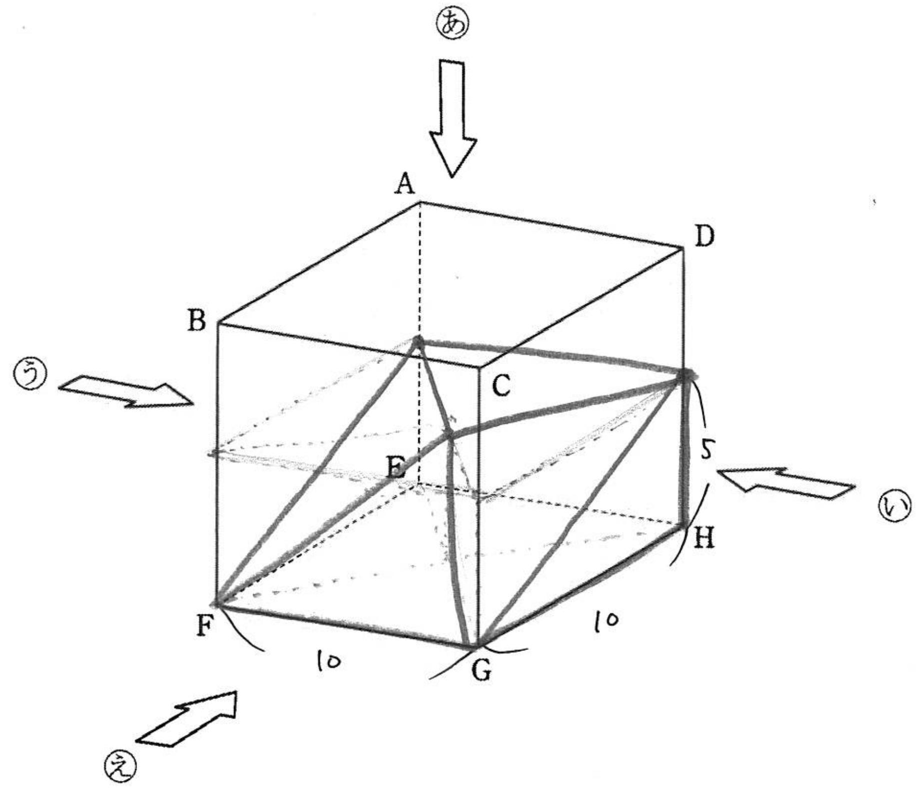


図１

（１）　立方体の辺上または内部の点 P，Q，R をとって，７つの点 P，Q，R，E，F，G，H を頂点とし，三角形 PQR，正方形 EFGH といくつかの多角形を面にもつ立体 X を考えます。この立体 X を あ の方向から見ると図２，い の方向から見ると図３，う の方向から見ると図４のように見えます。図３，図４で P と Q は重なって見えていて，辺 DH の真ん中の点とも重なって見えます。また，R は辺 DG に重なって見えます。

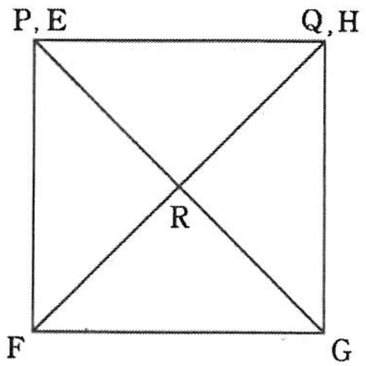


図２

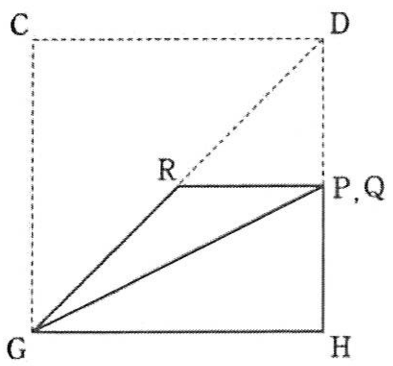


図３

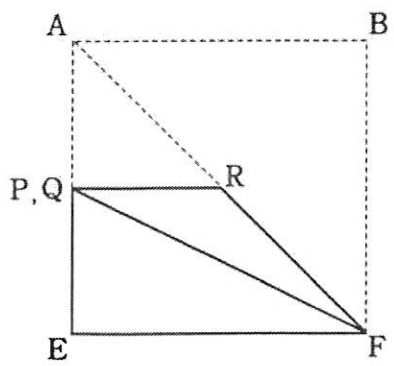


図４

（ア）　立体 X を図１の え の方向から見たときの図を解答欄にかきなさい。

（イ）　立体 X の面の数はいくつですか。　8面

（ウ）　立体 X の体積は何 cm³ ですか。　$10\times10\times5-\frac{10\times5}{\cancel{2}}\times\frac{5}{3}\times\frac{\cancel{2}}{1}-10\times5\times5\times\frac{1}{3}$

$=500-\frac{500}{3}=\frac{1000}{3}=333\frac{1}{3}$ cm³

（２）　立方体の内部に２点 S, T をとり，図１の あ と い の方向からこの２点を見ると，図５のように見えます。２つの図で S, T は正方形の対角線を３等分する点とします。

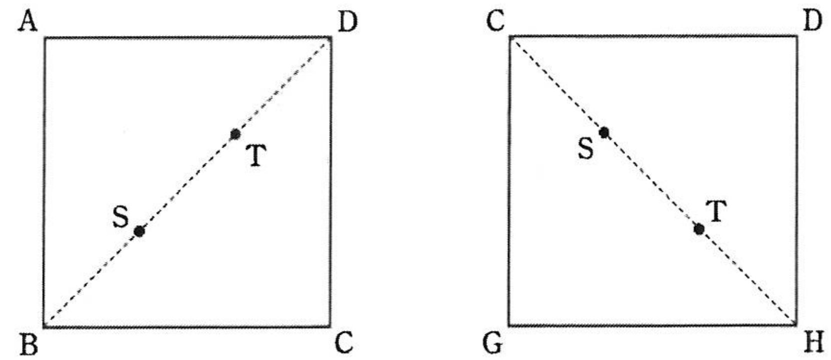
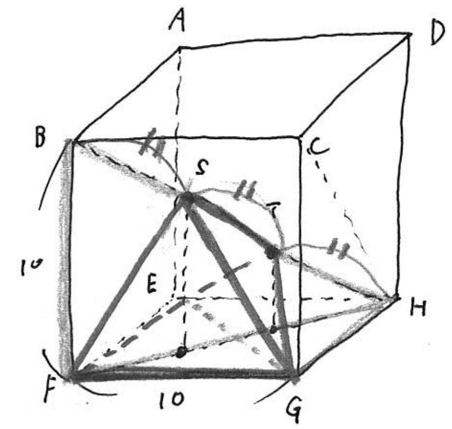


図５

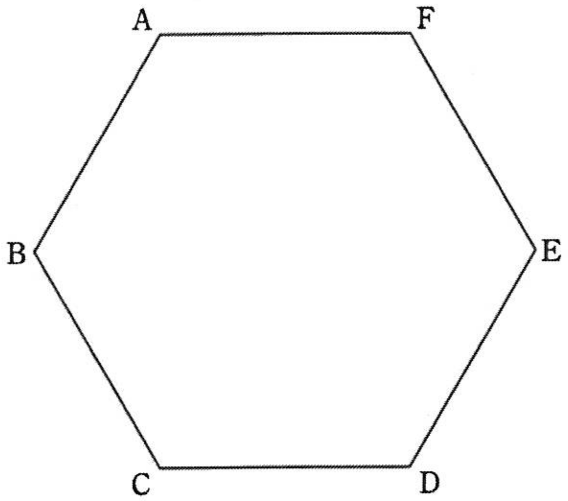
このとき，４点 F，G，T，S を頂点とする立体 Y の体積は何 cm³ ですか。



$10\times10\times\frac{1}{\cancel{2}}\times\overset{5}{\cancel{10}}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}$

$=\frac{500}{9}=55\frac{4}{9}$ cm³

[5] 下の図のような面積が 1 cm² の正六角形 ABCDEF があります。この正六角形の周上または内部に点 P をとります。このとき，6 つの三角形 PAB, PBC, PCD, PDE, PEF, PFA の面積について，次の問いに答えなさい。ただし，たとえば点 P が辺 AB 上にあるとき，三角形 PAB の面積は 0 cm² と考えます。



（1） 直線 AC を AP：PC ＝ 1：2 に分ける点を P とするとき，6 つの三角形の面積の値（あたい）を，大きさの順ですべて答えなさい。

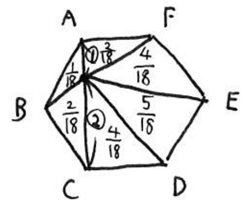
たとえば，6 つの三角形の面積が，$\frac{1}{3}$ cm², $\frac{1}{5}$ cm², $\frac{1}{7}$ cm², $\frac{1}{5}$ cm², $\frac{1}{6}$ cm², $\frac{1}{4}$ cm² のときは，大きさの順に $\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}\right)$ と答えるものとします。

（2） 正六角形の周上または内部のある位置に点 P をとったとき，6 つの三角形の面積ののうち，2 つが $\frac{1}{4}$ cm² となりました。このとき，残り 4 つの三角形の面積の値の組として考えられるものを，それぞれ大きさの順ですべて答えなさい。

たとえば，残りの 4 つの三角形の面積が，$\frac{1}{3}$ cm², $\frac{1}{5}$ cm², $\frac{1}{7}$ cm², $\frac{1}{5}$ cm² のときは，大きさの順に $\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{5}, \frac{1}{7}\right)$ と答えるものとします。

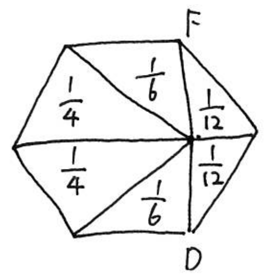
（3） 正六角形の周上または内部のある位置に点 P をとったとき，6 つの三角形の面積のうち，一番大きいものが $\frac{1}{4}$ cm² となりました。このとき，点 P の位置として考えられる点が描（えが）く図形を解答欄（らん）にかき，その図形の特徴（とくちょう）と大きさと位置について言葉で説明しなさい。

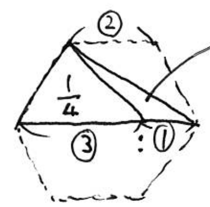
(1)



$\left(\frac{5}{18}, \frac{2}{9}, \frac{2}{9}, \frac{1}{9}, \frac{1}{9}, \frac{1}{18}\right)$

(2) となりあう場合

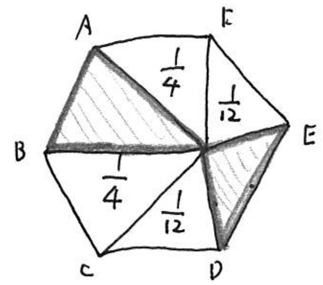


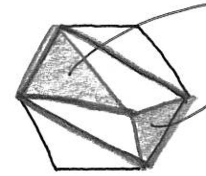


$\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$

$\left(\frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{1}{12}, \frac{1}{12}\right)$

ひとつはさんで対称になる場合





和は

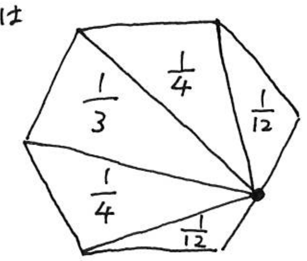
$\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$

$\left(1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{4} - \frac{1}{3}\right) \div 2 = \frac{1}{12}$

この時. 上から下に 3:1

左下から右上に 3:1 に分けるから.

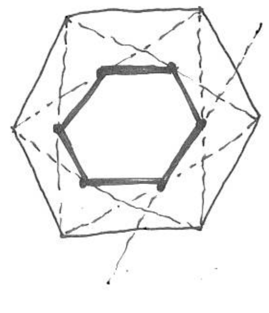
正しい図は



になる

$\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{12}, \frac{1}{12}, 0\right)$

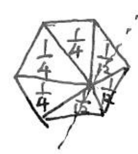
(3)



となりあう場合から

の6コの点がわかり.

ひとつはさんで対称になる場合の $\frac{1}{3}$ を小さくすることで



← この線上.

対称性を利用して左のような.

正六角形ABCDEFを. 中心と向きが変わらず. 辺の長さが $\frac{1}{2}$ 倍になるようにした正六角形.