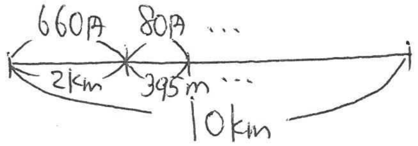
問題２１

あるタクシーの料金は初乗りが **2km** まで **660** 円，それ以降は **395m** までごとに **80** 円ずつが加算されます。このとき，次の各問いに答えなさい。

1 このタクシーに **10km** 乗ると，料金はいくらかかりますか。

2 このタクシーに乗ったところ，**4500** 円の料金がかかりました。このとき，乗った距離の範囲を求めなさい。

1



$10-2=8$ km → 8000m

$8000 \div 395 = 20$ あまり 100

あまりの100mでもう1回アップするので

$20+1=21$ 回アップ。

$660+80\times 21=\boxed{2340}$ 円

2 $4500-660=3840$ 円… 追加料金

1回あたり，80円ずつアップするから，$3840\div 80=48$ 回アップ。

2km $+$ 395m $\times 48 = 20960$m まで進むことができる。

$20960-395=20565$m のときは，金額が80円安くなるから，

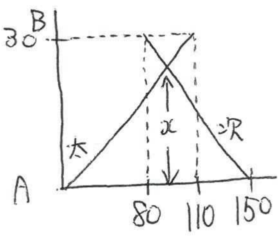
$\boxed{\text{20565m を超えて，20960m まで}}$

問題２２

1 A，B 両地点は 30km 離れており，太郎君は A から B に向かって出発し，110 分かかって B に到着しました。また，次郎君は太郎君が出発して 80 分後に B から A に向かって出発し，B を出発して 70 分後に A に到着しました。このとき，太郎君と次郎君がすれ違ったのは，A から何 km のところでしたか。なお，太郎君も次郎君も途中で休むことはなく，一定の速さで進み続けたものとします。

2 A 君のお父さんはいつも 22 時に駅に着くので，その 5 分前に家から駅に車が迎えに来ています。ところが，ある日迎えの車が遅れ，22 時から 5 分待っても来ないので，A 君のお父さんは家に向かって歩き始めました。すると，途中で遅れていた迎えの車に出会ったので，そこから車に乗って家に向かい，いつもより 12 分遅れて家に着きました。迎えの車はいつもより 25 分家を出るのが遅れたといいます。お父さんの歩く速さ，車の速さは一定であるとして，お父さんの歩く速さと車の速さの比を求めなさい。

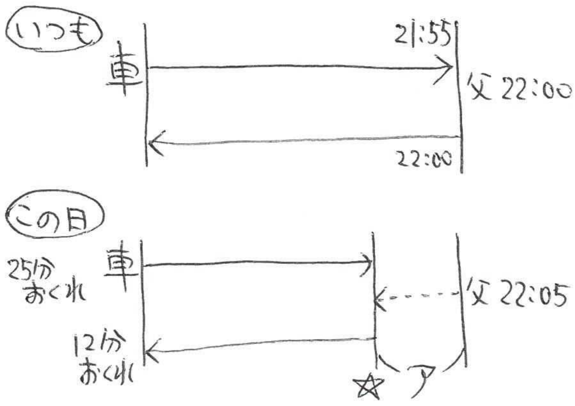
1 ダイヤグラムが解きやすい。



クロス形。$(110-80):150 = 1:5$ だから

$30 \div (1+5) \times 5 = \boxed{25}$ km

2



車にとってみれば，この日は25分おくれで出発したはずなのに，家に到着したときは，たった12分おくれにしかならなかった。その理由は2つあり，

1，いつもは駅での待ち時間が5分あったが，この日にはそれがなかった

2，いつもより車の走ったきょりが短かった

この2つの理由で，$25-12=13$分早くなった。

よって，いつもより車の走ったきょりが短いために$13-5=8$分早くなったのだから，

片道あたり $8 \div 2 = 4$分早くなった。

よって，上の図のアの部分は，車で4分かかるきょりである。

いつもは駅を出発するのは22:00だから，いつもは☆地点を通過するのは22:04。

この日は12分おくれで☆地点を出発したのだから，22:04 + 12分 = 22:16 に，☆地点を出発した。つまり，お父さんは駅から☆地点まで，22:16 − 22:05 = 11分かかった。

お父さんが11分かかるきょりを車は4分かかるので，速さの比は $\boxed{4:11}$

問題２３

1 1，2，3，4の4つの数をすべて使ってできる4けたの数24個をすべて書きなさい。

2 0，1，2，3，4の書かれた合計5枚のカードがあります。これらから3枚取り出して並べ，3けたの整数を作ります。このとき，

(1) 全部で何個の数を作ることができますか。

(2) できる数全部を小さい方から並べたとき，40番目の数は何になりますか。

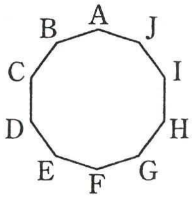
3 A，B，C，D，E，Fの6人から (1) 1人選ぶ方法，(2) 2人選ぶ方法，(3) 3人選ぶ方法，(4) 4人選ぶ方法はそれぞれ何通りありますか。

4 図のような，十角形ABCDEFGHIJがあります。

(1) 十角形の頂点を結んだ三角形は全部で何個できますか。

(2) 十角形の頂点を結んだ四角形は全部で何個できますか。

(3) この十角形の対角線をすべて書いたとき，対角線どうしの交点は全部で何個できますか。ただし，対角線は3本以上が1点で交わることはないものとします。



1 1234, 1243, 1324, 1342, 1423, 1432, 2134, 2143, 2314, 2341, 2413, 2431, 3124, 3142, 3214, 3241, 3412, 3421, 4123, 4132, 4213, 4231, 4312, 4321

2 (1) $\cancel{5}\times 4\times 3=\boxed{48}$ コ
4

(2) 小 大
40コ 8コ
48コ

小さい方から40番目は，
大きい方から9番目。
432, 431, 430, 423, 421, 420,
413, 412, $\boxed{410}$

3 (1) $\boxed{6}$ 通り (2) $\frac{6\times5}{2\times1}=\boxed{15}$ 通り (3) $\frac{6\times5\times4}{3\times2\times1}=\boxed{20}$ 通り (4) 4人選ぶ＝2人選ぶ
$=\boxed{15}$ 通り

4 (1) 10コ中3コ選ぶ。$\frac{10\times9\times8}{3\times2\times1}=\boxed{120}$ 通り

(2) 10コ中4コ選ぶ。$\frac{10\times9\times8\times7}{4\times3\times2\times1}=\boxed{210}$ 通り

(3) 対角線を2本選べば，交点は1コ決まる。
よって，2本の対角線の選び方が何通りあるかを数えることになる。
2本の対角線を選ぶためには，4コの点を選べばよい。
（たとえばA,B,C,Dと選んだら，ACとBDの対角線になる。）
よって(2)と同じく，$\boxed{210}$ コ。

問題２４

1 ある小学校の６年生は全部で90人います。この90人が全員，立候補者の中から１人の名前を書いて投票で委員を決めるとき，何票取れば当選確実と言えるか，次の各場合について答えなさい。無効票はないものとします。また，立候補者は，選ぶ人数より多くいるものとします。

(1) 委員を２人選ぶ場合

(2) 委員を３人選ぶ場合

(3) 委員を４人選ぶ場合

2 ある小学校の６年生全員が，立候補者の中から１人の名前を書いて投票で委員を３人決めるとき，開票前の段階で確実に当選するのに必要な票数は，15票であるといいます。このとき，この小学校の６年生の人数は何人ですか，その範囲を答えなさい。

3 ある小学校の６年生は全部で154人います。この154人が全員，立候補者A，B，C，D，E，Fの中から１人の名前を書いて投票で委員を３人選びます。その開票作業の途中の状態は以下の表のようになっています。このとき，A，B，C，Dについて，現時点で当選確実かそうではないか，そしてそうではない場合あと何票取れば当選確実かを答えなさい。

名前	A	B	C	D	E	F
票数	36	32	24	18	10	6

1 (1) $90 \div (2+1) = 30$　　$30+1 = \boxed{31}$

(2) $90 \div (3+1) = 22$ あまり 2　　$22+1 = \boxed{23}$

(3) $90 \div (4+1) = 18$　　$18+1 = \boxed{19}$

2 当選に必要な票数が15票になるためには，

□÷(3+1)=14 あまり△ となって，14+1=15 となればよい。

あまりの部分である△は，最低で0，最高で3。よって□は，

最低で $4\times14=56$，最高で $4\times14+3=59$。よって，$\boxed{56人以上59人以下}$。

3 あと，$154-(36+32+24+18+10+6)=28$ 票残っている。

A→ Aをふくめて ABCDの4人がみな，Aと同じく36票になったとしたら，

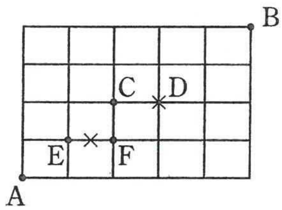
$(36-32)+(36-24)+(36-18)=34$ 票必要。しかし残っているのは28票なので，

BCDがAに追いつくことはできない。つまり，Aは $\boxed{当選確実}$

B,C,D→ Aはもう当選が決まっているので，残り3人がみなBと同じく32票になったとしたら，$(32-24)+(32-18)=22$ 票必要。あと，$28-22=6$ 票のゆくえによって，当落が決まる。$6\div3=2$ だから，Bは $2+1=\boxed{3}$ 票。Cは $(32-24)+3=\boxed{11}$ 票，Dは $(32-18)+3=\boxed{17}$ 票。

問題２５

図のような道があり，A 地点から B 地点に遠回りをせずに進むことを考えます。このとき，次の各問いに答えなさい。



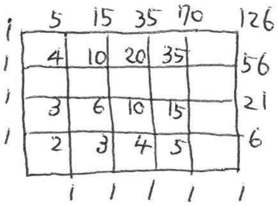
1 全部で何通りの進み方がありますか。

2 途中で必ず C 地点を通る進み方は全部で何通りありますか。

3 交差点 D が通れない場合，進み方は全部で何通りありますか。

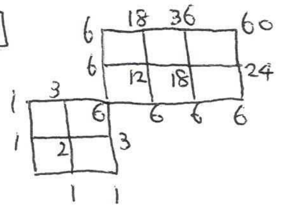
4 道 EF が通れない場合，進み方は全部で何通りありますか。

1



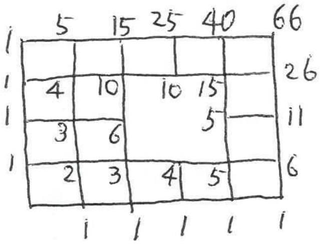
$\boxed{126}$通り

2



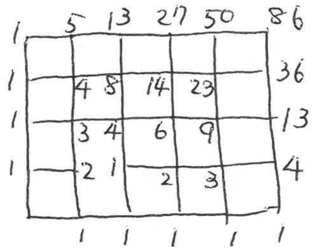
$\boxed{60}$通り

3



$\boxed{66}$通り

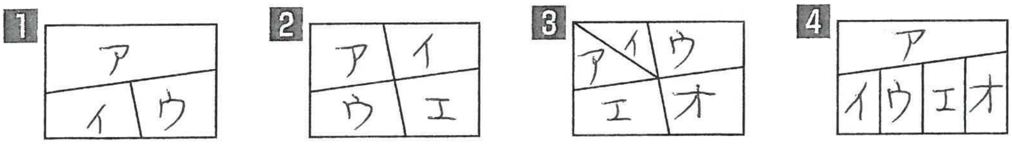
4



$\boxed{86}$通り

問題２６

４色の色が使える状態で，以下のような図を塗り分ける方法は何通りありますか。ただし，全部の色を使わなくてもよく，塗り分けるとは，線分で接している部分どうしは同じ色を塗らないようにすることを言うものとします。



1　同じ色を使うわけにはいかない。

アイウ → $4 \times 3 \times 2 = \boxed{24}$ 通り

2　4色すべてを使う場合は，アイウエ

$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ 通り。

アとエだけ同じ色を使う場合は，1と同じく 24通り。

イとウだけ同じ色を使う場合も，24通り。

アとエ，イとウを同じ色を使う場合は，アエ イウ $4 \times 3 = 12$ 通り。

$24 \times 3 + 12 = \boxed{84}$ 通り。

3　4色を使う場合，どこか2か所を同じ色にしなければならない。

その2か所の決め方は，アとウ，アとオ，イとエ，イとオ，ウとエ。

たとえばアとウの場合，アウ イ エ オ

$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ 通り。他も同様なので，

$24 \times 5 = 120$ 通り。

3色を使う場合，「アウ・イエ・オ」，「アウ・イオ・エ」，

「アオ・イエ・ウ」，「アオ・ウエ・イ」，

「ア・イオ・ウエ」のぬり方がある。

それぞれ，$4 \times 3 \times 2 = 24$ 通りずつあるので，　$24 \times 5 = 120$ 通り。

全部で，$120 + 120 = 240$ 通り。

4　アの決め方は 4通り，

イの決め方は（アでぬった色以外の）3通り，

ウの決め方は（アとイでぬった色以外の）2通り，

エの決め方は（アとウでぬった色以外の）2通り，（イと同じ色でもよいことに注意）

オの決め方は（アとエでぬった色以外の）2通り。（イウ　〃　）

$4 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 = \boxed{96}$ 通り。

問題２７

15 段の階段があります。次の各場合について，何通りの上がり方があるか答えなさい。

1　**1 段ずつ上がることと 2 段ずつ上がることだけが許されている場合。**

2　**1 段ずつ上がること，2 段ずつ上がること，3 段ずつ上がることが許されている場合。**

1 フィボナッチ数列。

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮
1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	233	377	610	$\boxed{987}$

2 トリボナッチ数列。

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮
1	2	4	7	13	24	44	81	149	274	504	927	1705	3136	$\boxed{5768}$

問題２８

A，B，C，D，E の５人を横に一列に並べることを考えます。次の各場合について，何通りの並べ方があるか答えなさい。

1　A と B，そして D と E は必ず隣どうしになるように並べる場合。

2　A，B，C は必ず隣合うように並べる場合。

1 「AB」，「C」，「DE」の3人を並べると考え，3×2×1＝6通り。
しかし，「AB」と「DE」は，
「AB」と「ED」，
「BA」と「DE」，
「BA」と「ED」という並べ方もあるので，6×4＝$\boxed{24}$通り。

2 「ABC」「D」「E」の3人を並べると考え，3×2×1＝6通り。
しかし，「ABC」は，
「ACB」
「BAC」
「BCA」
「CAB」
「CBA」という並べ方もあるので，6×6＝$\boxed{36}$通り。

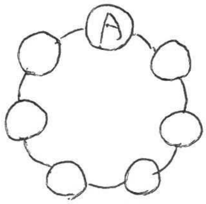
問題２９

同じ大きさのA，B，C，D，E，F，Gの７種類の玉をひもに通して輪を作ります。７つの玉の間隔は等しくなるようにします。このとき，次の問いに答えなさい。

1 机の上に置く場合，何通りの並べ方がありますか。

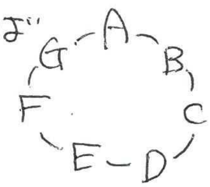
2 輪の作り方としては何通りありますか。

[1] Aは1番上にある，と決めてよい。
（もし1番上になかったら，回して一番上にもってきても，並べ方は変わらない。）
のこり6つの並べ方を考えればよい。



$6\times5\times4\times3\times2\times1=\boxed{720}$ 通り。

[2] 裏返すこともできるので，
例えば



と

は同じ。

$720\div2=\boxed{360}$ 通り。

問題３０

０，１，２，３，４，５が書かれた合計６枚のカードから３枚を取り出し，３けたの整数を作ります。このとき，次の各問いに答えなさい。

1 ３の倍数は全部で何個作ることができますか。→ 各位の和

2 ４の倍数は全部で何個作ることができますか。→ 下2ケタが4の倍数

3 ５の倍数は全部で何個作ることができますか。→ 下1ケタが0か5

4 ９の倍数は全部で何個作ることができますか。→ 各位の和

1
012パターン → 4コ
123 〃 → 6コ
234 〃 → 6コ
345 〃 → 6コ
024 〃 → 4コ
135 〃 → 6コ
015 〃 → 4コ
045 〃 → 4コ
$\boxed{40}$コ

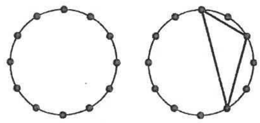
2
□04パターン → 4コ
□12 〃 → 3コ
□20 〃 → 4コ
□24 〃 → 3コ
□32 〃 → 3コ
□40 〃 → 4コ
□52 〃 → 3コ
$\boxed{24}$コ

3
□□0パターン → 5×4=20コ
□□5 〃 → ~~5~~4×4=16コ
$\boxed{36}$コ

4
234パターン → 6コ
135 〃 → 6コ
045 〃 → 4コ
$\boxed{16}$コ

問題３１

図のように，円周を 12 等分した点があります。今，この 12 個の点から 3 個の点を選んで線分で結び，三角形を作ります。このとき，次の各問いに答えなさい。



1 全部で何個の三角形を作ることができますか。

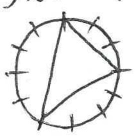
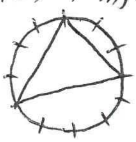
2 回して重なるものは同じ三角形と考えると，全部で何種類の三角形を作ることができますか。ただし，裏返すことはできないものとします。

3 回したり，裏返したりして重なるものは同じ三角形と考えると，全部で何種類の三角形を作ることができますか。

1 12コ中3コを選ぶ。 $\dfrac{\overset{22}{12}\times 11\times 10}{3\times 2\times 1}=\boxed{220}$ 通り

2 (1, 1, 10)
☆(1, 2, 9)
☆(1, 3, 8)
☆(1, 4, 7)
☆(1, 5, 6)
(2, 2, 8)
☆(2, 3, 7)
☆(2, 4, 6)
(2, 5, 5)
(3, 3, 6)
☆(3, 4, 5)
(4, 4, 4)

☆のついた三角形は，
例えば (3, 4, 5) の場合，


と

とはちがうものとして数える。

つまり，☆のついた三角形は 2通り，
それ以外は1通りとして考えて，$\boxed{19}$ 通り。

3 2の☆のついた三角形も1通りと考えて，$\boxed{12}$ 通り。

問題３２

A，A，A，B，B，Cの６つの文字からいくつかを取り出して並べ替えるとき，何通りの並べ方がありますか。次の各場合について答えなさい。

1　**６つすべてを並べ替えるとき。**

2　**３つだけ取り出して並べ替えるとき。**

1　まず，6つのマスを書く。□□□□□□

6つのマスのうち1つを選んでCを置く。置き方は6通りある。

残り5つのマスのうち，2つを選んでBを置く。置き方は，$\frac{5\times4}{2\times1}=10$通りある。

Aは，残りの3つのマスに置けばよいので，置き方は考えなくてよい。

よって，$6\times10=\boxed{60}$通りの並べ方になる。

2　取り出し方によって分ける。

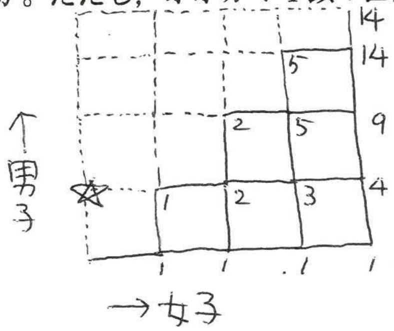
$$\left.\begin{array}{lll}\text{AAAパターン} & \rightarrow & \text{1通り}\\ \text{AAB}\ \ 〃 & \rightarrow & 3\ 〃\\ \text{AAC}\ \ 〃 & \rightarrow & 3\ 〃\\ \text{ABB}\ \ 〃 & \rightarrow & 3\ 〃\\ \text{ABC}\ \ 〃 & \rightarrow & 6\ 〃\\ \text{BBC}\ \ 〃 & \rightarrow & 3\ 〃\end{array}\right\}\ \boxed{19}\text{通り}$$

問題３３

1 男子が４人，女子が４人いて，１人ずつ部屋に入っていきます。このとき，部屋の中の男子の数が女子の数よりも多くならないように入る方法は何通りありますか。ただし，男子４人の区別，女子４人の区別はしないものとします。

2 オオカミが４頭，羊が４頭います。今，これを小屋に１頭ずつ入れていくのに，小屋の中のオオカミの数が羊の数よりも多くなると，オオカミが羊を食べてしまいます。オオカミが羊を襲うことがないように入れる方法は何通りありますか。ただし，オオカミ４頭の区別，羊４頭の区別はしないものとします。

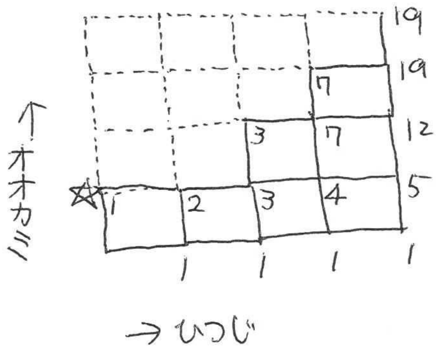
1



14通り

（☆の部分は「男子1，女子0」なので男子が女子よりも多くなってしまうのでダメ。）

2



19通り

（☆の部分は「オオカミ1，ひつじ0」なのだが，オオカミがひつじを襲うわけがないので，OK。）

問題３４

1 図１は直径 BC が 8cm の半円と直角三角形 ABC を組み合わせたものです。アの部分の面積よりイの部分の面積が $2cm^2$ 大きいとき，AC の長さは何 cm ですか。ただし，円周率は 3.14 とします。

図１

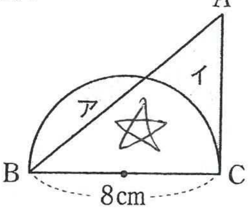
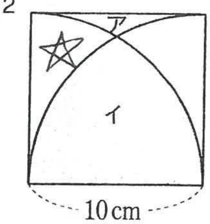


図２



2 図２は１辺が 10cm の正方形に，正方形の頂点を中心とする円の一部をかきこんだものです。図２のアの部分とイの部分の面積の差は何 cm^2 ですか。ただし，円周率は 3.14 とします。

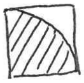
1 イとアの差が $2cm^2$ ⇒ イ☆とア☆の差も $2cm^2$

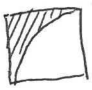
ア☆は半円なので，$4 \times 4 \times 3.14 \div 2 = 25.12cm^2$。

よってイ☆は，$25.12 + 2 = 27.12cm^2$

$8 \times AC \div 2 = 27.12cm^2$ だから，$AC = \boxed{6.78}$ cm

2 アとイの差 ⇒ ア☆とイ☆の差。

イ☆は， という四分円。$10 \times 10 \times 3.14 \div 4 = 78.5cm^2$

ア☆は， という形だから，正方形から四分円を引いたもの。

$10 \times 10 - 78.5 = 21.5cm^2$

よってア☆とイ☆の差は，$78.5 - 21.5 = \boxed{57}$ cm^2

問題３５

次の各図形の面積を求めなさい。

1 図１の三角形 ABC で，AB＝6cm，BC＝8cm，角 B＝30 度。

2 図２の三角形 ABC で，AB＝5cm，BC＝10cm，角 B＝150 度。

3 図３の三角形 ABC で，AC＝BC＝10cm，角 B＝75 度。

4 図４の三角形 ABC で，AB＝12cm，角 B＝15 度，角 C は直角。

5 図５の台形 ABCD で，AB＝CD＝6cm，角 A＝105 度，AD と BC は平行で長さの比は５：７

図１

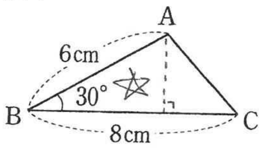


図２

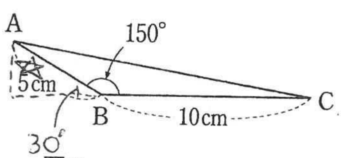


図３

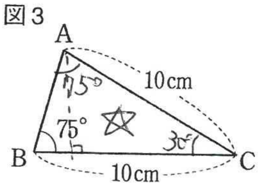


図４

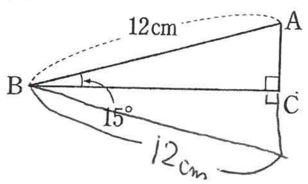
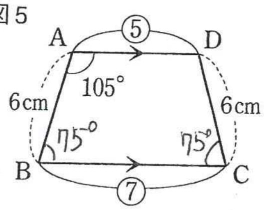


図５

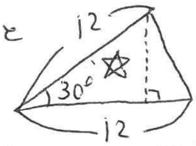


1 ☆は正三角形の半分なので高さは　6÷2＝3cm。　8×3÷2＝$\boxed{12}$cm²

2 ☆　〃　5÷2＝2.5cm。　10×2.5÷2＝$\boxed{12.5}$cm²

3 ☆　〃　10÷2＝5cm。　10×5÷2＝$\boxed{25}$cm²

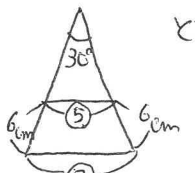
4 もう1個同じものをくっつけると



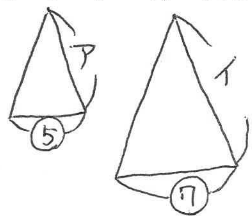
という、いつもの形。

☆は正三角形の半分なので高さは　12÷2＝6cm。　12×6÷2＝36cm²
その半分だから、36÷2＝$\boxed{18}$cm

5 のばして



とすると、ピラミッド形。ぬき出して、



ア：イも 5：7になるので、6cmは 7−5＝2にあたり。
1あたり 6÷2＝3cm。5あたり、3×5＝15cm、7あたり、3×7＝21cm。

☆は　15×(15÷2)÷2＝56.25cm²
☆♡は　21×(21÷2)÷2＝110.25cm²
♡は、110.25 − 56.25＝$\boxed{54}$cm²

1 図１の正六角形 ABCDEF の各辺のまん中の点を結んでできた六角形の面積は，正六角形 ABCDEF の面積の何倍ですか。

2 図２の正六角形 ABCDEF に，各辺のまん中の点を結んで２つの三角形をかき込んだものです。影の部分の六角形の面積と，正六角形 ABCDEF の面積比を求めなさい。

3 図３は１辺の長さが 4cm の正六角形 ABCDEF の AB，CD，EF 上に点 G，H，I をとり，AG＝1cm，CH＝1cm，IF＝2cm となるようにしたものです。このとき，三角形 GHI と正六角形 ABCDEF の面積比を求めなさい。

図１

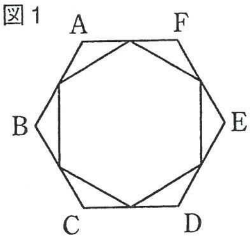


図２

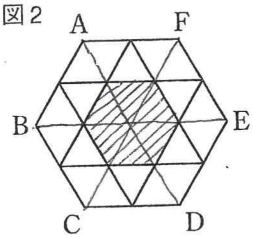
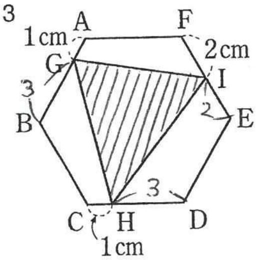
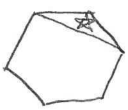
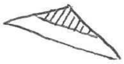
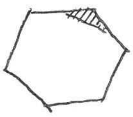


図３

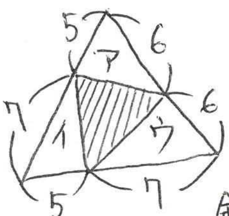


1  は全体の $\frac{1}{6}$。 は  の，$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$ だから，

 は全体の，$\frac{1}{6}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{24}$ になる。 $1-\frac{1}{24}\times 6=\boxed{\frac{3}{4}}$

2 図２のように分ければ，影の部分は小さい正三角形が６コ，
全体は正三角形が２４コ。 $6:24=\boxed{1:4}$

3 線をのばして大きい正三角形をつくる。

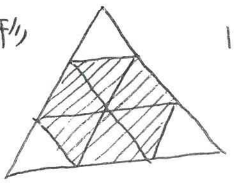


アは正三角形全体の $\frac{5\times6}{12\times12}=\frac{30}{144}$，

イ 〃 $\frac{7\times5}{12\times12}=\frac{35}{144}$，

ウ 〃 $\frac{7\times6}{12\times12}=\frac{42}{144}$

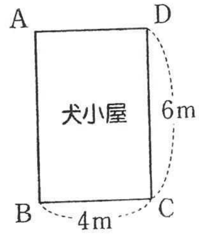
斜線部分 〃 $1-\left(\frac{30}{144}+\frac{35}{144}+\frac{42}{144}\right)=\frac{37}{144}$

正六角形  は正三角形全体の $\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$ だから，

$\frac{37}{144}:\frac{2}{3}=\boxed{37:96}$

問題３７

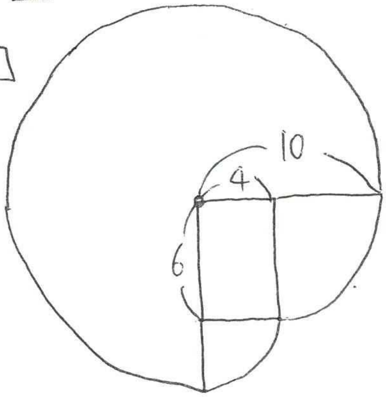
図において，長方形 ABCD は BC＝4m，CD＝6m の犬小屋です。今，犬が犬小屋にひもでつながれています。次の各場合について，犬の動き回れる範囲の面積を求めなさい。ただし，犬の大きさは考えないものとし，犬小屋の中は含まないものとします。また，円周率は 3.14，正三角形の高さは 1 辺の長さの $\frac{13}{15}$ 倍とします。



1 犬をつなぐひもの長さは 10m，ひもが頂点 A に結ばれている場合。

2 犬をつなぐひもの長さは 10m，ひもの片方は辺 AD 上を動ける場合。

1



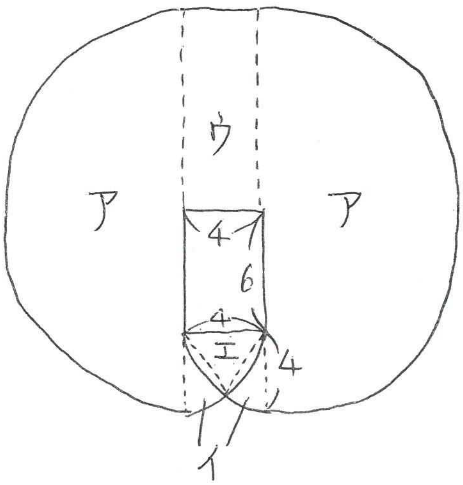
$10\times10\times3.14\times\frac{3}{4}+6\times6\times3.14\times\frac{1}{4}+4\times4\times3.14\times\frac{1}{4}$

$=\left(10\times10\times\frac{3}{4}+6\times6\times\frac{1}{4}+4\times4\times\frac{1}{4}\right)\times3.14$

$=88\times3.14$

$=\boxed{276.32}$ cm²

2



$\underbrace{10\times10\times3.14\div2}_{\text{ア}}\times2+\underbrace{4\times4\times3.14\overbrace{\div12}^{30^\circ\text{だから}}}_{\text{イ}}\times2$

$+\underbrace{10\times4}_{\text{ウ}}+\underbrace{4\times\left(4\times\frac{13}{15}\right)\div2}_{\text{エ}}$

$=\left(100+\frac{8}{3}\right)\times3.14+40+\frac{104}{15}$

$=\frac{308}{3}\times3.14+40+\frac{104}{15}$

$=\frac{967.12}{3}+40+\frac{104}{15}$

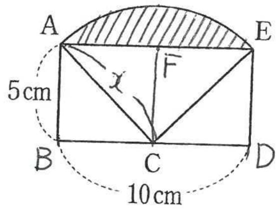
$=\frac{24178}{75}+40+\frac{104}{15}$

$=\frac{24178}{75}+\frac{3000}{75}+\frac{520}{75}$

$=\frac{27698}{75}=\boxed{369\frac{23}{75}}$ m²

問題３８

図は，AB＝5cm，BD＝10cm の長方形 ABDE に，おうぎ形 ACE をかきこんだものです。C は BD のまん中の点です。このとき，影の部分の面積は何 cm^2 ですか。



半径がわからないときは，突然正方形の面積の求め方が2種類あることを考える。

正方形ABCFにおいて，

一辺×一辺 → $5 \times 5 = 25 cm^2$

対角線×対角線÷2 → $x \times x \div 2$

よって，$x \times x \div 2 = 25$

$x \times x = 50$ となる。

斜線部分 ＝ 四分円 − 三角形ACE

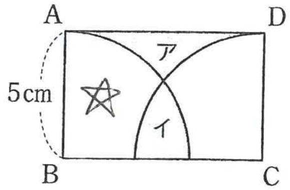
$= \underbrace{x \times x}_{50} \times 3.14 \div 4 - 10 \times 5 \div 2$

$= 50 \times 3.14 \div 4 - 25$

$= \boxed{14.25}$ cm^2

問題３９

図は，AB＝5cm の長方形 ABCD に B，C をそれぞれ中心とする円の一部をかきこんだものです。アの部分とイの部分の面積が等しいとすると，長方形の横(AD)の長さは何 cm ですか。なお，円周率は 3.14 とします。

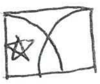
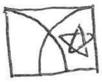
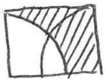


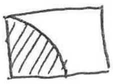
ア = イ

ア☆ = イ☆

イ☆は四分円なので，$5 \times 5 \times 3.14 \div 4 = 19.625$ cm²

ア☆も 19.625 cm²

 と  は同じなので，  も 19.625 cm²

 も 19.625 cm² だから，

長方形全体は，$19.625 \times 2 = 39.25$ cm²

長方形のたては 5cm だから，横は $39.25 \div 5 = \boxed{7.85}$ cm

問題４０

次の各場合について，小さい方から大きい方へ向けての円の面積比を求めなさい。

1 図１のように，内側から，正方形，円，正方形，円，正方形，円がぴったりくっついている場合。

2 図２のように，内側から，円，正三角形，円がぴったりくっついている場合。

3 図３のように，内側から，円，正六角形，円がぴったりくっついている場合。

図１

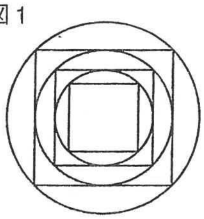


図２

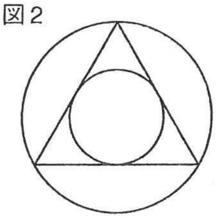
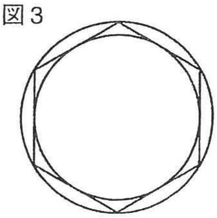
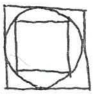
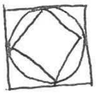
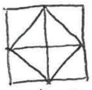


図３



1

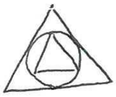
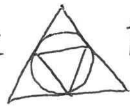
 となっているとき，小さい正方形を回転させて， だから，

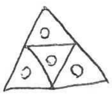
 となり，小さい正方形は大きい正方形の半分。

同様にして，図1の正方形3つの面積の比は 1:2:4 だから

円の面積の比も $\boxed{1:2:4}$

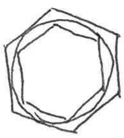
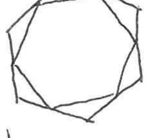
2

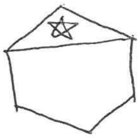
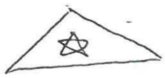
 となっているとき，小さい正三角形を回転させて  だから，

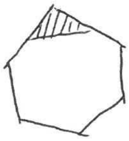
 となり，小さい正三角形は大きい正三角形の $\frac{1}{4}$ である。

よって，図2の小さい円と大きい円の比も，$\boxed{1:4}$ となる。

3

 となっているとき，小さい正六角形を回転させて 

となる。 は全体の $\frac{1}{6}$ で， は  の $\frac{1}{4}$ なので，

 は全体の，$\frac{1}{6}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{24}$ になる。

よって，小さい正六角形は大きい正六角形の，$1-\frac{1}{24}\times 6=\frac{3}{4}$ になる。

従って，図3の小さい円と大きい円の比は，$\boxed{3:4}$ となる。