平成２３年度	麻布中学校（算数）	解答

解 答

1 (1)

○	1
○	11
○	111
○	1111
×	11111
○	111111

×	1111111
×	11111111
×	111111111
×	1111111111
×	11111111111
○	111111111111

(2)(例)　１０１０１０１０１０１，１００１００１００１，１０００１０００１，
１０００００１，１０１０１，１００１，１０１

2 (1) ＡＣの距離とＣＢの距離の比は　１：１
ＣＥの距離とＥＢの距離の比は　１：４
自転車の速さと佐藤君の速さの比は　７：２
(2) ９時４０分

3 (1) ９７÷２＋８÷１６
(2) ９８÷４＋６÷１２，　７４÷３＋６÷１８，　４９÷２＋８÷１６

4 (1) 解説参照　　(2) ６．２８㎠

5 (1) $\frac{1}{2}$㎠　　(2)① ３㎠　　② １：３：３　　③ $\frac{3}{7}$㎠　　(3) $\frac{3}{7}$㎠

解 説

1 (1) １が１２個並んでいるので，１２の約数の個数桁(１，２，３，４，６，１２桁)は割り切ることが出来ます。

１１１１１１１１１１１１÷１＝１１１１１１１１１１１１
１１１１１１１１１１１１÷１１＝１０１０１０１０１０１
１１１１１１１１１１１１÷１１１＝１００１００１００１
１１１１１１１１１１１１÷１１１１＝１０００１０００１
１１１１１１１１１１１１÷１１１１１１＝１０００００１
１１１１１１１１１１１１÷１１１１１１１１１１１１＝１
より，右の表のようになります。

○	1	×	1111111
○	11	×	11111111
○	111	×	111111111
○	1111	×	1111111111
×	11111	×	11111111111
○	111111	○	111111111111

(2) (1)より，１０１０１０１０１０１，１００１００１００１，
１０００１０００１，１０００００１の４個は見つかります。また，
１０００１０００１×１１１１＝１０００１０００１×１１×１０１
＝１１００１１００１１
１０００００１×１１１１１１＝１０００００１×１１×１０１０１
＝１１００００１１×１０１０１
と，積の形に分けることで，１０１，１０１０１，１１００００１１，１１００１１００１１なども見つかります。

② (1) 山田君の速さを①とおくと，ＡＢ間の距離は，(①×２＝)②となります。山田君は，はじめ，①の速さで出発し，途中から③の速さで進み，２時間で(②×２＝)④の距離を進みました。つるかめ算より，

(③×２－④)÷(③－①)＝１(時間)

……はじめ①の速さで進んだ時間

より，ＡＣ：ＣＢの距離の比は，

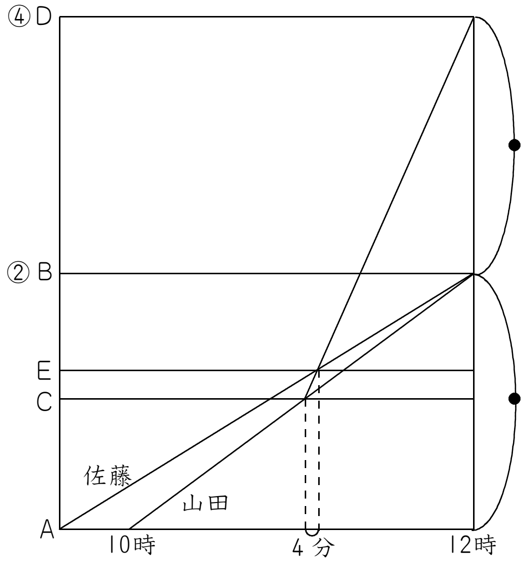
①×１：(②－①×１)＝１：１

③×$\frac{1}{15}$＝０．２ ……ＣＥ

ＣＥ：ＥＢ＝０．２：(１－０．２)＝１：４

山田君が佐藤君に追いついてから，12時までの間に進んだ道のりが，自転車と佐藤君の速さの比になりますので，

(０．８＋２)：０．８＝７：２



(2) 佐藤君は，(１０時＋１時間＋４分＝)１１時４分から正午までの５６分間で０．８進んでいます。

０．８：５６＝２：□

□＝５６×２÷０．８＝１４０(分) → ２時間２０分後

より，出発した時間は，９時４０分になります。

③ (1) 求める式を ア イ÷ウ＋エ÷オ カ すると，ア イ÷ウ とエ÷オ カ の答えをできるだけ大きくするには，ア イ，エにできるだけ大きな数を入れ，ウ，オ カにできるだけ小さな数を入れることを考えます。最も答えを大きくするには，

９８÷１＋７÷２３

ですが，これでは整数になりません。ウ＝１とおくと，ア イ÷ウは必ず整数になりますが，このとき，エ÷オ カは整数にすることができません。そこで，ウ＝２の場合を考えます。このときも，エ÷オ カは整数にすることができませんので，ア イ÷ウ，エ÷オ カの答えの小数部分を０．５になるように考えると，

９７÷２＋８÷１６＝４９

がきまります。

(2) (1)同様，エ÷オ カは整数にすることができませんので，エ÷オ カ＝$\frac{1}{2}$，$\frac{1}{3}$，$\frac{1}{4}$，……の場合を考えていきます。

・エ÷オ カ＝$\frac{1}{2}$ のとき，

ア イ÷ウ＋エ÷オ カ＝２４$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=\frac{49}{2}+\frac{8}{16}=\frac{98}{4}+\frac{6}{12}$

・エ÷オ カ＝$\frac{1}{3}$ のとき，

ア イ÷ウ＋エ÷オ カ＝２４$\frac{2}{3}+\frac{1}{3}=\frac{74}{3}+\frac{6}{18}$

・エ÷オ カ＝$\frac{1}{4}$ のとき，

ア イ÷ウ＋エ÷オ カ＝２４$\frac{3}{4}+\frac{1}{4}=\frac{99}{4}+\frac{1}{4}$

※～～部分(ア イ)の分子が９９以上になるのでこれ以上は作れません。

よって，できた式は，

４９÷２＋８÷１６(＝２５)

９８÷４＋６÷１２(＝２５)

７４÷３＋６÷１８(＝２５)

の３通りです。

④ (1) 右の図１のように，半径１cmの円が２点と交わったときの円ア，イ，ウを３個かきます。円アからイの間は，頂点Ｂを中心として，半径２cmのおうぎ形を描きます。同様に，円イからウ，円ウからアの間も頂点Ａ，Ｃを中心としておうぎ形を描くと，図２のようになります。(答えは図２にかいた，円，おうぎ形の線と，斜線と影の部分を合わせて斜線を引いた形となります。)

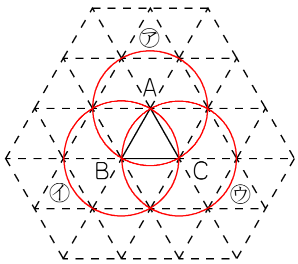


図１

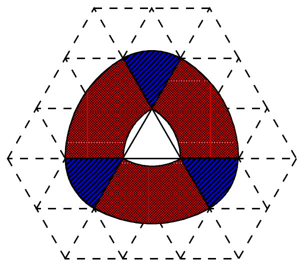
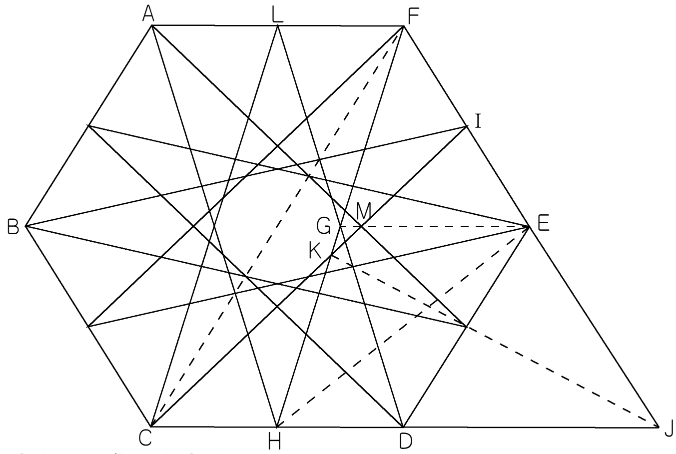


図２

⑵　半径２㎝中心角６０度のおうぎ形から，半径１㎝中心角６０度のおうぎ形をひいた図形３個(図２の影の部分)と，半径１㎝中心角６０度のおうぎ形３個(図２の斜線部分)を合わせた形になります。

$(2\times2-1\times1)\times3.14\times\frac{60}{360}\times3+1\times1\times3.14\times\frac{60}{360}\times3=6.28$(㎠)



５　⑴　右の図で，正六角形の１辺の長さを１とおくと，三角形ＬＧＦと三角形ＤＧＨは相似で，

０．５：０．５＝１：１

より，

ＦＧ：ＧＨ＝ＦＥ：ＥＪ＝１：１

ですから，三角形ＧＨＤの面積は，三角形ＥＨＤの面積と同じになります。三角形ＣＥＤの面積は１㎠より，

$1\div2=0.5$(㎠)　…三角形ＣＥＤ(ＧＨＤ)

⑵①　三角形ＪＤＥ：三角形ＪＣＦ＝１：２

の相似形ですから，三角形ＦＣＪの面積は，

$6\div2\times\frac{2\times2}{2\times2-1\times1}=4$(㎠)

です。ＦＩ：ＩＪ＝１：３ですから，三角形ＦＣＩ：三角形ＩＣＪ＝１：３になります。よって，

$4\times\frac{3}{1+3}=3$(㎠)

②　三角形ＫＣＪと三角形ＫＦＪは線対称な関係より面積は同じです。

三角形ＫＣＨ：三角形ＫＨＪ＝三角形ＫＦＩ：三角形ＫＪＩ＝ＣＨ：ＨＪ＝１：３

ですから，

三角形ＫＣＨ：三角形ＫＨＪ：三角形ＫＪＩ＝１：３：３

③　⑴よりＧＨの長さは$(1.5\div2=)\,0.75$，ＩＥ：ＥＪ＝１：２よりＭＥの長さは$(2\times\frac{1}{3}=)\,\frac{2}{3}$ですから，

三角形ＧＭＫと三角形ＣＨＫは相似で，相似比は，

ＧＭ：ＣＨ＝$(0.75-\frac{2}{3})$：０．５＝１：６

より，

三角形ＫＣＨ：三角形ＧＨＤ＝６：(１＋６)＝６：７

$0.5\times\frac{6}{7}=\frac{3}{7}$(㎠)　……三角形ＫＣＨ

⑶　右の図のように，中央の正十二角形を除くまわりの図形の形は，三角形ＧＨＤ(影の部分)を６個と，三角形ＫＣＨ(斜線部分)を６個合わせた面積と等しくなりますから，

$0.5\times6+\frac{3}{7}\times6=5\frac{4}{7}$(㎠)

ですから，中央の正十二角形の面積は，

$6-5\frac{4}{7}=\frac{3}{7}$(㎠)