平成２２年度	開智中学校（算数）	解答と解説

解 答

1 (1) $\frac{1}{3}$　(2) １５００　(3) ４　(4) １５０

(5) １５５　(6) $3\frac{3}{11}$　(7) $\frac{1}{4}$　(8) ３２．２５

2 (1) １cm　(2) ２cm　(3) $28\frac{4}{7}$cm²

3 (1) １００個　(2) ６２５０　(3) ２０５８

4 (1) ３時間３６分　(2) ２１．６km（あるいは１２．９６km）

5 (1) 解説参照　(2) 解説参照

解 説

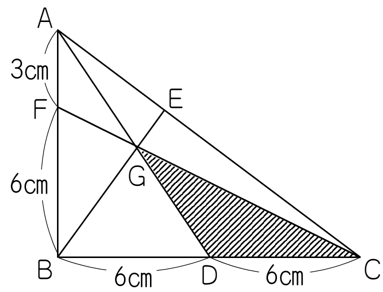
1 (2) 原価を１とおくと，定価は１．４，定価の２割引きは１．４×（１－０．２）＝１．１２ですから，
１６８０÷１．１２＝１５００（円）

(3) 値段の高い方のジュースを，２８０÷（１００－６０）＝７（個）多く買う予定でしたから，チョコレートは，（１５－７）÷２＝４（個）買う予定でした。

(4) 食塩の重さは一定ですから，食塩水の重さの比は，$\frac{1}{5}:\frac{1}{3}$＝３：５　１００÷（５－３）×３＝１５０（g）

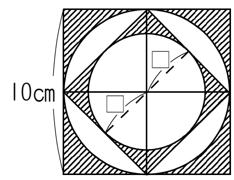
(5) アメの個数は奇数で，７個ずつ配って４３個余りましたから，配った人数は偶数です。１０個ずつ配ったとき□個足りないとすると，４３＋□が，１０－７＝３で割り切れます。□＝５のとき，人数は（４３＋５）÷（１０－７）＝１６（人）（偶数）となり，アメの個数は，７×１６＋４３＝１５５（個）（奇数）となって適します。

(6) 求める分数を$\frac{B}{A}$とすると，$\frac{77}{12}\times\frac{B}{A}$＝整数，$\frac{55}{18}\times\frac{B}{A}$＝整数ですから，Ａ＝７７と５５の最大公約数＝１１，Ｂ＝１２と１８の最小公倍数＝３６。したがって，$\frac{B}{A}=\frac{36}{11}=3\frac{3}{11}$



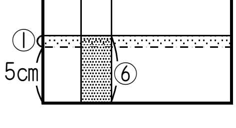
(7) 三角形ＡＢＧ：三角形ＡＣＧ＝１：１，
三角形ＡＣＧ：三角形ＢＣＧ＝１：２だから，
三角形ＡＢＧ：三角形ＡＣＧ：三角形ＢＣＧ＝１：１：２
三角形ＢＣＧ＝２÷（１＋１＋２）＝$\frac{1}{2}$
斜線部分の面積は，$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$

(8) 内側の小さい正方形を右の図のように移動させて考えます。
小さい正方形の面積は，１０×１０÷２＝５０（cm²），小さい円の半径を□とすると，小さい正方形の１辺の長さは，□×２だから，□×２×□×２＝５０より，□×□＝１２．５。したがって，斜線部分の面積は，１０×１０－５×５×３．１４＋５０－１２．５×３．１４＝３２．２５（cm²）



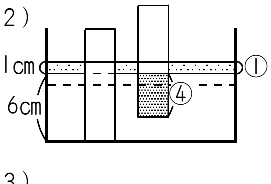
2 (1) 容器の底面積は１２×２０＝２４０（cm²）ですから，（図１）で，
$\frac{1}{40}:\frac{1}{240}$＝６：１より，５÷（６－１）＝１（cm）

（図１）



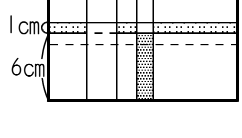
(2) 見かけ上増えた水の底面積は，２４０－４０×２＝１６０（cm²）（図２）で，
$\frac{1}{40}:\frac{1}{160}$＝４：１より，６－１×４＝２（cm）

（図２）



(3) （図３）で，□と□の底面積の比は６：１ですから，
⑥＋①＋４０＝２４０より，２００÷７＝$\frac{200}{7}=28\frac{4}{7}$（cm²）

（図３）



③ (1) １２５＝５×５×５より，１～１２４の中で５でわりきれない数の個数を求めます。５の倍数は，１２４÷５＝２４あまり４より，２４個ありますから，１２４－２４＝１００（個）

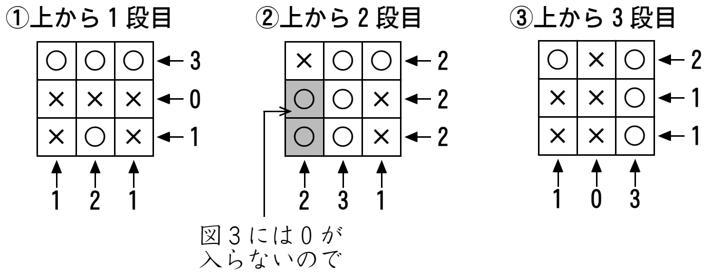
(2) １から１２４までの和は，（１＋１２４）×１２４÷２＝７７５０，１から１２４までの５の倍数の和は，（５＋１２０）×２４÷２＝１５００ですから，７７５０－１５００＝６２５０

(3) ９８＝２×７×７より，１～９７の中で，２でも７でもわりきれない数の個数を求めます。
１から９７までの奇数の和は，（９７＋１）÷２＝４９より，４９×４９
奇数で７の倍数の和は，７＋２１＋３５＋……＋９１＝（７＋９１）×７÷２＝４９×７
したがって，求める和は，４９×４９－４９×７＝４９×４２＝２０５８

④ (1) 帰りにかかった時間が２時間１５分＝１３５分ですから，いつもの帰りにかかる時間は１３５＋９＝１４４分
いつもとこの日の川の流速の比は１：１．４＝５：７，下りの速さの比は，$\frac{1}{144}:\frac{1}{135}$＝１５：１６，
比の差をそろえると，１５：１６＝３０：３２より，いつもの下りの速さを３０とすると，上りの速さは，３０－５×２＝２０ですから，行き(上り)と帰り(下り)の時間の比は，$\frac{1}{20}:\frac{1}{30}$＝３：２，１４４×$\frac{3}{2}$＝２１６（分）＝３時間３６分

(2) 下りの速さの比は，$\frac{1}{144}:\frac{1}{160}$＝１０：９より，いつもの下りの速さは，０．９÷（１０－９）×１０＝９ですから，９×２$\frac{24}{60}$＝２１．６（km）
（←もし，川の流れが通常の１．４倍より時速０．９km遅くなっていたと考えると，求める答えは１２．９６kmになります。）

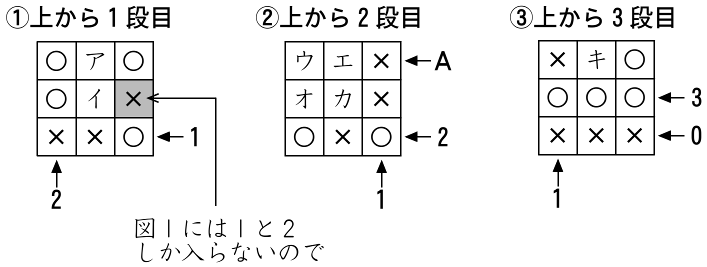
⑤ (1) 上から１段目，２段目，３段目の３つに分け，真上から見た図に条件を書き込んで考えます（赤を○，白を×とします)。



左の①，②，③より，図３に数字を埋めると，下の図のようになります。

2	2	3
1	1	1
1	2	1

(2) 図１から図３をまとめると，下の図のようになります。



・A＝０のとき→ウ，エは×で，図１には１と２しか入らないので，カは○になります。ここで，真上から見たとき，奥の中央は１なのでアかキが○になり，３が１個しか入らないので，イかオが○になるので，１通りに決めることはできません。

・A＝１のとき→例えば，ウが○（エが×）のとき，オは×，カは○になります（図１には１と２しか入らない)。このとき，イは○に決まります（図３に３が１個より）が，アとキが決まりません。

・A＝２のとき→ウ，エは○で，ア，キは×になります。このとき，イは○，オは×に決まり（図１には１か２しか入らない)，図３に３が１個より，カは○に決まります。したがって，図を完成させると，下のようになります。

図１

2	1	2
2	2	1
1	1	2

図２

1	2	2
2	1	2
0	3	1

図３

2	1	2
2	3	1
1	0	2