平成２２年度	清風南海中学校（算数）	解答と解説

解答

1 (1) 3　(2) $\frac{1}{10}$　(3) $\frac{3}{7}$　(4) 303

2 (1) 11分36秒　(2) 12通り　(3) ①　3：1　②　12：1　(4) 616㎤

3 (1) ①　ア…2，イ…3，ウ…6　②　エ…37分3秒　オ…10分48秒　(2) Ａ…0，Ａ…2，Ａ…1

4 (1) 解説参照　(2) 21㎠　(3) 5：7

5 (1) （1分，3分），（$\frac{7}{12}$km，$1\frac{3}{4}$km）　(2) ①　24分30秒　②　18分0秒　③　4分40秒

6 (1) 3個　(2) 3個，6個，9個　(3) 3通り　(4) 9通り

解説

1 (4)　２３÷１４８＝０.１５５４０５４０５…

（１００－３）÷３＝３２あまり１

１＋５＋５＋（４＋５）×３２＋４＝３０３

2 (1)　Ａ×５×３０＝Ａ×１５０

Ｂ×７×１０＝Ｂ×７０

ＡとＢのが水を入れる量の比は，

$\text{A}:\text{B}=\frac{1}{150}:\frac{1}{70}=7:15$

したがって，

７×１５０＝１０５０　……水の量

（１０５０－７×３×２０）÷（１５×５）＝８.４（分）

２０－８.４＝１１.６（分）→　１１分３６秒

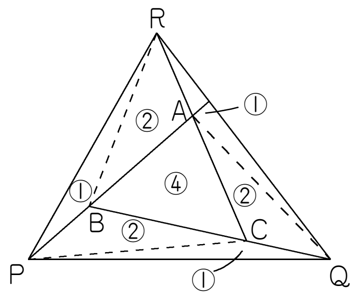
(2)　辺を４本通って行く方法は６通り。辺を６本通って行く方法は４通り。辺を８本通って行く方法は２通りありますから，全部で，

６＋４＋２＝１２（通り）

(3)　①三角形ＰＢＲの面積を１とすると，それぞれの面積は右の図のようになります。したがって，

ＱＳ：ＳＲ＝（２＋１）：１＝３：１

②ＰＡ：ＡＳ＝（１＋２＋２＋１＋４＋２）：１＝１２：１



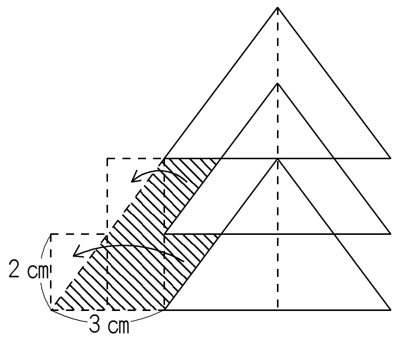
(4)　右の図の斜線部分を回転させた立体の体積は，

$2\times2\times\frac{22}{7}\times1.5+4\times4\times\frac{22}{7}\times1.5=30\times\frac{22}{7}$（㎤）

したがって，求める体積は，

$8\times8\times\frac{22}{7}\times6\div3\times2-30\times\frac{22}{7}\times2$

＝６１６（㎤）



3 (1)　①７分３秒で入る水の量は，

$80\times7\frac{3}{60}=564$（㎤）

したがって，

２０×１５－５６４÷２＝１８（㎠）

１８÷３＝６（㎝）

より，石Ｓの３辺の長さは，２㎝，３㎝，６㎝とわかります。

②　２×３×６＝３６（㎤）……石Ｓの体積

（２０×１５×１０－３６）÷８０＝３７.０５（分）→　３７分３秒　……オ

２０×１５－２×６＝２８８（㎠）

２８８×３÷８０＝１０.８（分）→　１０分４８秒　……エ

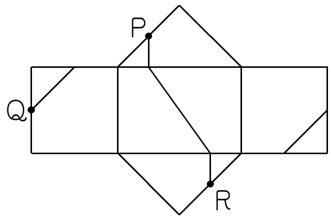
(2) $80\times10\frac{21}{60}=828$ (㎤)

$20\times15\times3-828=72$ (㎤)

$72\div36=2$ (個)

より，Ｃの面を下にした石Ｓは１個とＢの面を下にした石Ｓが２個あることがわかります。

4 (1) 右の図のようになります。



(2) もとの立方体で考えると切り口は正六角形になり，

その１辺の長さは，

$8\div2=4$ (cm)

したがって，切り口の面積は，

$\frac{7}{16}\times(4\times4)\times6\div2=21$ (㎠)

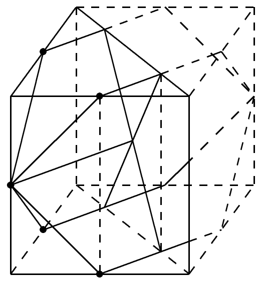
(3) 長方形ＡＤＦＣの面積をＳ，ＡＣの長さをａとすると，

Ｂを含む立体の体積は，

$\frac{a}{2}\times\frac{b}{2}\times\frac{1}{2}\times\left(\frac{a}{4}+\frac{a}{4}+\frac{a}{2}\right)\times\frac{1}{3}+\frac{a}{2}\times\frac{a}{2}\times\frac{1}{4}\times\frac{b}{2}\times\frac{1}{3}=\frac{5}{96}\times a\times a\times b$

Ｂを含まない立体の体積は，

$\frac{a}{4}\times\frac{a}{4}\times\frac{1}{2}\times b+b\times\frac{a}{4}\times\frac{1}{2}\times\left(\frac{a}{4}+\frac{a}{4}+\frac{a}{2}\right)\times\frac{1}{3}=\frac{7}{96}\times a\times a\times b$



したがって，

$\frac{5}{96}:\frac{7}{96}=5:7$

5 (1) 加速時に急行列車が進む距離は，

$10\times\frac{10}{3600}+20\times\frac{10}{3600}+\cdots\cdots+60\times\frac{10}{3600}=210\times\frac{10}{3600}=\frac{7}{12}$ (km)

かかった時間は１分になります。また，減速時に進む距離は，

$60\times\frac{30}{3600}+50\times\frac{30}{3600}+\cdots\cdots+10\times\frac{30}{3600}=210\times\frac{30}{3600}=1\frac{3}{4}$ (km)

かかった時間は３分になります。

(2) ① $\left(28-\frac{7}{12}\right)\div70\times60=23.5$ (分)

$1+23.5=24.5$ (分) → ２４分３０秒

② $\frac{7}{12}+70\times\frac{5}{60}=6\frac{5}{12}$ (km) ……Ｓが９時６分までに進む距離

Ｎが９時６分までに進む距離は$\frac{7}{12}$kmですから，

$\left(35-6\frac{5}{12}-\frac{7}{12}\right)\div(70+70)\times60=12$ (分) → ９時１８分

③ 加速時に普通列車が進む距離は，

$10\times\frac{10}{3600}+20\times\frac{10}{3600}+\cdots\cdots+40\times\frac{10}{3600}=100\times\frac{10}{3600}=\frac{5}{18}$ (km)

かかった時間は４０秒になります。また，減速時に進む距離は，

$40\times\frac{30}{3600}+30\times\frac{30}{3600}+\cdots\cdots+10\times\frac{30}{3600}=100\times\frac{30}{3600}=\frac{5}{6}$ (km)

かかった時間は２分になります。

$35-\frac{5}{18}\times2-\frac{5}{6}\times2=32\frac{7}{9}$ (km)

$32\frac{7}{9}\div50\times60=39\frac{1}{3}$ (分)

急行列車が往復するのにかかる時間は，

$35\times2-\frac{7}{12}\times2-1\frac{3}{4}\times2=65\frac{1}{3}$ (km)

$65\frac{1}{3}\div70\times60=56$ (分)

したがって，

２５分＋$39\frac{1}{3}$分＋(４０秒＋２分)×２－５６分－(１分＋３分)×２＝４分４０秒

6 (1)　１０÷３＝３あまり１
１＋２＝３
３÷３＝１あまり０　→　３個

(2)　Ｂに入れる数は，４，７，１０，１３だから，
４－２－２＝０
７－２－２＝３
１０－２－２＝６
１３－２－２＝９
したがって，３個，６個，９個です。

(3)　次の３通りあります。
①Ａ２０＋２＝２２
Ｂ２２÷３＝７あまり１
Ｂ１÷３＝０あまり１
Ｂ１÷３＝０あまり１
②Ｂ２０÷３＝６あまり２
Ａ２＋２＝４
Ｂ４÷３＝１あまり１
Ｂ１÷３＝０あまり１
③Ｂ２０÷３＝６あまり２
Ｂ２÷３＝０あまる２
Ａ２＋２＝４あまり１
Ｂ４÷３＝１あまり１

(4)　・□－□－□－Ｂ－Ａのとき，前４つの箱の□－□－□－Ｂに入るものは(3)の３通りあります。
・□－□－□－□－Ｂのとき，前４つの箱の□－□－□－Ｂに入るものは，
Ａ－Ａ－Ｂ－Ｂ
Ａ－Ｂ－Ａ－Ｂ
Ａ－Ｂ－Ｂ－Ａ
Ｂ－Ａ－Ａ－Ｂ
Ｂ－Ａ－Ｂ－Ａ
Ｂ－Ｂ－Ａ－Ａ
の６通りあります。したがって，全部で９通りになります。