平成１９年度	聖光学院中学校（算数）	解答と解説

解 答

1	(1)	**４３８番目**	(2)	**１２１５**	(3)	**１２１５**		
2	(1)	**８cm**	(2)	**９.６cm**	(3)	**５６cm²**		
3	(1)	**９０：１**	(2)	**９６：１１**	(3)	**２１６０個**		
4	(1)	**分速９０ｍ**	(2)	**３.５１km**	(3)	**時速４２km**	(4)	**分速２８７ｍ**
5	(1)	**１：２**	(2)	**３：５**	(3)	**$\frac{1}{16}$倍**	(4)	**$\frac{3}{13}$倍**

解 説

1 (1) ５を４，７を５に置き換え，{０，１，２，３，４，５} だけで作られる６進数の数と考える。
２００７→２００５，６×６×６×２＋５＝４３７より，０を含めると（４３７＋１＝）４３８番目

(2) 0，1，2，3，5，7／10，11，12，13，15，17／20，21，22，23，25，27／……と６個ずつ組にすると，１組の中に５の倍数は２個ずつある。１００÷２＝５０より，５０組の５番目の数なので，６×（５０－１）＋５＝２９９（番目），０をのぞくと２９８番目の数なので，右の計算より，６進数だと「１２１４」なので１２１５

6) 2 9 8
6) 4 9 …4
6) 8 …1
1 …2

(3) ３の倍数も１組に２個ずつある。５０組の１番目の数は６×（５０－１）＋１＝２９５（番目），０をのぞくと２９４番目の数なので，右の計算より，６進数だと「１２１０」になる。したがって，1210，1211，1212，1213，1215，1217より，１２１５

6) 2 9 4
6) 4 9 …0
6) 8 …1
1 …2

2 (1) 三角形ＡＭＰと三角形ＤＮＰは相似で，相似比は４：２＝２：１なので，１２÷（２＋１）×２＝８（cm）

(2) ＡＰ：ＢＱ＝２：１＝４：２，ＤＰ：ＣＲ＝１：２より，１２÷（４＋１）×４＝９.６（cm）

(3) ＡＰ：ＢＱ＝$\boxed{2}$：$\boxed{1}$，ＤＰ：ＣＲ＝①：②より，ＡＰ＋ＰＤ＝$\boxed{2}$＋①＝１２（cm），９０×２÷６－１２＝１８（cm）より，ＱＢ＋ＣＲ＝$\boxed{1}$＋②＝１８（cm），これより，$\boxed{1}$＝２cm，①＝８cmとなるので，五角形ＰＭＢＣＮの面積は９０－（２×２÷２＋４×８×２÷２）＝５６（cm²）

3 (1) 仕入れたジャガイモの個数を１とすると，仕入れたニンジンの個数は$\frac{1}{15}$，カレーを作るのに必要なニンジンの個数は$\frac{1}{15}\times\frac{1}{6}=\frac{1}{90}$なので，１：$\frac{1}{90}$＝９０：１

(2) 仕入れたジャガイモの個数を９０とすると，仕入れたニンジンの個数は９０÷１５＝６，カレーを作るのに必要なジャガイモの個数は９０÷９＝１０，カレーを作るのに必要なニンジンの個数は１なので，（９０＋６）：（１０＋１）＝９６：１１

(3) 使ったのがすべてジャガイモとニンジンだったとすると，４３５－３６００×$\frac{11}{96}$＝２２.５（個）……実際に使った個数との差，２２.５÷$\left(\frac{1}{8}-\frac{11}{96}\right)$＝２１６０（個）……仕入れたタマネギの個数

4 (1) 分速は，１２÷（１５－１３）×１５＝９０（ｍ）

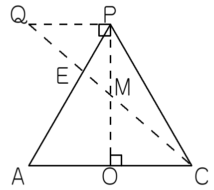
(2) Ｂ選手の分速は９０÷１５×１３＝７８（ｍ），Ｂ選手が水泳競技にかかる時間は９０×６÷（９０－７８）＝４５（分）なので，水泳競技の距離は７８×４５＝３５１０（ｍ）→３.５１km

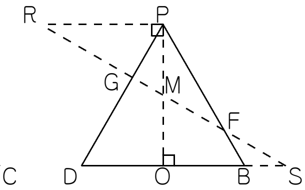
(3) 途中でＢ選手のタイヤがパンクしなかったとき，自転車競技にかかる時間はＢ選手の方が６分＋９分４５秒＋１２分１５秒＝２８（分）少ないので，$\frac{1}{5}:\frac{1}{7}$＝７：５……時間の比より，Ｂ選手が自転車競技にかかる時間は２８÷（７－５）×５＝７０（分），したがって，時速は４９÷$\frac{70}{60}$＝４２（km）

(4) 登りにかかる時間の比は$\frac{1}{6}:\frac{1}{5}$＝５：６なので，Ａ選手が登りにかかる時間は５÷（６－５）×５＝２５
登りの分速は７２００÷２５＝２８８（ｍ），平らなコースの分速は２８８÷９×１０＝３２０（ｍ），平らなコースにかかる時間は１２８００÷３２０＝４０（分）となる。したがって，Ｂ選手がＡ選手と同時にゴールするには，４０分＋（９分４５秒－５分）＝４４分４５秒→４４$\frac{3}{4}$分，１２８００÷４４$\frac{3}{4}$＝２８６.０３……（ｍ）より，分速２８７ｍで走ればよいことになる。

5　⑴　ＡＯ＝ＯＣ＝ＰＱより，ＰＥ：ＥＡ＝１：２

⑵　ＰＲ：ＢＳ＝ＰＦ：ＢＦ＝３：１，ＰＲ＝ＯＳより，ＰＲを３とすると，ＢＯ＝ＤＯ＝３－１＝２となる。したがって，ＰＧ：ＧＤ＝３：（２＋２＋１）＝３：５





⑶　三角形ＰＥＧの面積は，三角形ＰＡＤの面積の$\frac{1}{1+2}\times\frac{3}{3+5}=\frac{1}{8}$（倍）なので，三角すいＰ－ＥＣＧの体積は，正四角すいＰ－ＡＢＣＤの体積の$\frac{1}{2}\times\frac{1}{8}=\frac{1}{16}$（倍）

⑷　三角形ＰＥＦの面積は，三角形ＰＡＢの面積の$\frac{1}{1+2}\times\frac{3}{3+1}=\frac{1}{4}$（倍）なので，三角すいＰ－ＥＦＣの体積は，正四角すいＰ－ＡＢＣＤの体積の$\frac{1}{2}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{8}$（倍）。したがって，正四角すいＰ－ＡＢＣＤの体積を１とすると，Ｕ＝$\frac{1}{16}+\frac{1}{8}=\frac{3}{16}$，Ｖ＝$1-\frac{13}{16}$なので，$\frac{3}{16}\div\frac{13}{16}=\frac{3}{13}$（倍）