平成28年度	四天王寺中学校（算数）	解答

解 答

1	①	$\frac{5}{6}$	②	73.5		
2	①	14	②	3.5分間	③	440円
3	①	101.4㎠	②	$10\frac{10}{11}$cm		
4	①	$\frac{7}{24}$倍	②	7 : 4		
5	①	147秒後	②	295.6秒後		
5	①ア　2　イ　15　ウ　76		②エ　232			
7	①	210	②	44100	③	152
8	①	1.57倍	②	216.66㎤		

解 説

2 ①　B×D×E は奇数より，B，D，Eはすべて奇数で，A，C，Fが偶数です。よって，A＋Cは最も大きくて（4＋6＝）10ですから，

　　A＋B＋C＞13 → A＋C＝10，B＝5

したがって，D，Eは1か3ですから，

　　A＋C＋D＋E＝10＋1＋3＝14

②　9－144÷24＝3（㎥/分）……ホースから水そうに入る水量

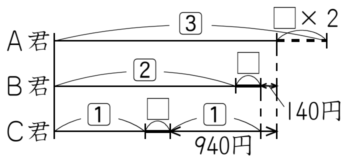
水をぬき始めてから水そうの水がなくなるまでの20分間で，ポンプA，ポンプBからぬいた水量の合計は，

　　144＋3×20＝204（㎥）

2台のポンプを使った時間の合計は（20－5＝）15分間より，

　　（15×15－204）÷（15－9）＝3.5（分間）……ポンプAを使った時間

③　A君，B君，C君の初めの所持金をそれぞれ$\boxed{3}$，$\boxed{2}$，$\boxed{1}$，A君がB君，C君にあげたお金をそれぞれ□とすると，右の線分図より，



　　940－140＝800（円）　　　　……$\boxed{1}$

　　（800－140）÷（2＋1）＝220（円）……□

　　220×2＝440（円）　　　　　……求める金額

3 ①　（図Ⅰ）で，三角形ABDと三角形EBFは相似ですから，

　　26÷2＝13（cm）　　　……BD

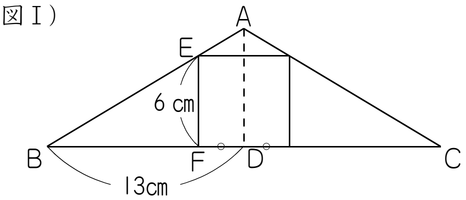
　　6÷2＝3（cm）　　　　……FD

　　AD：EF＝BD：BF＝13：（13－3）＝13：10

　　$6\times\frac{13}{10}=7.8$（cm）　　……AD

　　26×7.8÷2＝101.4（㎠）……ABCの面積

（図Ⅰ）



②　（図Ⅱ）で，三角形ABDと三角形EBFは相似ですから，

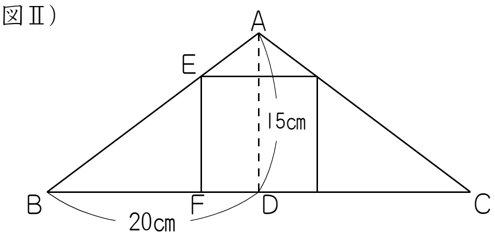
　　EF：BF＝AD：BD＝15：（40÷2）＝3：4

よって，EF（正方形の1辺）の長さを**3**とすると，

　　4＋3＋4＝11　……BC

　　$40\times\frac{3}{11}=10\frac{10}{11}$（cm）……EF（正方形の1辺）

（図Ⅱ）



4 ①　三角形ABCの面積を1とすると，

$$1-\left(\underbrace{\frac{1}{2}\times\frac{1}{4}}_{\text{AGFの面積}}+\underbrace{\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}}_{\text{GBDの面積}}+\underbrace{\frac{1}{3}\times\frac{3}{4}}_{\text{FDCの面積}}\right)=\frac{7}{24} \rightarrow \frac{7}{24}倍$$

②　$\frac{1}{3}\times\frac{3}{4}\times\frac{2}{3}=\frac{1}{6}$　……三角形FDEの面積

　　GH：HE＝（三角形FGDの面積）：（三角形FDEの面積）

　　$=\frac{7}{24}:\frac{1}{6}=7:4$

5　①　Ｐの方がＱよりも速いですから，先にＰがＢに着きます。ＰがＢから動き出すのは，

180÷1.5＋３＝123(秒後)

このとき，点Ｑは，Ｂまで，

180－(123－３)÷１＝60(㎝)

のところを動いていますから，２点が最初に出会うのは，

123＋60÷(1.5＋１)＝147(秒後)

②　先にＰがＡに戻ります。点ＰがＡから２回目に動き出すのは，

360÷1.5＋(３＋５)＝248(秒後)

このとき，点Ｑは，Ａまで，

360－(248－３－４)÷１＝119(㎝)

のところを動いていますから，２点が２回目に出会うのは，

248＋119÷(1.5＋１)＝295.6(秒後)

6　①　得点が最低になるのは，２個の目の数が１で，残りの目が１以外の数の場合です。

１×２＝２(点)　　　……ア

このときの３個のさいころの目の組み合わせを考えると，

{１，１，□}

□は２～６の５通りで，目の出方はそれぞれ３通りありますから，全部で，

３×５＝15(通り)　　……イ

次に，得点が６点になる目の組み合わせを考えます。

Ⅰ．{６，□，○}　　Ⅱ．{３，３，□}　　Ⅲ．{２，２，２}

・Ⅰの場合

$\frac{5\times4}{2\times1}$＝10(通り)　　……□と○の組み合わせ

３つの数字がすべて異なりますから，目の出方はそれぞれ６通りあります。

６×10＝60(通り)

・Ⅱの場合　→　イと同様に15通り

・Ⅲの場合　→　１通り

したがって，全部で，

60＋15＋１＝76(通り)……ウ

②　(Ａの得点，Ｂの得点)＝1(10点，２点)，2(15点，３点)

・1の場合

Ａの目の組み合わせは{５，５，□}　→　Ａの目の出方は①イと同様に15通り

Ｂの目の出方は①イより15通り

よって，全部で(15×15＝)225通りです。

・2の場合

Ａの目の組み合わせは{５，５，５}のみ　→　Ａの目の出方は１通り

Ｂの目の組み合わせは{１，１，１}，{１，２，３}　→　Ｂの目の出方は(１＋６＝)７通り

よって，全部で(１×７＝)７通りです。

したがって，全部で，

225＋７＝232(通り)……エ

7　①　Ｎ番目の図の，上から１行目の右端のマスの中の数は，

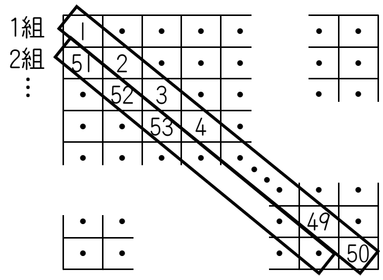
１＋２＋……＋Ｎ

になります。したがって，20番目の図の，上から１行目の右端のマスの中の数は，

１＋２＋……＋20＝(１＋20)×20÷２＝210

②　20番目の図には，１～20は１つずつ，21～210は２つずつありますから，

(１＋210)×210÷２×２－(１＋20)×20÷２＝44310－210＝44100



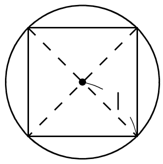
③　右の図のように組に分けて考えます。上から８行目の左から５個目のマスは(８－５＋１＝)４組の５番目で，Ｎ組には(51－Ｎ)個のマスがありますから，

１＋50＋49＋48＝148　……４組の１番目

148＋(５－１)＝152　……上から８行目の左から５個目

8　①　円の半径の長さを１とすると，

　　　１×１×3.14＝3.14　……円の面積



　　　１×１÷２×４＝２　……正方形の面積

　　　3.14÷２＝1.57(倍)

②　上から順に，１段ごとにできる立体を考えます。

下の図のかげの部分を立方体が通過しますから，

　　　３×３÷２×４＝18(㎠) ……□×□，　１×１÷２×４＝２(㎠) ……●×●

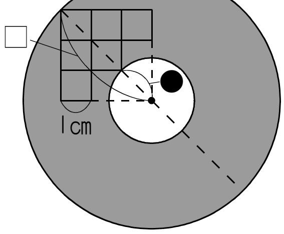
　　１段目：(18×3.14－２×3.14)×１＝16×3.14(㎤)　２段目：(18×3.14－１×１×3.14)×１＝17×3.14(㎤)

　　３段目：18×3.14×１＝18×3.14(㎤)　４段目：18×3.14×１＝18×3.14(㎤)

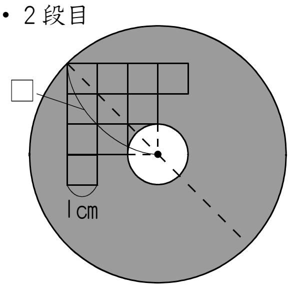
したがって，求める体積は，

　　　(16＋17＋18＋18)×3.14＝216.66(㎤)

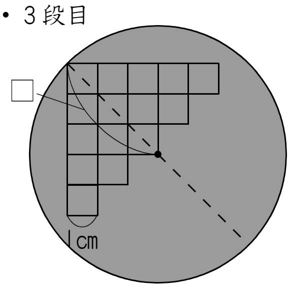
・１段目



・２段目



・３段目



・４段目