平成２３年度	灘中学校第１日（算数）	解答と解説

解答

１　６８０　　２　９８７３６　　３　２７５　　４　２３　　５　①　３７　②　１５８

６　５９・５５　　７　①　１２０　②　８４０　　８　①　１６　②　８０　　９　７５.３６

１０　$3\frac{93}{200}$　　１１　①　４　②　$3\frac{4}{7}$　　１２　①　５４　②　１８６　　１３　６４

解説

［２］

９８７６５÷１１＝８９７８あまり７

→１１の倍数は，９８７６５－７＝９８７５８　……８が重複するのでダメ

→１１ずつ引いていくと，９８７４７，９８７３６

［３］

甲，乙の原価をそれぞれａ（円），ｂ（円）とする。

ａ×０.１２＝ｂ×０.２２　……①

①より，ａ：ｂ＝$\frac{1}{0.12}$：$\frac{1}{0.22}$＝１１：６　……②

また，①の式を分数で表すと，

ａ×$\frac{3}{25}$＝ｂ×$\frac{11}{50}$

→　ａは２５の倍数，ｂは５０の倍数　……③

②，③より，ａ＝１１×２５＝２７５（円）

このとき，ｂ＝６×２５＝３×５０＝１５０（円）となり条件を満たす。

［４］

$\frac{1}{150}$：$\frac{1}{60}$：$\frac{1}{100}$＝２：５：３

より，Ａ，Ｂ，Ｃの１分間の仕事量をそれぞれ２，５，３とすると，全体の仕事量は３００

３００÷（２＋５＋３）＝３０（分）

{３００＋２×（１０＋３０）＋５×３０}÷（２＋５＋３）＝５３（分）

５３－３０＝２３（分）

［５］

①（ⅰ）５０円硬貨を使うとき，１通り

（ⅱ）５０円硬貨を使わないとき，１０円硬貨の枚数に注目すると，

１０円硬貨（枚）	5	4	3	2	1	0
５円硬貨（枚）	0	０～２	０～４	０～６	０～８	０～１０

したがって，１＋３＋５＋７＋９＋１１＝６×６＝３６

（ⅰ），（ⅱ）をあわせて，１＋３６＝３７（通り）

②（ⅰ）５０円硬貨を２枚使うとき，１通り

（ⅱ）５０円硬貨を１枚使うとき，残りの５０円を{１０円硬貨，５円硬貨，１円硬貨}で支払うことになるので，

①（ⅱ）から３６通り

（ⅲ）５０円硬貨を使わないとき，１０円硬貨の枚数に注目すると，①（ⅱ）と同様に，

１０円硬貨（枚）	１０	９	８	……	１	０
５円硬貨（枚）	０	０～２	０～４	……	０～１８	０～２０

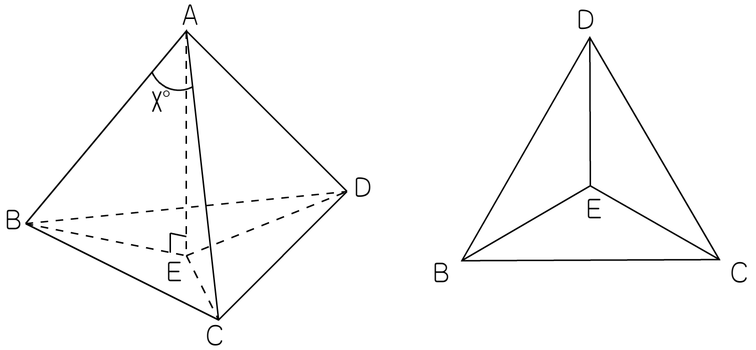
したがって，１＋３＋５＋……＋１９＋２１＝１１×１１＝１２１

（ⅰ），（ⅱ），（ⅲ）をあわせて，１＋３６＋１２１＝１５８（通り）

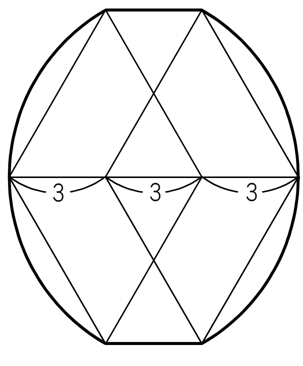
［６］
この時計の時針と秒針の角速度の比は１：７２０で，（正しい時刻で）１分ごとに重なるから，
３６０÷（７２０－１）×１＝$\frac{360}{719}$（度）……時針が（正しい時刻の）１分で進む角度
時針が３０度進む時間が，この時計の１時間であるから，
３０÷$\frac{360}{719}$＝５９$\frac{11}{12}$（分）→５９分５５秒

［７］
①出る目は順にＡ→Ｂ→Ｃ→Ａとなるので，Ａ，Ｂ，Ｃの決め方は，
　６×５×４＝１２０（通り）
②５回のうち同じ目が３回{Ａ，Ａ，Ａ，Ｂ，Ｃ}，または２回{Ａ，Ａ，Ｂ，Ｂ，Ｃ}出る。
出る順番は，３回の場合は，Ａ→Ａ→Ｂ→Ｃ→Ａ，Ａ→Ｂ→Ｃ→Ａ→Ａ
　　　　　　２回の場合は，Ａ→Ｂ→Ｃ→Ａ→Ｂ，Ａ→Ｂ→Ｃ→Ａ→Ｃ，Ａ→Ｂ→Ａ→Ｃ→Ｂ，
　　　　　　　　　　　　　Ａ→Ｂ→Ｂ→Ｃ→Ａ，Ａ→Ｂ→Ｃ→Ｃ→Ａ
したがって，（６×５×４）×７＝８４０（通り）

［８］
　頂点Ａから三角形ＢＣＤに垂線を下ろし，その交点をＥとすると，角ＢＥＣ（＝角ＣＥＤ＝角ＤＥＢ）＝１２０°となる。つまり，ＡとＥが一致するとき角Ｘ＝１２０°になるから，Ｘは１２０より小さい。　……①
　また，２周して初めて元の状態に戻るから（Ｘ×３）は７２０の約数であって，３６０の約数でない。
→Ｘは２４０の約数で，１２０の約数でない。　……②
　①，②より
Ｘ＝１６（最小），４８，８０（最大）

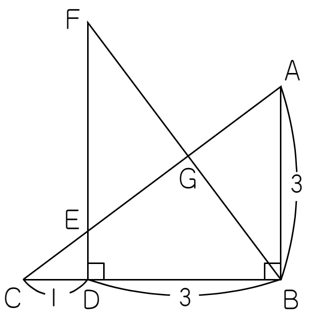


［９］
　右の図の，太線で囲まれた部分の面積になる。半径６㎝，
中心角６０°のおうぎ形４個分になるから，
６×６×３．１４×$\frac{1}{6}$×４＝７５．３６（㎠）



［１０］

三角形ＡＢＣと三角形ＥＤＣは相似で，相似比は４：１



→　$3\div4\times1=\frac{3}{4}$（cm）……ＥＤ

　　$4-\frac{3}{4}=3\frac{1}{4}$（cm）……ＦＥ

また，三角形ＥＦＧと三角形ＡＢＧは相似で，相似比は，$3\frac{1}{4}:3=13:12$

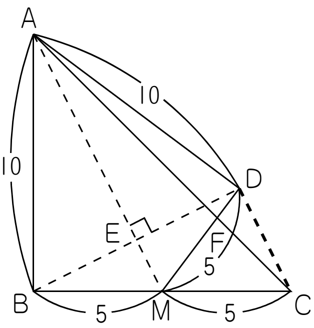
であるから，三角形ＥＦＧにおいて，ＥＦを底辺としたときの高さは，

$3\div(13+12)\times13=\frac{39}{25}$（cm）

よって，

$3\times4\div2-\frac{13}{4}\times\frac{39}{25}\div2=3\frac{93}{200}$（cm²）

［１１］



①　三角形ＡＤＥと三角形ＤＭＥは相似で，

相似比は１０：５＝２：１

面積比は２×２：１×１＝４：１

よって，ＡＥ：ＥＭ＝４：１　→４倍

②　三角形ＡＭＤの面積＝三角形ＡＭＣの面積

より，ＡＭ（ＥＭ）とＤＣは平行である。

→　ＥＭ：ＤＣ＝１；２

→　ＭＦ：ＦＤ＝ＡＭ：ＣＤ＝（４＋１）：２＝５：２

よって，$\text{MF}=5\div(5+2)\times5=3\frac{4}{7}$（cm）

［１２］

①　$3\times3\times$円周率$\times4+3\times3\times$円周率$\times3\times\frac{1}{3}\times2$

＝（３６＋１８）×円周率

＝５４×円周率　→５４倍

②　$7\times7\times$円周率$\times14\times\frac{1}{3}-4\times4\times$円周率$\times4\times\frac{1}{3}\times2$

＝$(686-128)\times\frac{1}{3}\times$円周率

＝１８６×円周率　→１８６倍

［１３］

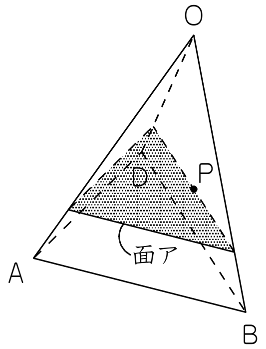
左半分の三角すいで考える。

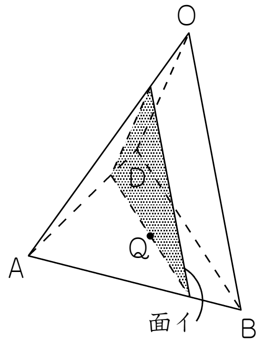
　三角すいＯ－ＡＢＤを立体Ｘ

　面アより上の部分の三角すいを立体Ｙ，

　面イより左の部分の三角すいを立体Ｚ，

　立体Ｙと立体Ｚの共通部分を立体Ｗとする。





Ｘ，Ｙ，Ｚ，Ｗは相似で，

相似比は５：４：４：３であるから，

体積比は１２５：６４：６４：２７

となる。

１２５－（６４×２－２７）＝２４　より，

求める部分の体積の割合は全体（四角すいＯ－ＡＢＣＤ）の

$\frac{24\times2}{125\times2}=\frac{24}{125}$

よって，

$10\times10\times10\times\frac{1}{3}=\frac{1000}{3}$　……四角すいＯ－ＡＢＣＤ

$\frac{1000}{3}\times\frac{24}{125}=64$（cm³）