平成２２年度	灘中学校（算数）	解答と解説

第１日

解 答

①　85　②　12　③　250　④　15　⑤　①　285714　②　$\frac{2}{7}$

⑥　①　4005　②　495000　⑦　①　4　②　D，B，A，E，C　⑧　①　73　②　66

⑨　①　22　②　$\frac{19}{80}$　⑩　①　4　②　83　⑪　156.56　⑫　37　⑬　$3\frac{1}{6}$

解 説

② 0.5ha＝50a

$4000\times\frac{500}{10}\times\frac{50}{10}\times0.12=12$（万円）

③ 100×2÷（5－1）＝50（円）……弟の残金

50×5＝250（円）……兄の残金

最初の所持金（2：1）から往復の電車賃（2：1）を引いた額も2：1です。

（300＋250）－（100＋50）＝400（円）……往復の電車賃を除いた所持金の比

400÷（2－1）×1＝400（円）……往復の電車賃を除いた弟の所持金

400－（100＋50）＝250（円）……弟が支払った美術館の入館料

④ 3600＝15×240＝12×300

より，1束15本から12本（3本減）にすると，束の数は240束から300束（60束増）になります。したがって，□＝15となります。

⑤ ABCDEFを3倍すると，BCDEFAになるということです。

（A×100000＋BCDEF）×3＝BCDEF×10＋A

→A×300000＋BCDEF×3＝BCDEF×10＋A

→A×299999＝BCDEF×7

両辺を7で割って，

A×42857＝BCDEF ……（＊）

（＊）の式を満たすのは，A＝1または，A＝2のときです。

A＝2を代入して，2×42857＝85714 →x＝285714 ……①

また，$\frac{x}{999999}=\frac{285714}{999999}=\frac{2}{7}$ ……②

⑥ A，Dは0ではないから，4けたの整数ABCDは，全部で，

9×10×10×9＝8100（通り）

ABCD＝DCBAとなるのは，例えば，1221や7447のように，A＝DかつB＝Cとなるときです。すなわち，A，Bを決めればC，Dは自然に決まるので，

9×10＝90（通り）

また，ABCD＞DCBAとなる場合と，ABCD＜DCBAとなる場合は同数ですから，

（8100－90）÷2＝4005（個） ……①

A＝1のとき，B＝0～9の10通り。A＝2，3，4，……，9のときも同様ですから，千の位の和は，

（1＋2＋3＋‥‥＋9）×1000×10

B＝0のとき，A＝1～9の9通り。B＝1，2，3，……，9のときも同様ですから，百の位の和は，

（0＋1＋2＋……＋9）×100×9

十の位，一の位の和はそれぞれ，百の位，千の位の場合と同じ考え方で求められますから，総和は，

（1＋2＋3＋‥‥＋9）×1000×10

＋（0＋1＋2＋……＋9）×100×9

＋（0＋1＋2＋……＋9）×10×9

＋（1＋2＋3＋‥‥＋9）×1×10

＝45×（10000＋900＋90＋10）

＝45×11000

＝495000

7　　Ａ＋Ｂ＝Ｃ＋Ｄ＋Ｅ　……①　，　Ａ＋Ｄ＞Ｂ＋Ｃ＋Ｅ　……②　，　Ｂ＋Ｄ＞Ａ＋Ｃ＋Ｅ　……③

①・②より，Ｄ＞Ｂ　………④

①・③より，Ｄ＞Ａ　………⑤

①・④・⑤より，Ｄが最も大きい数であることがわかります。さらに，Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｅの４数について，Ｃ，Ｅのどちらか一方がＡまたはＢより大きいと仮定する（例えば，Ａ＞Ｃ＞Ｂ＞Ｅ）と，

Ａ＋Ｂ（１番目と３番目に大きい数の和）＞Ｃ＋Ｅ（２番目と４番目に大きい数）

となるので，①に反する（右辺にＤを加えると，必ず左辺より大きくなってしまう）。したがって，

Ｄ＞（Ａ，Ｂ）＞（Ｃ，Ｅ）　……（＊）

となります。Ａ，Ｂの大小関係は決まらない。Ｃ，Ｅも同様。よって，考えられる５数の大小関係は，

２×２＝４（通り）

さらに，

Ａ＋Ｅ＝Ｂ＋Ｃ　　………⑥

Ｂ＋Ｅ＝Ａ＋Ａ＋Ｃ　……⑦

⑥の式から⑦の式を辺々引くと，

Ａ－Ｂ＝Ｂ－Ａ－Ａ

Ａ×３＝Ｂ＝２　→　Ａ：Ｂ＝２：３

ですから，⑥より，Ｅ＞Ｃとなります。したがって，Ａ～Ｅの大小関係は，

Ｄ＞Ｂ＞Ａ＞Ｅ＞Ｃ

8　　$\frac{1}{11}$＝０．０９０９…　を利用して，　$\frac{7}{11}$＝０．６３６３…　　これより，

$1\frac{7}{11}$＝$\frac{18}{11}$＝１．６３６３…　，$2\frac{7}{11}$＝$\frac{29}{11}$＝２．６３６３…

→分子は，７，１８，２９，４０，５１，６２，７３，……（＊）

$\frac{8}{13}$＝０．６１５…　，$\frac{9}{13}$＝０．６９２…　　より，小数第１位が６になるときの分子は，

→（ア）８，２１，３４，４７，６０，７３，……

（イ）９，２２，３５，４８，６１，７４，……

（＊），（ア）を満たす数は，

７３，７３＋１４３，７３＋１４３×２，…

（＊），（イ）を満たす数は，（＊）は１１で割ると７余り，（イ）は１３で割ると９余る数ですから，４を加えると１４３で割り切れる数です。したがって，

１３９，１３９＋１４３，１３９＋１４３×２，…

以上より，最も小さい数は７３（①）で，２番目に小さい数は１３９です。

１３９－７３＝６６　……②

9　①　４×５＋（３－１）＝２２（cm）

②　右図より，

ＧＩ＝３÷２＝１．５（cm）

ＨＧ＝４－１．５＝２．５（cm）

△ＡＥＦ，△ＩＧＦ，△ＨＧＣは相似で相似比は，

１：１．５：２．５＝２：３：５

ですから，面積の比は，

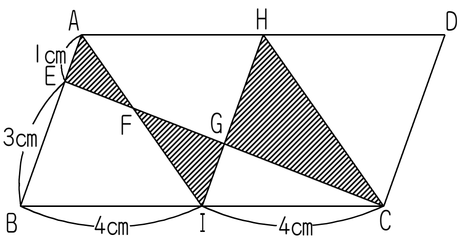
（２×２）：（３×３）：（５×５）＝４：９：２５

△ＨＧＣの面積を２５とすると，平行四辺形ＡＢＣＤの面積は，

２５÷５×（５＋３）×２×２＝１６０

したがって，斜線部の面積は，平行四辺形ＡＢＣＤの面積の，

（４＋９＋２５）÷１６０＝$\frac{19}{80}$（倍）



10　①　△ＡＥＣと△ＢＥＤにおいて，

ＡＥ＝ＢＥ，ＥＣ＝ＥＤ，角ＡＥＣ＝角ＢＥＤ

より，△ＡＥＣと△ＢＥＤは合同です。よって，ＡＣ＝ＢＤとなりますから，

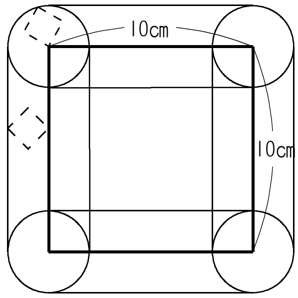
ＯＤ＝ＢＤ－ＯＢ＝ＡＣ－ＯＢ＝（８＋１）－５＝４（cm）

②　角ＥＡＣ＝角ア＝２３°，角ＡＥＢ＝６０°

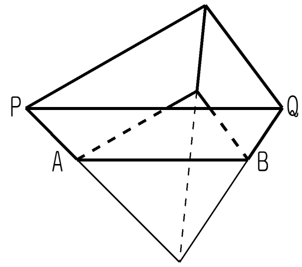
ですから，外角の定理を利用して，

角イ＝２３＋６０＝８３°

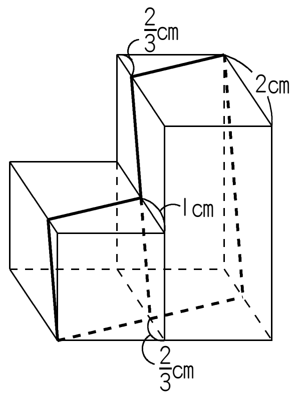
⑪　正方形Ｂの対角線の長さをｂとすると，
　　ｂ×ｂ÷２＝２　→　ｂ＝２（㎝）
半径２㎝の円Ｃの中心が正方形Ａの周上を動くときの，円Ｃの通過部分の面積を求めることと同じです。正方形Ａの外側の部分は，
　　２×２×３．１４＋２×（１０×４）＝９２．５６（㎠）
正方形Ａの内側の部分は，
　　１０×１０－６×６＝６４（㎠）
したがって，
　　９２．５６＋６４＝１５６．５６（㎠）



⑫　容器を組み立てると，右図のような角すい台になります。
ＰＱ＝４㎝，ＡＢ＝３㎝ですから，
　　（４×４×４－３×３×３）÷（１×１×１）＝３７（倍）



⑬　　$１×１×１÷２＋１×２×\left(\frac{2}{3}+２\right)÷２＝3\frac{1}{6}$（㎤）



第２日

解答

①　⑴　**２倍**　⑵　**１．５倍**　⑶　**８００g**
②　⑴　**解説参照**　⑵　**解説参照**　⑶　**１４４㎠**
③　⑴　（ア）　**２８９**　（イ）　**２８９**　⑵　**２８９１４**　⑶　**１６種類**　⑷　**１９９４種類**
④　⑴　**２０㎤**　⑵　**１．５７倍**　⑶　**７．８５㎤**
⑤　⑴　**分速６０ｍ**　⑵　**５秒おき，１１回**　⑶　**３０秒より長く３７．５秒より短い**

解説

①　⑴　（Ａ＋Ｂ）とＣについて，
　　食塩の重さの比が２：１，濃さの比が１：１
ですから，食塩水の重さの比は，
　　（２÷１）：（１÷１）＝２：１　→２倍
⑵　Ａと（Ｂ＋Ｃ）について，
　　食塩の重さの比が１：２，濃さの比が１：２
ですから，食塩水の重さの比は，
　　（１÷１）：（２÷２）＝１：１
→⑴と合わせて，食塩水の重さの比は，
　　Ａ：Ｂ：Ｃ＝３：１：２　→ＡはＣの１．５倍
⑶　（Ａ＋Ｃ）とＢについて，食塩の重さの比は２：１ですから，食塩水全体の重さの比を２：１にすれば濃さが等しくなります。はじめの食塩水の重さを，Ａ＝３，Ｂ＝１，Ｃ＝２とすると，
　　（３＋２）÷２＝２．５　……水を加えた後のＢの食塩水全体
　　６００÷（２．５－１）＝４００（ｇ）　……比の１あたりの重さ
　　４００×２＝８００（ｇ）