平成２３年	立教新座中学校（算数）	解答と解説

解 答

［１］ ⑴ **４** ⑵ **１６５** ⑶ **１８．２４㎠** ⑷ **１３通り**

［２］ ⑴ **２４５** ⑵ **９８個** ⑶ **２５２**

［３］ ⑴ **１００分** ⑵ **２０：７** ⑶ 人数…**２８人**，時間…**５３分２０秒**

［４］ ⑴ ５円玉…**３２枚**，１０円玉…**６８枚** ⑵ **４１枚**

⑶ 金額…**１００５００円**，枚数…**９００枚**

［５］ ⑴ **４８㎠・１６㎠** ⑵ **５１０㎠** ⑶ **６３２㎠**

［６］ ⑴ 最低…**１０４個**，最大…**１４４個** ⑵ **１２５通り** ⑶ **７２個　１２８個**

解 説

［１］ ⑵ ６０÷(１１－７)＝１５

１５×１１＝１６５

⑶ 半径を□とすると，

□×□＝８×８÷２＝３２

より，

(□×□×３．１４－８×８)÷２＝(３２×３．１４－８×８)÷２＝１８．２４（㎠）

⑷ (１，１，１，１，１)→　１通り，(１，１，１，２)→４通り

(１，１，３)→３通り，(１，２，２)→３通り，(２，３)→２通り

より，全部で，

１＋４＋３＋３＋２＝１３（通り）

［２］ ⑴ ５×５＝２５，５５×５＝２７５，５５５×５＝２７７５，５５５５×５＝２７７７５，……

より，一番左の位は２で，一番右の位は５と決まります。また，その間の位はＡに並んでいる５の個数より１つ少ない数の７が並びます。したがって，

２＋７×(３５－１)＋５＝２４５

⑵ ６８６－(２＋５)＝６７９

６７９÷７＋１＝９８（個）

⑶ Ｂ＝２＋７×□＋５＝７×△

と表すことができます。Ｂの各位の数の和は９ですから，Ｂ，□は９の倍数です。したがって，

７×９＝６３　→○

７×１８＝１２６ →○

７×２７＝１８９ →×

７×３６＝２５２ →○

より，３番目に小さい数は２５２です。

［３］ ⑴ ３０：５０＝３：５

６０÷３×５＝１００（分）

⑵ 中学生のグループと，高校生のグループが同じ時間にやった仕事量の比は，

$\frac{1}{30}:\frac{1}{60}=2:1$

また，同じ時間で中学生１人と高校生１人がやる仕事量の比は(０．７：１＝)７：１０ですから，中学生のグループと高校生のグループの人数の比は，

$\frac{2}{7}:\frac{1}{10}=20:7$

(3)　中学生の人数を⑳，高校生の人数を⑦とすると，全体の仕事の量は，

７×⑳×３０＝[redacted]　……体育館

１０×⑦×１００＝[redacted]　……廊下

ですから，体育館と廊下を同じ時間に掃除するときの仕事量の比は，

４２００：７０００＝３：５

中学生と高校生の１分あたりの仕事量は，

中学生：７×(⑳－３５)

高校生：１０×⑦＋７×３５

より，

７×(⑳－３５)：(１０×⑦＋７×３５)＝３：５　→①＝４

したがって，高校生の人数は，

４×７＝２８（人）

ですから，掃除を終わらせるのにかかる時間は，

４×７０００÷(１０×２８＋７×３５)＝$\frac{160}{3}$＝５３$\frac{1}{3}$（分）　→５３分２０秒

［４］(1)　つるかめ算を利用すると，

(８４０－５×１００)÷(１０－５)＝６８（枚）……１０円玉

１００－６８＝３２（枚）　……５円玉

(2)　平均を求めることで３量を２量に減らします。５円と１０円の平均は，

(５×３＋１０×４)÷(３＋４)＝$\frac{55}{7}$（円）

つるかめ算を利用すると，１００円玉の枚数は，

$\left(6135-\frac{55}{7}\times 300\right)\div\left(100-\frac{55}{7}\right)$＝４１（枚）

(3)　移す金額は，５円ずつ増えていきますから，合計金額は，

(５＋１０００)×２００÷２＝１００５００（円）

また，硬貨の枚数ができるだけ少なくなるように移すとき，１０円玉の枚数について考えると，

５円～１００円のとき：０＋１＋１＋２＋２＋３＋３＋……９＋９＋０

＝(１＋９)×９÷２×２＝９０（枚）

となります。同様に，１０５円～２００円のとき，２０５円～３００円のとき，……９０５円～１０００円のときも，すべて９０枚になりますから，全部で，

９０×１０＝９００（枚）

［５］(1)　上に重ねた直方体の底面積は，下の直方体の底面積の半分の大きさになっていますから，

$16\times 16\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}$＝１６（㎠）……⑤の底面積

また，③の底面の１辺の長さは，①の底面の１辺の長さの半分，⑤の底面の１辺の長さは，③の底面の１辺の長さの半分ですから，

１６÷２÷２＝４（㎝）　……⑤の底面の１辺の長さ

１６×２＋４×４×１＝４８（㎠）……表面積

１６×１＝１６（㎤）　……体積

(2)　$16\times 16\times 1+\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16}+\frac{1}{32}+\frac{1}{64}+\frac{1}{128}\right)\times 1$＝５１０（㎤）

(3)　残るのは，①，③，⑤，⑦の直方体です。③の底面の１辺の長さは(１６÷２＝)８㎝，⑦の底面の１辺の長さは(４÷２＝)２㎝ですから，求める表面積は，

(１×１６＋１×８＋１×４＋１×２)×４＋１６×１６×２＝６３２（㎠）

［６］(1)　(６－１)×４×２＋(６－２)×２×４×２＝１０４（個）……最低

４×４×２＋２×２×２＋１０４＝１４４（個）　……最大

(2)　(７－２)×(７－２)×(７－２)＝１２５（通り）

⑶　上から見て図５のように見えるとき，透明な立方体は，最低，

　　　１２×６＝７２（個）

　ありますｏ また，どの方向から見ても図５のように見えるとき，透明な立方体は，最低，

　　　（ｉ）１段目，６段目：１２個

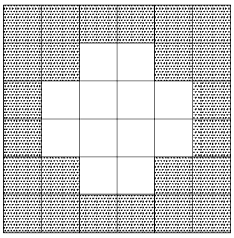
　　　（ⅱ）２段目，５段目：２×６×２－４＝２０（個）

　　　（ⅲ）３段目，４段目：６×６－１×４＝３２（個）

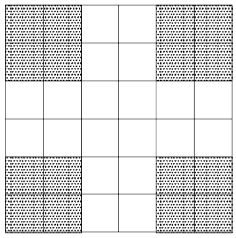
　したがって，全部で，

　　　（１２＋２０＋３２）×２＝１２８（個）

１段目・６段目



２段目・５段目



３段目・４段目