算数－SAPIX

新学年 入室・組分けテスト

予想問題

新５年（現４年）

算 数

［解答と解説］

中学受験鉄人会

解　答

$\boxed{1}$　(1) 10　　(2) 81　　(3) $4\frac{3}{4}$　　(4) 2　　(5) 0.7

$\boxed{2}$　(1) 8（こ）　　(2) 200（円）　　(3) 4（回）　　(4) 94（cm）

(5) 124（こ）　　(6) 1500（円）　　(7) 120（人）　　(8) 14（通り）

$\boxed{3}$　(1) 16（㎠）　　(2) 28.5（㎠）　　(3) 94（度）　　(4) 57（㎠）

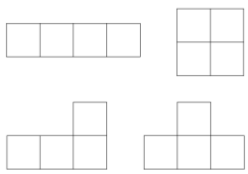
(5) 6（cm）　　(6) もっとも少ない…23（こ）もっとも多い…31（こ）

$\boxed{4}$　(1) 99　　(2) 第 3 列第 14 行　　(3) 240

$\boxed{5}$　(1) A さん…203（号室）　F さん…202（号室）

(2) 101（号室）、201（号室）、302（号室）

$\boxed{6}$　(1) 右図　　(2) 12（種類）



$\boxed{7}$　(1) ア…3　イ…3　ウ…4　　(2) 4

配　点

各 5 点　$\boxed{5}$(2)、$\boxed{6}$(1)、$\boxed{7}$(1)は全部できて得点、$\boxed{5}$(2)は順不同

解　説

$\boxed{2}$　小問集合

(1) 200÷12＝16 余り 8、100÷12＝8 余り 4 より、16－8＝<u>8(こ)</u>あります。

(2) ノート 1 さつのねだんを□円、エンピツ 1 本のねだんを△円とすると、

□×3＋△×5＝760(円)…①

□×5＋△×3＝840(円)…②

と表すことができます。①の式全体を 5 倍、②の式全体を 3 倍すると、

□×15＋△×25＝760×5＝3800…③

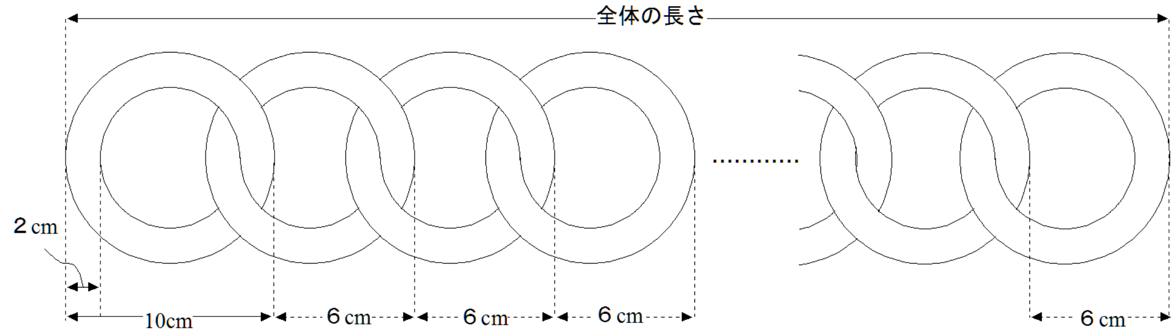
□×15＋△×9＝840×3＝2520…④

となります。よって、③と④の式をくらべて、△×16＝3800－2520＝1280 となることがわかります。△、すなわちエンピツ 1 本のねだんは、1280÷16＝80(円)です。これを①の式に入れると、□×3＋80×5＝760、□＝120 より、□、すなわちノート 1 さつのねだんは 120 円です。よって、ノート 1 さつとエンピツ 1 本を買うと、代金は、120＋80＝<u>200(円)</u>になります。

＜別解＞①と②の式を合わせると、□×8＋△×8＝1600、(□＋△)×8＝1600、よって、□＋△＝200(円)と求められます。

(3) 次の回に取った 100 点と全体の平均 80 点の差の 20 点を、平均点が 75 点の回に 5 点ずつ振り分けて、全体の平均が 80 点になったと考えればよいです。100－80＝20、20÷(80－75)＝4 より、今まで受けたテストは <u>4 回</u>です。

(4) 下の図のように、いちばん左側の輪のはばは 10cm、そのとなりからは、10－2×2＝6(cm)ずつのはばが 14 回くり返しになります。全体の長さは、10＋6×14＝<u>94(cm)</u>となります。



(5) 16＋20＝36(こ)のおはじきをならべれば、正方形の内側の空いたところをうめることができるので、内側にできる正方形の 1 辺には、6×6＝36 より、6 このおはじきがならぶことがわかります。すると、はじめにつくった正方形の 1 辺のこ数は、6＋3×2＝12(こ)とわかるので、おはじきのこ数は、12×12－20＝<u>124(こ)</u>です。

(6) 太郎君のもっている金がくは、お母さんからもらった 200 円を加えて、400＋200＝600(円)になっています。花子さんがお母さんから 300 円もらったあとにもっている金がくは、この 600 円の 3 倍で 1800 円です。よって、はじめに花子さんがもっていた金がくは、1800－300＝<u>1500(円)</u>です。

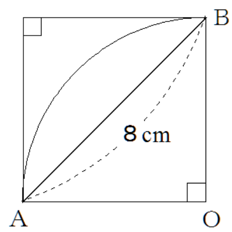
(7) 長イス全部に生徒を座らせるとすると、1 きゃくに 4 人ずつでは 12 人余り、5 人ずつ

では 3 きゃく余る、つまり，5×3＝15(人)不足するということになります。よって、長イスの数は、(12＋15)÷(5－4)＝27(きゃく)です。よって、生徒の人数は、4×27＋12＝120(人)です。

(8) 使うカードの組み合わせごとに、つくれる整数を調べます。$\boxed{0}$ $\boxed{1}$ $\boxed{1}$の 3 まいのカードを使うとき、101、110 の 2 通り、$\boxed{0}$ $\boxed{2}$ $\boxed{2}$の 3 まいのカードを使うときも同じく 2 通り(202、220)、$\boxed{0}$ $\boxed{1}$ $\boxed{2}$の 3 まいのカードを使うとき、102、201、120、210 の 4 通り、$\boxed{1}$ $\boxed{1}$ $\boxed{2}$の 3 まいを使うときは、112、121、211 の 3 通り、$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{2}$の 3 まいを使うときは、122、212、221 の 3 通りできます。 以上より、全部で、2＋2＋4＋3＋3＝14(通り)できます。

$\boxed{3}$ 図形（基本）

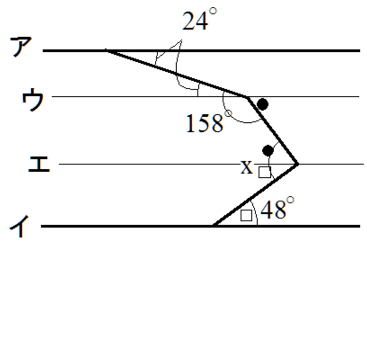
（図１）



(1) 右の（図 1）のように、三角形 OAB と同じ三角形を補うと、三角形 OAB の面積は、対角線の長さが 8cm の正方形の面積の半分であることがわかります。よって、三角形 OAB の面積は、8×8÷2÷2＝16(㎠)です。

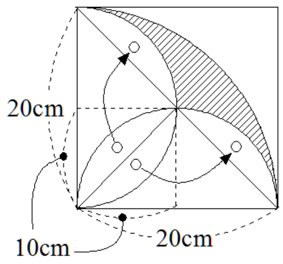
(2) 正方形 OABC の対角線の長さは、おうぎ形の半径の長さに等しく 10cm です。よって、その面積は、10×10÷2＝50(㎠)なので、おうぎ形の面積から正方形 OABC の面積を引いて、しゃ線部の面積が求められます。10×10×3.14÷4－50＝28.5(㎠)です。

(3) 右の（図 2）のように、線が折れ曲がっている点を通ってア、イに平行な直線を引くと、●印をつけた角の大きさは、●＝180－(158－24)＝46(度)です。また、□＝48(度)（平行線のさっ角）です。よって、x ＝●＋□＝46＋48＝94(度)です。



(4) 右の（図 3）で、1 辺が 10cm の正方形(点線)の中にぴったりと入った〇印の図形を、1 つずつ図のように移動してしゃ線部分にくっつけると、「しゃ線部分＋〇印の図形 2 つ分」の面積は、20×20×3.14÷4－20×20÷2＝114(㎠)になります。「〇印の図形 2 つ分」の面積は、(正方形の面積)×0.57 で求められ、10×10×0.57＝57(㎠)となるので、しゃ線部分の面積は、114－57＝<u>57(㎠)</u>です。

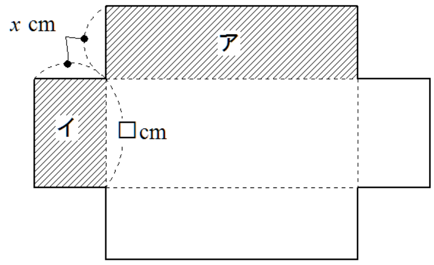
（図３）



（注 1）〇印の図形 1 つ分は、10×10×3.14÷4－10×10÷2＝78.5－50＝28.5（㎠）より、〇印の図形 2 つ分は、28.5×2＝57（㎠）として求めることもできます。

（注 2）しゃ線部分の面積と〇印の図形 2 つ分の面積は、つねに等しくなります。

（図４）



(5) 右の（図 4）で、アの面を底面とすると、高さはイの面の 1 辺□cm となるので、144×□＝1152、□＝8(cm)です。よって、8×x ＝48 より、x ＝<u>6(cm)</u>です。

（図５）

<最も少ない場合>

1	2	1	1	2
5	1	1	1	5
1	1	3	1	3
1	1	1	1	1
5	2	3	1	

<最も多い場合>

2	2	2	1	2
5	2	3	1	5
3	2	3	1	3
1	1	1	1	1
5	2	3	1	

(6) 右の（図 5）のように、正面から見たときに見えるこ数と右側から見たときに見えるこ数を、それぞれ真上から見た図の各列に書いておきます。もっとも少ない場合は、見えている最大数が 1 か所だけにあり、あとはすべて 1 こになる場合です。もっとも多い場合は、見えている最大数以下にしながら、できるだけ立方体を多くする積み上げ方を考えます。たとえば、正面から見た場合に 5 ことなる列では、最前列以外には最大 5 こまで積むことができるので、右側から見たときのこ数に合うようにできるだけ大きい数にします。よって、図に書きこんだ数の和から、最も少ない場合が 1＋2＋1＋1＋5＋1＋1＋1＋1＋1＋3＋1＋1＋1＋1＋1＝23(こ)、最も多い場合が 2＋2＋2＋1＋5＋2＋3＋1＋3＋2＋3＋1＋1＋1＋1＋1＝31(こ)になります。

4 数列と規則性

(1) 表の第□列にならんでいる整数は、5 でわったときの余りが□となる整数です。第 4 列

の整数は余りが 4 となる整数で、第 1 行には、5 でわって商が 0 で余りが 4、第 2 行には、商が 1 で余りが 4、第 3 行には、商が 2 で余りが 4、…、という順にならんでいます。よって、第 20 行の整数は、5 でわって商が 19 で余りが 4 となる整数で、5×19＋4＝<u>99</u> です。

⑵ 68÷5＝13 余り 3 なので、<u>第 3 列の第 14</u>(＝13＋1)<u>行</u>にならんでいます。

⑶ 第 10 行にならんでいる整数は商が 9 となる整数なので、第 1 列が、5×9＋1＝46、第 2 列が 47、第 3 列が 48、第 4 列が 49、第 5 列が 50 です。よって、その和は、46＋47＋48＋49＋50＝<u>240</u> となります。

5 推理の問題

(1) ①～⑥からわかることをまとめていきます。

①…A さんの部屋は上の階と下の階があるので、2 階にあります。すると、D さんの部屋は 3 階です。A さんの下の 1 階の部屋にも誰かが住んでいます。

②…D さんが 3 階なので、C さんも 3 階です。C さんと D さんはとなりどうしではないので、どちらかが 301、もう一人が 303 とわかります。もしも 301 が C さんの場合、201 は空き部屋となり、303 が D さん、203 が A さんとなります。もしも 301 が D さんの場合、201 が A さんで、303 が C さん、203 は空き部屋となります。よって⑥より、302 は空き部屋です。

③と⑥…1 階は 101 か 102 が空き部屋です。

④…②より、B さんは 1 階か 2 階ですが、B さんが 2 階だとすると、①より 2 階に A、B、E の 3 人が住んでいることになり、2 階に空き部屋がないことになるので、B さんと E さんは 1 階でとなりどうしです。すると、③で 102 が空き部屋だとすると B さんと E さんがとなりどうしにはならないので、101 の方が空き部屋とわかります。B さんの左どなりが E さんなので、B さんは 103、E さんは 102 とわかります。また、①と②より、A さんは空き部屋の 101 の上の 201 ではなく 203、D さんはその上なので 303、よって、301 が C さんと決まります。

⑤…F さんは残りの 2 階の部屋です。E さんが 102 なので、F さんは 202 です。

以上より、A さんは 203 号室、F さんは 202 号室となります。

(2) (1)からわかった部屋の配置は、以下の通りとなります。

3階	301 C	302 空き	303 D
2階	201 空き	202 F	203 A
1階	101 空き	102 E	103 B

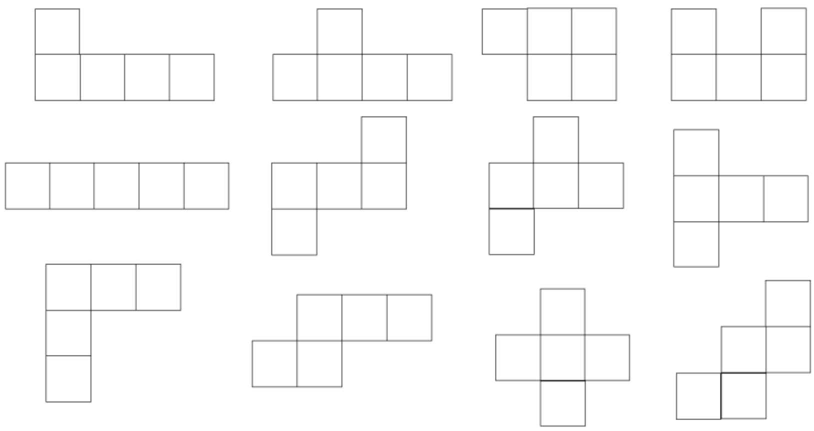
左 ←――――→ 右

よって、1 階の空き部屋は 101 号室、2 階の空き部屋は 201 号室、3 階の空き部屋は 302 号室となります。

6 図形・調べる問題

(1) 直線状につないだ図形、正方形にならべた図形、はしで曲がっている図形、まん中が飛び出した形の図形の 4 種類ができます。※図形は解答に記してあります。

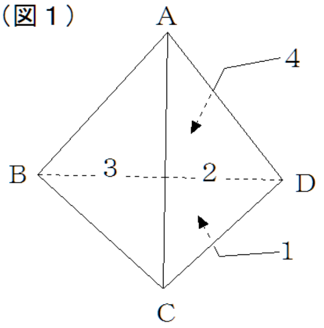
(2) 次の 12 種類ができます。



7 図形・調べる問題

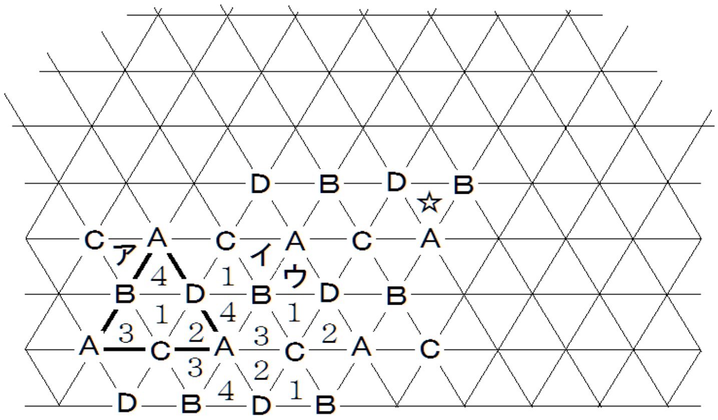
(1) 右の（図 1）の正三角すい ABCD を各辺をじくにしてころがしたとき、4 つの頂点が床のどの位置につくかを、（図 2）に記入していきます。また、底面になっている面の数字も記入します。

（図１）



各辺をじくにしてころがしたときの頂点の位置を確かめます。
↓
（図２）の中に頂点の記号を入れていきます。
↓
（図２）の一つ一つの正三角形が，（図１）の各面のどの番号に一致しているかをたしかめます。

（図２）



たとえば、（図 2）で太線で囲んだ三角形は、正三角すいの面 BCD を床につけて置いた位置から、辺 BC、辺 CD、辺 BD をそれぞれじくとして 1 回ずつころがしたときの、頂点および数字の位置を表しています。

頂点の記号を（図 2）に記入するときには、1 辺が三角形 2 つ分となる三角形の頂点の位置がすべて同じになることを利用すると進めやすくなります。たとえば、太線で囲んだ三角形の頂点はすべて A になっています。これは、B、C、D を頂点とする三角形の面（数字は 1）が床についた状態から、どの辺をじくとしてころがしても、頂点 A が床につくことになるからです。

すると、アの三角形にあてはまる面は、A、B、C の 3 つの頂点で囲まれた面なので、（図 1）より面 ABC です。よって、<u>アは 3</u> であることがわかります。同様にして、イも同じ面 ABC がつくので、<u>イも 3</u> です。ウは A、B、D の 3 つの頂点で囲まれた面 ABD がつくので、<u>ウは 4</u> です。

(2) (1)でのべた方法で（図 2）に頂点の記号つけていくと、☆の三角形の 3 つの頂点は A、B、D となるので、面 ABD がつきます。よって、<u>4</u> の数字があてはまります。