2020年11月7日実施

実力判定テスト

予想問題

５　年　算　数

（50分）

［解答と解説］

中学受験鉄人会

算数　◇解答と解説◇

解　　答

$\boxed{1}$ （1） 29　（2） 1　（3） 8　（4） $\frac{3}{5}$　（5） 0.11　（6） 32140

$\boxed{2}$ （1） 6 : 9 : 10　（2） 50.24cm^2　（3） 2 : 3　（4） 400円

（5） 84点

（6） （式や考え方）

はばが2列，たてに，12－2＝10(個)のご石が長方形に

ならぶかたまりが4個できるので，

2×10×4＝80(個)

（答） 80個

$\boxed{3}$ （1） 16人　（2） 10人　（3） 14人

$\boxed{4}$ （1） 1 : 4　（2） 4 : 19　（3） 6ｇ

$\boxed{5}$ （1） 1:3　（2） 12cm^2　（3） 6cm

$\boxed{6}$ （1） $\frac{229}{571}$　（2） 34個

$\boxed{7}$ （1） 8番　（2） 9番　（3） 17通り

配点

$\boxed{2}$(6)(式や考え方) … 4点(内容3点，表記1点)，$\boxed{2}$(6)(答) … 2点

$\boxed{1}$ … 各5点　$\boxed{2}$(1)～(5)，$\boxed{3}$～$\boxed{8}$ … 各6点

満点　150点

解　　説

$\boxed{1}$（1）　58×14÷28

＝58×（14÷28）

＝58×0.5＝29

（2）　$3\frac{1}{7}\times\frac{14}{33}-\frac{1}{3}$

$=\frac{22}{7}\times\frac{14}{33}-\frac{1}{3}$

$=\frac{4}{3}-\frac{1}{3}=1$

（3）　8.5－1.5×0.6÷1.8

$=8.5-1.5\times\frac{1}{3}$

＝8.5－0.5＝8

（4）　$1\frac{1}{5}-1\frac{1}{2}\times\left\{\frac{2}{3}-(7.3-6.9)\times\frac{2}{3}\right\}=\boxed{}$

$\boxed{}=\frac{6}{5}-\frac{3}{2}\times\left\{\frac{2}{3}-0.4\times\frac{2}{3}\right\}$

$\boxed{}=\frac{6}{5}-\frac{3}{2}\times(1-0.4)\times\frac{2}{3}$

$=\frac{6}{5}-\frac{3}{2}\times\frac{6}{10}\times\frac{2}{3}$

$=\frac{6}{5}-\frac{3}{5}=\frac{3}{5}$

（5）　9.99÷1.9＝5.2 余（あま）り $\boxed{}$

$\boxed{}$＝9.99－1.9×5.2

＝9.99－9.88＝0.11

（6）　1m^2＝10000cm^2なので，

3.214m^2＝3.214×10000cm^2

＝32140cm^2

$\boxed{2}$ (1) Ａが共通なので，Ａの数をそろえます。Ａ：Ｂ＝2：3＝6：9，Ａ：Ｃ＝3：5＝6：10 となるので，Ａ：Ｂ：Ｃ＝6：9：10 です。

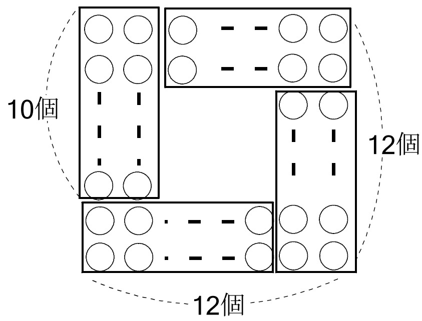
(2) 半径が8cmの円の面積の4分の1になります。8×8×3.14÷4＝50.24(cm^2)です。

(3) $A\times\frac{1}{2}=B\times\frac{1}{3}=1$ とすると，$A\times\frac{1}{2}$ より，Ａ＝2，$B\times\frac{1}{3}=1$より，Ｂ＝3となるので，Ａ：Ｂ＝2：3です。

(4) お母さんからは同じ金額のおこづかいをもらったので，太郎君と花子さんのもっている金額の差は600円で変わりません。したがって，比の4：3の差の1が600円にあたります。よって，おこづかいをもらった後の太郎君の金額は，600×4＝2400(円)ですから，お母さんからもらったおこづかいは，2400－2000＝400(円)です。

(5) 4回までのテストの合計点は，82×4＝328(点)です。5回目に92点をとると合計点は，328＋92＝420(点)になるので，平均点は，420÷5＝84(点)になります。

(6) 2列の中空方陣で1辺にならんでいるご石の数が12個のとき，右の図のように，はばが2個で長さが10個のかたまり4つに分けられます。よって，ご石の数は全部で，2×10×4＝80(個)です。



$\boxed{3}$ 比の問題では，比の１が表す数がいくつかを求めることがポイントになる場合がよくあります。むずかしそうな問題でも，一つ一つ整理していけば，カギになる値が見えてくる場合があります。

(1) クラスの人数が36人で，「好き」と「好きでない」の比が4：5なので，「好き」と答えた生徒の人数は，$36\times\frac{4}{4+5}=16$ (人)です。

(2) 「好き」と答えた生徒の人数は16人で，男子が女子より4人多いので，理科が「好き」と答えた男子生徒の人数は，(16＋4)÷2＝10(人)です。また，「好き」と答えた女子生徒の人数は，16－10＝6(人)です。

(3) クラスの人数が36人で，男子生徒と女子生徒の人数の比は4：5なので，女子の人数は，$36\times\frac{5}{4+5}=20$ (人)です。(2)より，理科が「好き」と答えた女子の人数は6人なので，「好きでない」と答えた女子の人数は，20－6＝14(人)です。

$\boxed{4}$ 食塩水などの濃度は，とけている物質の重さの，水溶液全体の重さに対する割合（パーセント）で表されますが，とけている物質の重さと，それをとかしている水の重さの比に着目する場合もあります。

（1） 濃度が20％とは，食塩水全体の重さを100とすると，とけている食塩の重さが20，とかしている水の重さが80ということです。よって，食塩水Ａについて，とけている食塩と水の重さの比は，20：80＝1：4です。

（2） 食塩水Ｂでは，とけている食塩の重さと水の重さの比が，5：95＝1：19となっています。とけている食塩の重さは食塩水ＡとＢで同じなので，2つの食塩水にとけている食塩の重さを1とすると，水の重さは食塩水Ａで4，食塩水Ｂで19となるので，その比は4：19です。

（3） 食塩水Ｃで，とけている食塩の重さと水の重さの比は，10：90＝1：9です。食塩水Ｃでもとけている食塩の重さは食塩水ＡやＢと変わらないので，食塩水ＢとＣにふくまれる水の重さの比は，19：9（食塩の重さは1）です。その差の10が軽くなった重さの60ｇにあたるので，比の数の1が6ｇ，つまり，食塩水Ａ～Ｃにとけている食塩の重さは6ｇです。

5　図形の中にも比が登場する場合が多くあります。いろいろな図形の性質とともに，図形の中での比の使い方，利用のしかたを知っておくことは，図形の問題を攻略していく上でとても重要です。

（1） 平行四辺形の辺ADとBCは平行なので，三角形ABEの底辺をAE，三角形CDEの底辺をDEとするとき，2つの三角形の高さは共通（平行四辺形ABCDの高さに等しい）です。したがって，2つの三角形の底辺の長さの比AE：DEは，面積の比ア：イすなわち1：3に等しくなります。

（2） 平行四辺形ABCDの辺AD上の点Ｅと底辺BCでつくる三角形の面積は，平行四辺形の面積の$\frac{1}{2}$ですから，ア＋イも平行四辺形の$\frac{1}{2}$，すなわち，$12\times8\times\frac{1}{2}=48$(cm^2)です。ア：イ＝1：3なので，ア＝$48\times\frac{1}{1+3}=12$（cm^2）です。

（3） （四角形ABFEの面積）：（四角形CDEFの面積）＝3：5より，（四角形ABFEの面積）＝$96\times\frac{3}{3+5}=36$（cm^2）です。よって，（三角形BFEの面積）＝（四角形ABFEの面積）－（アの面積）＝36－12＝24(cm^2)です。同じようにして，（三角形EFCの面積）＝（四角形CDEFの面積）－（イの面積）＝(96－36)－12×3＝24(cm^2)です。三角形BFEと三角形EFCは高さが共通で底辺が同じ直線上（辺上）にあるので，底辺の長さの比は三角形の面積の比に等しく，24：24＝1：1，つまり同じ長さです。よって，BF＝12÷2＝6(cm)です。

6　分数の数列には，分母と分子がそれぞれ別々の規則でならんでいるもの，分母と分子の和や差が一定となっているものなどがよく出題されます。基本的に

は差が一定の等差数列とよばれる数列がもとになっている場合が多いです。等差数列の計算には慣れておきましょう。

（1）分子は，1番目が1で12ずつ増えていく等差数列になっていて，さらに，分母と分子の和が800で一定となっています。そこで，20番目の分数の分子を，まず計算します。20番目までには12を19回足しているので，20番目の分数の分子は，1＋12×19＝229，よって，分母は，800－229＝571なので，20番目の分数は$\frac{229}{571}$です。

（2）分子は1から12ずつ増え，分母は799から12ずつ減っていきます。したがって，はじめから数えて順番が1つ右に進むごとに，分母と分子の差が24ずつ縮(ちぢ)まっていきます。したがって，(799－1)÷24＝33余り6より，1番目の分数から34番目までの分数では，分母の方が分子より大きい，すなわち1より小さい分数となっています。

〔補足〕34番目の分数は，$\frac{1+12\times33}{799-12\times33}=\frac{397}{403}$，35番目の分数は，$\frac{397+12}{403-12}=\frac{409}{391}$ではじめて1より大きくなります。

7　場合の数の調べ方には，決まった手順が知られているものも多くありますが，そのような手順のない場合には，調べ方のルールを自分で決めて，重複やもれがないようにする必要があります。

（1）Ａ組は1回目で出席番号の和が28だったので，2回目には27以下の数にならなければなりません。2回目の組み分けで27以下の数になっているのは20だけなので，Ａ組の和が20です。したがって，28－20＝8より，Ａ組からＥ組に移った生徒の出席番号は8番です。

（2）出席番号は20番までであり，1回目のＤ組の和は70なので，2回目のＤ組の和は50以上となります。したがって，適する数は61だけなので，70－61＝9より，Ｄ組からＥ組に移った生徒の出席番号は9番です。

（3）1回目の組み分けでＡ組には1，8，13番の番号の生徒がふくまれていたことがわかりました。5人の番号の和が28なので，残りの2人の生徒の番号の和は，28－(1＋8＋13)＝6です。2つの数の和が6となるのは，1＋5，2＋4，3＋3の3通り考えられますが，各数字は1つずつしかないので，2＋4だけがあてはまります。よって，Ａ組の5人の生徒の番号は，1，2，4，8，13の5つです。また，1回目の組み分けでＤ組には9，19，20の番号の生徒がふくまれていたことがわかります。さらに，1回目の和が62のＣ組は2回目では44(＝62－18)以上となるはずなので，2回目に36となったのはＢ組，44となったのはＣ組とわかります。よって，Ｂ組からＥ組に移った生徒の出席番号は，50－36＝14，Ｃ組からＥ組に移ったのは，62－44＝18とわかります。

以上より，1回目のＤ組の残りの2人の番号の和は，70－(9＋19＋20)＝22であ

り，組み分けがまだわかっていない数，すなわち，3，5，6，7，10，11，12，15，16，17のうちで2つの数の和が22になる組み合わせを調べ，それぞれの場合にＢ組の残りの4人の番号の和が36となる組み合わせを調べると，次の表のようになります。1～20の数の和は決まっているので，Ｄ組，Ｂ組にふくまれる出席番号が決まれば，Ｃ組にふくまれる出席番号の組み合わせも1通りに決まります。

［表］　　　　3，5，6，7，10，11，12，15，16，17の組み分け

Ｄ組の2数の和22	Ｂ組の4数の和36	Ｄ組の2数の和22	Ｂ組の4数の和36
5＋17	3，6，12，15	7＋15	3，5，11，17
	3，6，11，16		3，5，12，16
	3，7，10，16		3，6，11，16
	3，7，11，15		3，10，11，12
	3，10，11，12		6，7，11，12
	6，7，11，12	10＋12	3，5，11，17
6＋16	3，5，11，17		3，6，11，16
	3，7，11，15		3，7，11，15
	3，10，11，12		

よって，Ｂ組とＣ組の組み分けとして考えられる数は17通りあります。