2020年５月６日実施

実力判定テスト

予想問題

６　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

1　（1） 411　（2） 450　（3） $\frac{1}{16}$　（4） 2.8　（5） 1.2（$1\frac{1}{5}$）　（6） 100

2　（1） 3：2：4　（2） 89度　（3） 11個　（4） 3％

（5）（式や考え方）

8－3＝5

比の5が1000円に当たるので，比の1は，

1000÷5＝200(円)

よって，8は，200×8＝1600(円)

2800－1600＝1200(円)

（答）　1200円

（6） ウ，エ

3　（1） 1000円　（2） 6400円

4　（1） 16分後　（2） 毎分180ｍ　（3） 5.28km

5　（1） 6通り　（2） 10通り　（3） 44通り

6　（1） 135度　（2） 6cm　（3） 25cm

7　（1） 3回　（2） 6回　（3） 129以上256以下

配点

2(5)(式や考え方)… 4点(内容3点、表記1点)、2(5)(答)… 2点

1 … 各5点　2(1)～(4)、(6)，3～7 … 各6点

ただし、2(6)は完全解答　　満点　150点

解　　説

$\boxed{1}$ （1）　111×4－99÷3

＝444－33

＝411

（2）　12×9＋9×6＋22×9＋9×10

＝12×9＋6×9＋22×9＋10×9

＝（12＋6＋22＋10）×9

＝50×9＝450

（3）　$\left(3\frac{3}{4}-1.375\right)\times\frac{7}{38}-0.375$

$=\left(3\frac{3}{4}-1\frac{3}{8}\right)\times\frac{7}{38}-\frac{3}{8}$

$=\left(\frac{30}{8}-\frac{11}{8}\right)\times\frac{7}{38}-\frac{3}{8}$

$=\frac{19}{8}\times\frac{7}{38}-\frac{3}{8}$

$=\frac{7}{16}-\frac{6}{16}=\frac{1}{16}$

（4）　$3.8\times\boxed{}+10.464\div2.4=15$

$3.8\times\boxed{}=15-4.36=10.64$

$\boxed{}=10.64\div3.8=2.8$

（5）　$1\frac{1}{7}\div\left\{1+\left(\frac{9}{14}-\boxed{}\div4\frac{4}{5}\right)\div2\frac{3}{4}\right\}=1$

$\left\{1+\left(\frac{9}{14}-\boxed{}\div\frac{24}{5}\right)\div\frac{11}{4}\right\}=1\frac{1}{7}\div1=\frac{8}{7}$

$\left(\frac{9}{14}-\boxed{}\times\frac{5}{24}\right)\times\frac{4}{11}=\frac{1}{7}$

$\frac{9}{14}-\boxed{}\times\frac{5}{24}=\frac{1}{7}\times\frac{11}{4}=\frac{11}{28}$

$\boxed{}\times\frac{5}{24}=\frac{18}{28}-\frac{11}{28}=\frac{7}{28}=\frac{1}{4}$

$\boxed{}=\frac{1}{4}\times\frac{24}{5}=\frac{6}{5}=1\frac{1}{5}(1.2)$

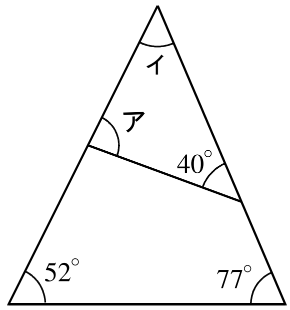
（6） $1cm^2=100mm^2$，$1m^2=10000cm^2$なので、

$8800mm^2+0.0012m^2$

$=88cm^2+12cm^2=100cm^2$

$\boxed{2}$（1） Ｂを1とすると，Ａは1.5，Ｃは2と表されます。よって，Ａ：Ｂ：Ｃ＝1.5：1：2＝3：2：4です。

（2） 右の図で，まず，イの角の大きさを求めると，180－77－52＝51(度)です。したがって，ア＝180－40－51＝89(度)です。



（3） 2でも3でも7でもわり切れる数は，2と3と7の公倍数です。2と3と7の最小公倍数は，2×3×7＝42なので，1から500までの中にある42の倍数の個数は，500÷42＝11余り38より，11個です。

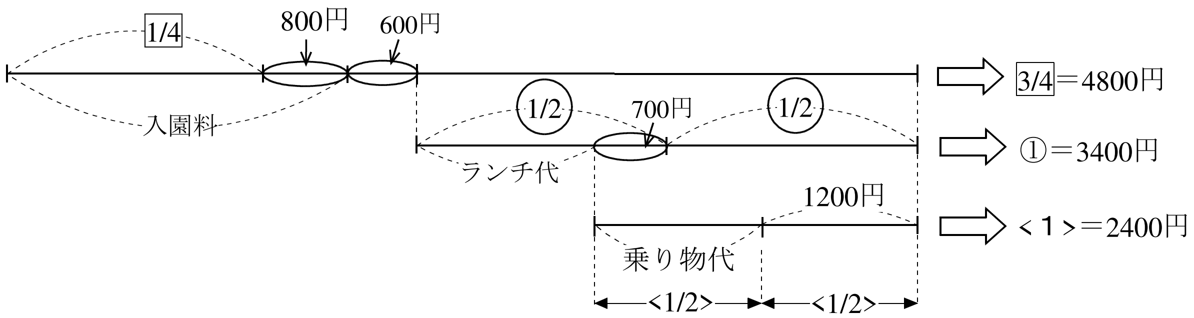
（4） 100ｇの食塩水Ａと200ｇの食塩水Ｂを混ぜると5%の食塩水ができるので，同じ重さの比で，50ｇのＡと100ｇのＢを混ぜても5%の濃度になります。この150ｇの食塩水（Ｘとします）にふくまれる食塩の重さは，150×0.05＝7.5（ｇ）です。200ｇのＡと100ｇのＢを混ぜると4%の食塩水（Ｙとします）ができ，この食塩水にふくまれる食塩の重さは，300×0.04＝12（ｇ）です。食塩水ＸとＹは混ぜたＢの重さが同じなので，ＸとＹのそれぞれにふくまれる食塩の重さの差の，12－7.5＝4.5（ｇ）は，200－50＝150（ｇ）の食塩水Ａにふくまれている食塩の重さに当たります。したがって，食塩水Ａの濃度は，4.5÷150×100＝3(%)です。

（5） なおき君とりつ子さんがはじめに持っていた金額の差は1000円で，同じ値段の本を買ったときは，この金額の差は変わりません。よって，本を買った後の2人の金額の差も1000円なので，本を買った後の金額の比8：3の差の5が1000円に当たります。よって，比の数値の1が，1000÷5＝200(円)を表すので，なおき君の8の金額は，200×8＝1600(円)です。なおき君がはじめに持っていた金額は2800円なので，本の値段は，2800－1600＝1200(円)です。

（6） ＡさんとＢさん以外の3人の得点が最も高い場合は，97点，96点，95点の場合で，このとき5人の平均点は，(98＋97＋96＋95＋66)÷5＝90.4(点)，ＡさんとＢさん以外の3人の得点が最も低い場合は，67点，68点，69点の場合で，このとき5人の平均点は，(98＋69＋68＋67＋66)÷5＝73.6(点)です。5人の得点はすべて整数なので，その合計点も整数となります。以上の条件に当てはまる平均点は，ウとエです。

3　**相当算のような割合に関する問題では，与えられた条件を線分図に表すと見通しがよくなることがあります。線分図を重ねて描くことになるので，上下の線分の等しい部分をていねいに描くことが大切です。**

(1) 問題の内容を線分図に描くと，下の図のようになります。



上の線分図より，ランチ代を払った後の残りの金額は，1200×2＝2400(円)で，この金額から700円を引いた金額の1700円が，ランチ代を払う直前の金額の半分に相当します。よって，ランチ代は，1700×2－2400＝1000(円)です。

(2) 上の図より，太郎君がはじめに持っていた金額の$\frac{3}{4}$が，3400＋600＋800＝4800(円)に等しいので，はじめの金額は，$4800 \div \frac{3}{4} = 6400$(円)です。

4　**速さに関する問題や旅人算では，比を用いると見通しがよくなることがあります。とくに，時間が同じときの速さと進む距離が比例する関係や，同じ距離を進む時間と速さが反比例する関係は重要です。これらの関係を利用する解法に慣れておきましょう。**

(1) R地でA君とB君が出会ったとき，B君とC君が進んだ距離の差は480mです。B君とC君の速さの差は毎分30mなので，480mの差ができるまでに進んだ時間は，480÷30＝16(分)です。

(2) A君がR地でB君と会ったとき，A君とC君の間の距離は480mです。A君とC君はこの距離を向かい合って進み，X地で出会うまでにC君は192m，A君は，480－192＝288(m)進んでいます。このとき，B君とC君の間の距離は，480＋240－192＝528(m)なので，出発からの時間は，528÷30＝17.6(分)です。よって，A君とB君が出会ってから，17.6－16＝1.6(分)で，A君は288mを進んでいるので，その速さは毎分，288÷1.6＝180(m)です。

(3) C君の速さは，1.6分で192m進んだことから毎分，192÷1.6＝120(m)です。よって，B君の速さは毎分，120＋30＝150(m)です。A君とB君は出発後16分で出会っているので，PQ間の距離は，(180＋150)×16＝5280(m)＝5.28(km)です。

$\boxed{5}$ 同じ数や文字のカードが何枚ずつかあり，それを並べる問題では，ふつう樹形図を描いて調べていくことになります。しかし，ちょっとした工夫をすれば，比較的調べやすい方法が見つかることもあります。そのような工夫を身につけておきましょう。

（1） はじめに同じカードを3枚並べることができるのは，$\boxed{a}$または$\boxed{b}$のカードです。$\boxed{a}$を並べた場合，4枚目には$\boxed{b}$または$\boxed{c}$を並べるので2通り，5枚目には4枚目に並べたカードと異なる文字のカード，または$\boxed{a}$を並べるので2通りの並べ方があり，全部で，2×2＝4（通り）あります。はじめの3枚に$\boxed{b}$を並べた場合は，4枚目には$\boxed{a}$または$\boxed{c}$を並べるので2通りありますが，残りのカードは$\boxed{a}$または$\boxed{c}$しか残っていないので，5枚目に並べるカードの種類は4枚目に並べたカードによって1通りに決まります。したがって，この場合は2通りとなります。以上より，全体で，4＋2＝6（通り）です。

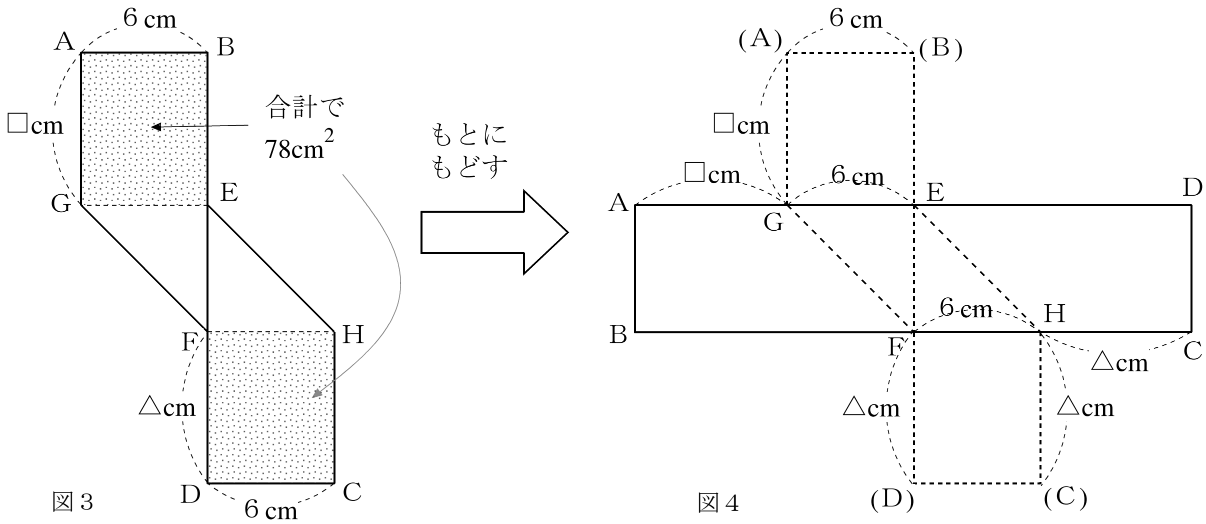
（2） $\boxed{a}$ $\boxed{a}$ $\boxed{b}$ $\boxed{b}$ $\boxed{*}$ という並べ方は，$\boxed{*}$ に並ぶカードが$\boxed{a}$または$\boxed{c}$の2通り
$\boxed{a}$ $\boxed{a}$ $\boxed{c}$ $\boxed{c}$ $\boxed{*}$ という並べ方は，$\boxed{*}$ に並ぶカードが$\boxed{a}$または$\boxed{b}$の2通り
$\boxed{b}$ $\boxed{b}$ $\boxed{a}$ $\boxed{a}$ $\boxed{*}$ という並べ方は，$\boxed{*}$ に並ぶカードが$\boxed{b}$または$\boxed{c}$の2通り
$\boxed{b}$ $\boxed{b}$ $\boxed{c}$ $\boxed{c}$ $\boxed{*}$ という並べ方は，$\boxed{*}$ に並ぶカードが$\boxed{a}$または$\boxed{b}$の2通り
$\boxed{c}$ $\boxed{c}$ $\boxed{a}$ $\boxed{a}$ $\boxed{*}$ という並べ方は，$\boxed{*}$ に並ぶカードが$\boxed{b}$だけの1通り
$\boxed{c}$ $\boxed{c}$ $\boxed{b}$ $\boxed{b}$ $\boxed{*}$ という並べ方は，$\boxed{*}$ に並ぶカードが$\boxed{a}$だけの1通り
以上の，2×4＋1×2＝10（通り）です。

（3） 一般には樹形図を描いて調べますが，ここでは工夫をして調べます。
もし，$\boxed{c}$ のカードも3枚あるとすると，1枚目には$\boxed{a}$，$\boxed{b}$，$\boxed{c}$の3通り，2枚目には1枚目に置いたカードの文字以外のカードを置くので2通り，3枚目も同様に2通り，4枚目，5枚目も2通りずつあるので，全部で，3×2×2×2×2＝48（通り）あります。しかし，$\boxed{c}$のカードは実際には2枚しかないので，$\boxed{c}$を3枚使う並べ方はできません。$\boxed{c}$を3枚使う並べ方は，$\boxed{c}$ $\boxed{x}$ $\boxed{c}$ $\boxed{y}$ $\boxed{c}$のような並べ方で，$\boxed{x}$と$\boxed{y}$の位置には$\boxed{a}$または$\boxed{b}$が入りますから，2×2＝4（通り）あります。したがって，上に求めた48通りからこの4通りを除いて，求める並べ方は，48－4＝44（通り）あります。

$\boxed{6}$ 図形を折り返す問題では，折った部分をもとにもどして考えるとわかりやすいです。平行四辺形や長方形の折り返しでは，平行線の性質，たとえばさっ角が等しいことなどを利用することも多いです。折り重なった部分の図形に着目することも役に立ちます。

（1） 図２の台形AGFBと台形EDCHをもとにもどして長方形ABCDとする（次のページの図4）と，折り返した部分ともとの部分は同じ図形なので，角AGF＝角（A）GFです。また，四角形AGEBが長方形であり，辺GEはもとの長方形ABCDの辺AD上にあるの

で，ADと（A）Gや（B）FはADに垂直です。したがって，角AG（A）＝90度となるので，角AGF＝（360－90）÷2＝135（度）です。



＜別解＞上の図4より，EF＝AB＝6cm，角GEF＝90度とわかるので，三角形GFEは直角二等辺三角形です。よって，角AGF＝180度－45度＝135度です。

（2） 上の図4より，EFは長方形ABCDのたての辺ABと同じ長さで，6cmです。

（3） 図3の長方形AGEBと長方形FDCHを辺GEと辺FHを重ねてつなぐと，つないでできた長方形の面積は78cm²，横の長さは6cmなので，□＋△＝78÷6＝13（cm）となります。よって，図4より，長方形ABCDの辺BCの長さは，13＋6×2＝25（cm）です。

7 **推理の問題は，公式や決まりきった解法があるわけではありません。それぞれの問題に特有の解き方，考え方の道すじがあり，コツコツと考えを進めていく力が問われます。ただし，やみくもに調べるのではなく，解き進めていくための手がかりはかくされていることが多いです。しばらくは，与えられた条件にしたがって，具体的に調べてみましょう。何か手がかりがつかめることでしょう。**

（1） いいあてる数をふくむ集まりが小さいほど，質問の回数は少なくてすむことになりますから，まずは8を半分ずつ2つのグループに分けましょう。そのためには，1つ目の質問を「その整数は4より大きいですか」とします。A君の返事が「はい」ならば，目的の整数は5，6，7，8のいずれかです。「いいえ」ならば，目的の整数は1，2，3，4のいずれかです。どちらも4個ずつなので，以下の手順は同じになりますから，5～8について調べます。同じく半分ずつ2つのグループに分けるために，2つ目の質問は「その整数は6より大きいですか」とします。A君の返事が「はい」ならば，目的の整数は7または8です。「いいえ」ならば，目的の整数は5または6です。そこで，7または8の場合について，3つ目の質問を「その整数は7より大きいですか」とします。A君の返事が「はい」ならば目的の整数は8ですし，A君

の返事が「いいえ」ならば，目的の整数は7です。1つ目の質問への返事が「いいえ」の場合も同様に考えると，3つ目の質問で整数をいいあてることができます。以上より，カードに書いた整数が8以下の場合には質問の回数が3回でいいあてることができます。

(2) (1)と同様の手順で調べていきます。1つ目の質問を「その整数は30より大きいですか」とします。返事が「いいえ」の場合も「はい」の場合も以下の手順は同じなので，「いいえ」の場合だけ考えます。目的の整数は1～30の中にあるので，2つ目の質問を「その整数は15より大きいですか」とします。返事が「いいえ」の場合だけ考えると，1～15の数が残っているので，3つ目の質問は「その整数は8より大きいですか」とします。このときの返事が「はい」の場合，「いいえ」の場合よりも残る整数の個数が1個少ない（9～15の7個）ので，返事が「いいえ」の方だけ考えます。残った整数は，1～8の8個です。ここからは(1)の手順通りで，3回で目的の整数をいいあてることができます。よって，質問の回数は全部で，3＋3＝6(回)です。3つ目の質問で「はい」の場合，その後の質問の回数が3回より多くなることはありません。

(3) (2)で，カードに書かれた整数 x が64のとき，(2)と同じように考えていくと，1つ目の質問で残る数は32個，2つ目の質問で16個，3つ目の質問で8個と減っていきます。したがって，全部で6回の質問でＡ君の整数をいいあてることができます。カードに書かれた整数 x が64の2倍の128である場合について考えると，最初に質問を1回増やす(合計7回)ことで，2回目の質問以降は64以下の整数の場合と同じ手順でＡ君の整数をいいあてることができます。 x が129となると，7回目の質問で少なくとも2個の整数が残る場合が生じるため，さらに質問の回数が1回増えて8回になります。x が128の2倍の256のときは，128のときより質問の回数を1回増やすと，最初の質問の後は128の場合と同じく7回で整数をいいあてられます。よって，256以下の整数の場合については8回の質問でよいことになります。x が257となると，x が128から129になった場合と同様，128以下のときの8回の質問ではいいあてることができなくなります。よって，質問回数が8回でいいあてることができるのは，x が129以上256以下のときです。