

2020年10月10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 ]



【お知らせ】

プロ家庭教師として働くな  
ら鉄人会。

生徒の第一志望合格に向け  
て共に頑張ってくれる先生を  
募集しています！

中学受験鉄人会

**算数**

◇ **解答と解説** ◇

**解 答**

① (1) 1800 (2) 38 (3)  $\frac{1}{6}$  (4)  $\frac{4}{3}(1\frac{1}{3})$  (5)  $\frac{5}{6}$  (6) 400

② (1) 3.5cm (2)  $50\text{cm}^2$  (3) 92本 (4) 12枚  
 (5) 160度  
 (6) (式や考え方)

父と母の並び方は、2通り

4人の子どもの並び方は、 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (通り)

1つの子どもの並びの中央に父と母を入れればよいので、

全員の並び方は、 $2 \times 24 = 48$ (通り)

(答) 48通り

③ (1) 3 (2) 33回

④ (1) 96通り (2) 27通り (3) 17通り

⑤ (1) 144度 (2) 36度 (3) 2cm

⑥ (1) 5段 (2) 7勝5敗

⑦ (1) 6時間 (2) B

⑧ (1) ア…0 イ…0 (2) 134, 153

**配点**

②(6)(式や考え方) … 4点(内容3点, 表記1点), ②(6)(答) … 2点

① … 各5点 ②(1)~(5), ③~⑧ … 各6点

ただし, ⑧(1)(2)…完全解答

満点 150点

解 説

$$\begin{aligned} \boxed{1} (1) \quad & 2020 - 2860 \div 13 \\ & = 2020 - 220 \\ & = 1800 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & 3.8 \times 6.4 + 4.4 \times 3.8 - 3.8 \times 0.8 \\ & = 3.8 \times (6.4 + 4.4 - 0.8) \\ & = 3.8 \times 10 = 38 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & 4\frac{2}{3} - \frac{4}{5} \div \frac{8}{45} \\ & = \frac{14}{3} - \frac{4}{5} \times \frac{45}{8} \\ & = \frac{14}{3} - \frac{9}{2} = \frac{28}{6} - \frac{27}{6} \\ & = \frac{1}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & 2\frac{2}{7} \div \boxed{\phantom{000}} = 1\frac{5}{7} \\ \boxed{\phantom{000}} & = 2\frac{2}{7} \div 1\frac{5}{7} = \frac{16}{7} \div \frac{12}{7} \end{aligned}$$

$$\boxed{\phantom{000}} = \frac{16}{7} \times \frac{7}{12} = \frac{4}{3} \left(1\frac{1}{3}\right)$$

$$\begin{aligned} (5) \quad & \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3}\right) \div \boxed{\phantom{000}} - \frac{1}{15} = \frac{1}{30} \\ \left(\frac{9}{12} - \frac{8}{12}\right) \div \boxed{\phantom{000}} & = \frac{1}{30} + \frac{2}{30} = \frac{1}{10} \end{aligned}$$

$$\boxed{\phantom{000}} = \frac{1}{12} \div \frac{1}{10} = \frac{5}{6}$$

(6) 1L = 10dL = 1000cm<sup>3</sup>なので、

$$0.75\text{L} = 750\text{cm}^3$$

$$4.0\text{dL} = 400\text{cm}^3$$

よって、

$$\begin{aligned} & 0.75\text{L} + 50\text{cm}^3 - 4.0\text{dL} \\ & = 750\text{cm}^3 + 50\text{cm}^3 - 400\text{cm}^3 \\ & = 400\text{cm}^3 \end{aligned}$$

- 2 (1) 10gで0.5cmのびるので、10gの7倍の70gのおもりをつるすと、0.5cmの7倍の、 $0.5 \times 7 = 3.5$ (cm)のびます。
- (2) 円の直径は外側の正方形の1辺の長さ10cmと同じなので、円の内側の正方形の対角線の長さも10cmです。したがって、正方形の面積は、ひし形の面積の公式を使って、 $10 \times 10 \div 2 = 50$ ( $\text{cm}^2$ )です。
- (3) 1人に2本ずつ配ったときのあまりの36本に20本を加えると、1人に2本ずつ増やして4本ずつ配ることができるので、生徒の人数は、 $(36 + 20) \div (4 - 2) = 28$ (人)です。よって、エンピツの本数は全部で、 $2 \times 28 + 36 = 92$ (本)です。
- (4) 140円切手を20枚買うと、代金は、 $140 \times 20 = 2800$ (円)になります。140円切手を1枚100円切手に交換するごとに、 $140 - 100 = 40$ (円)ずつ代金が安くなるので、100円切手の枚数は、 $(2800 - 2320) \div 40 = 12$ (枚)です。
- (5) 正十八角形の1つの頂点からは、 $18 - 3 = 15$ (本)の対角線が引けて、 $15 + 1 = 16$ (個)の三角形に分けることができます。その内角の和は全部で、 $180 \times 16$ (度)なので、これを18等分すると1つの内角は、 $180 \times 16 \div 18 = 160$ (度)となります。  
(別解) 多角形(凸多角形=内側にへこんでいない多角形)の外角の和は、どんな多角形でも360度です。よって、正十八角形の1つの外角は、 $360 \div 18 = 20$ (度)なので、1つの内角は、 $180 - 20 = 160$ (度)です。
- (6) 子ども4人の並び方を1つ決めると、2人ずつ左右に分けてその間に父と母が入れば1つの並び方が得られます。よって、父と母の並び方2通りと、4人の子どもの並び方をかけ合わせて、 $2 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 48$ (通り)となります。

3 一見不規則に見える数列でも、かたまりに分けてみると規則性が見えてくる場合があります。このような数列は、くり返しのかたまりを単位として考えます。

- (1) あたえられた数列は、1, 3, 2, 4, 2, 1のかたまりがくり返されている数列です。したがって、50番目までには、 $50 \div 6 = 8$ あまり2より、このくり返しが8回現れ、あとに2つの数字すなわち1と3がこの順に並びます。よって、50番目の数字は3です。
- (2) 1つのくり返しのかたまりの中に1は2個あります。 $100 \div 6 = 16$ あまり4より、100番目までにくり返しのかたまりは16回現れ、その中には1は、 $2 \times 16 = 32$ (個)ふくまれています。残りの4つの数字すなわち1, 3, 2, 4の中にも1個あるので、100番目までに1という数字は、 $32 + 1 = 33$ (回)現れることとなります。

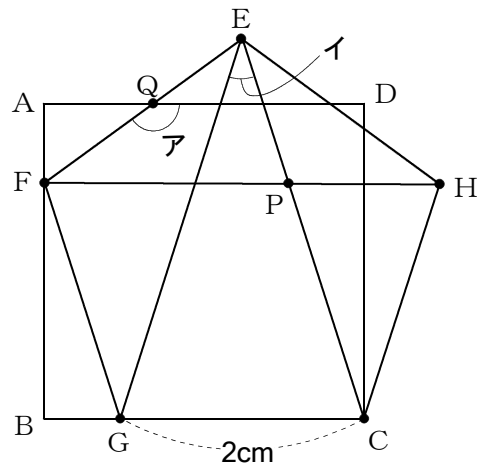
4 数字を書いたカードを並べて数を作る場合、0のカードがふくまれているときは、いちばん上の位に置くカードには0のカードが使えないことに注意しま

す。奇数や偶数といった条件があるときは、一の位を先に決めて順に調べます。

- (1) 千の位に置くカードは0以外の4通り、百の位～一の位には0が置けるので、千の位から決めて、 $4 \times 4 \times 3 \times 2 = 96$ (通り)考えられます。
- (2) 奇数になるのは、一の位が1, 3, 5の3通りの場合です。それぞれについて、百の位が0を除く3通り、十の位が0を加えて3通りの決め方があるので、奇数は全部で、 $3 \times 3 \times 3 = 27$ (通り)考えられます。
- (3) 320より大きい数は、百の位が3の数が、321, 325, 350, 351, 352の5通り、百の位が5の数が、十の位、一の位の決め方より、 $4 \times 3 = 12$ (通り)あり、合計、 $5 + 12 = 17$ (通り)考えられます。

5 正多角形を重ねた図形の問題では、もとになっている正多角形の特ちょうや性質をしっかりととらえていることが必要です。代表的な多角形については、内角の大きさや外角の大きさ、対角線の本数などがすぐに思い浮かぶようにしておきたいものです。

- (1) 右の図のように、辺ADとEFが交わる点をQとします。正五角形の1つの外角は、 $360 \div 5 = 72$ (度)なので、角BGF=72度、よって、角BFG=90-72=18(度)です。よって、角AFQ=180-18-108=54(度)なので、ア=90+54=144(度)です(三角形の外角の性質)。



- (2) 三角形EFGは、頂角が108度、等辺が2cmの二等辺三角形になっています。よって、角FEGは、 $(180 - 108) \div 2 = 36$ (度)です。同じようにして、角HEC=36度です。よって、角CEG(角イ)=108-36×2=36(度)です。
- (3) 三角形EFHも三角形EFGと同じ(合同な)三角形なので、角EHF=36度=角CEHです。よって、三角形EHPの外角に着目して、角EPF=36+36=72(度)です。(2)で述べたことから、角FEP=36×2=72(度)です。したがって、三角形EFPはEF=FPの二等辺三角形なので、FP=2(cm)です。

6 つるかめ算の考え方をを用いる問題のうち、面積図を描きにくい場合があります。このようなときは、つるかめ算の考え方の基本にもどって考えることが大切です。

- (1) A君はジャンケンに3回勝ったことで、 $3 \times 3 = 9$ (段)上がり、2回負けたことで、 $2 \times 2 = 4$ (段)下がっています。したがって、 $9 - 4 = 5$ (段)だけS地点より上がっています。
- (2) もし、A君が12回のジャンケンにすべて勝ったとしたら、 $3 \times 12 = 36$ (段)上がり、

中学受験鉄人会

ます。一方、Bさんは12回負けることになるので、 $2 \times 12 = 24$ (段)下がっています。したがってその差は、 $36 + 24 = 60$ (段)になります。A君の勝ちが1回減る、すなわち1回負けると、A君が上がった段数は、 $3 \times 11 - 2 \times 1 = 31$ (段)、Bさんが下がった段数は、 $2 \times 11 - 3 \times 1 = 19$ (段)となるので、その差は、 $31 + 19 = 50$ (段)となります。同様にして、A君の勝ちが1回減るごとに、A君とBさんの差は10段ずつ縮まるので、A君の負けの回数は、 $(60 - 10) \div 10 = 5$ (回)であり、A君は7勝5敗であることがわかります。

**7** 仕事算の基本は、全体の仕事を1として、1日や1時間あたりの仕事を表すことになります。仕事としては、ものを作ったり壁をぬったりという仕事だけでなく、水を満たすなどのパターンもあることに注意しましょう。

(1) プールを満水にしたときの水量を1とすると、Aのポンプは1時間あたり、 $1 \div 9 = \frac{1}{9}$ の水を入れます。AとBのポンプを同時に使うと3時間36分すなわち3.6時間かかるので、1時間あたり、 $1 \div 3.6 = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$ の水量が入ります。よって、Bのポンプでは1時間あたり、 $\frac{5}{18} - \frac{1}{9} = \frac{3}{18} = \frac{1}{6}$ の水量が入るので、Bだけで満水にすると、 $1 \div \frac{1}{6} = 6$ (時間)かかります。

(2) Aのポンプを1時間、Bのポンプを1時間、この順に使うと、2時間で $\frac{1}{9} + \frac{1}{6} = \frac{5}{18}$ の水が入ります。これを1つの単位(セット)とすると、3セットまでに $\frac{15}{18}$ の水が入り、 $\frac{3}{18} = \frac{1}{6}$ が残ります。Aのポンプでは1時間に $\frac{1}{9}$ しか入らないので、満水になるのはBのポンプで入れているときです。

**8** 場合の数の問題は、しばしば推理問題と一体化して出題されることがあります。あたえられた条件をていねいに整理し、内容をよく理解した上で、コツコツ調べ上げていく根気が大切です。

(1) 134の中には2も7も8も使われていないので、ヒットした数字は0個、ふくまれる数字も0個です。したがって、規則にしたがい、「0ヒット0ブロー」となります。

(2) ①に対してAさんの返事は「0ヒット0ブロー」なので、Xには2, 8, 7以外の数字すなわち1, 3, 4, 5, 6, 9の中の3つの数字が使われています。②の945に対して、Aさんは「0ヒット1ブロー」と返事することになります。Bさんは、9か4か5のう

## 中学受験鉄人会

ちの1つの数字がふくまれていることを知り、その数字をまず9と予想してみます。そこで、③のように、9だけを残し、あとの2つの数字は4, 5とは入れかえて、まずは1と3にし、9を十の位に置いて（百の位ではヒットとなっていないので）391という予想を示しています。この391に対し、Aさんは「0ヒット2ブロー」と返事します。9がふくまれているとすれば、もう1つの数字は1または3です。9がふくまれていなければ、2ブローの数字は1と3です。そこでBさんは、④のように今度は9を一の位に置いて、とりあえず1を残してそれを今度は十の位に置き、まだ使っていない6を入れて619と予想をしました。この619に対し、Aさんは「0ヒット1ブロー」と返事します。すると、9がふくまれていれば②, ③でヒットとならなかったので、④で1ヒットとなるはずですから、9はXにはふくまれていないとわかり、③より、1と3が両方ふくまれていることがわかります。さらに、③と④より、1は百の位（一の位と十の位ではヒットとなっていない）で確定し、3は十の位または一の位であることもわかります。9がふくまれていないならば、②より、残りの1つの数字は4または5です。あとの1つが4の場合は②より十の位ではないので、3が十の位、4が一の位で、 $X = 134$ と予想できます。あとの1つが5の場合は②より一の位ではないので十の位、よって3が一の位で、 $X = 153$ と予想できます。④までの結果、BさんがXとして予想できる数は、最も適切に予想した場合この2つだけです。

### 【ゲームの流れ】

- ② 945 → 0ヒット1ブロー → 4, 5, 9のうち1つがふくまれる。
- ③ 391 → 0ヒット2ブロー → 1と9, または3と9, または1と3がふくまれる。
- ④ 619 → 0ヒット1ブロー → 9はふくまれず。1と3がふくまれる。6はふくまれない。よって、3けたの整数Xは、1と3と4の組み合わせ, または1と3と5の組み合わせ。
  - 1は百の位で確定。
  - 残り2つが3, 4の場合 → 4は一の位, 3が十の位
  - 残り2つが3, 5の場合 → 5は十の位, 3が一の位