

2020年12月5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) 9 (2) $\frac{2}{3}$ (3) 0.1 (4) 18 (5) $\frac{5}{2}(2\frac{1}{2})$ (6) 4.8
- ② (1) 495円 (2) 3 cm
 (3) (式や考え方)
 $50 \times 1.4 + 40 \times 0.6 = 94$ (km) …… A 地点から B 地点までの距離
 $94 \div (1.4 + 0.6) = 47$ (km/時)
 (答) 時速 47km
 (4) 36 (5) 55個 (6) 30通り
- ③ (1) 270円 (2) 150円
- ④ (1) 3 (2) 火 (3) 17日
- ⑤ (1) 1 : 2 (2) 2 : 1 (3) 24cm^2
- ⑥ (1) 1440m (2) 10時23分 (3) 3.6km
- ⑦ (1) OA (2) OE (3) 87

配点

- ② (3) (式や考え方) … 4点 (内容3点, 表記1点), ② (3) (答) … 2点
 ① … 各5点 ② (1), (2), (4)~(6), ③~⑧ … 各6点

満点 150点

解 説

$$\boxed{1} (1) \quad 36 \div 6 \times 1.5 \\ = 6 \times 1.5 = 9$$

$$(2) \quad 2\frac{2}{7} \div \frac{8}{35} \times \frac{1}{15} \\ = \frac{16}{7} \times \frac{35}{8} \times \frac{1}{15} = \frac{2}{3}$$

$$(3) \quad 1.2 \div 1\frac{1}{3} - 0.8 \\ = 1.2 \times \frac{3}{4} - 0.8 \\ = 0.9 - 0.8 = 0.1$$

$$(4) \quad 1.8 \times 23 + 5 \times 1.8 - 1.8 \times 18 \\ = 1.8 \times (23 + 5 - 18) \\ = 1.8 \times 10 = 18$$

$$(5) \quad 3\frac{3}{5} - \frac{5}{6} \div \boxed{} + \frac{2}{15} = 3.4$$

$$3\frac{3}{5} - \frac{5}{6} \div \boxed{} = 3.4 - \frac{2}{15} \\ = \frac{34}{10} - \frac{2}{15} \\ = \frac{102}{30} - \frac{4}{30} = \frac{98}{30}$$

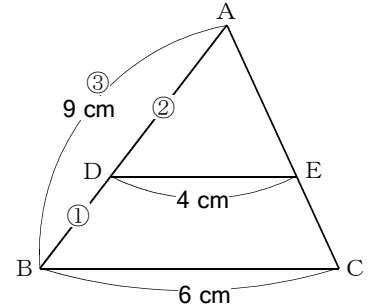
$$\frac{5}{6} \div \boxed{} = 3\frac{3}{5} - \frac{98}{30} \\ = \frac{108}{30} - \frac{98}{30} = \frac{1}{3}$$

$$\boxed{} = \frac{5}{6} \div \frac{1}{3} = \frac{5}{2}$$

$$(6) \quad 1\text{L} = 1000\text{mL} \text{なので, } 1600\text{mL} = 1.6\text{L} \\ \text{よって, } 3.2\text{L} + 1600\text{mL} = 3.2\text{L} + 1.6\text{L} \\ = 4.8\text{L}$$

2 (1) ノートの代金は、 $120 \times 3 = 360$ (円)、消しゴムの代金は、 $45 \times (6 \div 2) = 135$ (円)なので、合わせて、 $360 + 135 = 495$ (円)です。

(2) 三角形ABCと三角形ADEは相似で、相似比は、 $BC : DE = 6 : 4 = 3 : 2$ です。したがって、 $AB : AD = 3 : 2$ なので、 $AD : DB = 2 : 1$ となり、BDはABの3分の1です。よって、 $BD = 9 \div 3 \times 1 = 3$ (cm)です。



(3) [平均の速さ] = [進んだ道のりの合計] ÷ [進むのにかかった時間の合計] の関係があります。進んだ道のりの合計(A地点とB地点の間の距離)は、 $50 \times 1.4 + 40 \times 0.6 = 94$ (km)、進んだ時間の合計は、 $1.4 + 0.6 = 2$ (時間)なので、平均の時速は、 $94 \div 2 = 47$ (km/時)となります。

(4) ある数Xを<1>とすると、あやまって $\frac{3}{4}$ で割った数は、 $\langle 1 \rangle \div \frac{3}{4} = \langle 1 \rangle \times \frac{4}{3} = \langle \frac{4}{3} \rangle$

と表すことができます。正しい計算結果は、 $\langle 1 \rangle \times \frac{3}{4} = \langle \frac{3}{4} \rangle$ なので、 $\langle \frac{4}{3} \rangle - \langle \frac{3}{4} \rangle =$

$\langle \frac{7}{12} \rangle$ が21に当たります。よって、ある数X<1>は、 $21 \div \frac{7}{12} = 36$ です。

(5) ご石は、1番目には1個、2番目には $1 + 2 = 3$ (個)、3番目には $1 + 2 + 3 = 6$ (個)、…という規則でなっています。よって、10番目には、 $1 + 2 + 3 + \dots + 9 + 10 = (10 + 1) \times 10 \div 2 = 55$ (個)のご石が重なっています。

(6) 委員長の選び方は、5人から1人を選ぶので5通りです。残りの4人から2人の委員を選ぶ選び方は、 $4 \times 3 \div (2 \times 1) = 6$ (通り)あるので、全部で、 $5 \times 6 = 30$ (通り)の選び方があります。

3 消去算の問題では、どちらか一方の数をそろえるように、式全体を何倍かするという方法が一般的です。ただし、問題の条件によっては、着目する点を工夫することで、少し簡単に解ける場合もあります。

(1) 正しく買った場合は、(リンゴ) \times 6 + (ナシ) \times 8 = 1920(円)という式になりますが、個数を逆にした場合は、(リンゴ) \times 8 + (ナシ) \times 6 = 1920 - 60 = 1860(円)という式になります。この2つの式を辺々足し合わせると、(リンゴ) \times 14 + (ナシ) \times 14 = (リンゴ + ナシ) \times 14 = 1920 + 1860 = 3780(円)となるので、リンゴ1個とナシ1個の値段の合計は、 $3780 \div 14 = 270$ (円)です。

【別解】(リンゴ) \times 6 + (ナシ) \times 8 = 1920 …①、(リンゴ) \times 8 + (ナシ) \times 6 = 1860 …②とします。①の全体を4倍すると、(リンゴ) \times 24 + (ナシ) \times 32 = 7680 …③、②の全体を3倍すると、(リンゴ) \times 24 + (ナシ) \times 18 = 5580 …④となるので、③と④の

中学受験鉄人会

合計金額の差は、ナシの、 $32 - 18 = 14$ (個)分の金額であることがわかります。よって、ナシ1個の値段((2)の答)は、 $(7680 - 5580) \div 14 = 150$ (円)です。これを①の式に入れて、リンゴ1個の値段は、 $(1920 - 150 \times 8) \div 6 = 120$ (円)です。よって、リンゴ1個とナシ1個の値段の合計は、 $150 + 120 = 270$ (円)です。

- (2) リンゴを2個増やしてナシを2個減らすと、合計の代金が60円安くなったので、ナシはリンゴより1個あたり30円高いことがわかります。よって、ナシ1個の値段は(1)の結果を用いて、 $(270 + 30) \div 2 = 150$ (円)です。

4 カレンダーは、規則性に関する問題にもよく登場します。たての列では7ずつの差、横の行では1ずつの差となった数になっています。このことをうまく組み合わせて解いていきます。

- (1) 第○週の日曜日の日付け(先頭の数)を○とすると、第○週の日付けは、○、○+1、○+2、○+3、○+4、○+5、○+6と表すことができるので、その合計は、 $\circ \times 7 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = \circ \times 7 + 21$ となり、これが112のときの○は、 $(112 - 21) \div 7 = 13$ です。週の始まりの日曜日が13日なのは第3週です。

- (2) 同じ曜日の日付けが4個の場合、その合計は、月曜日が、 $7 + 14 + 21 + 28 = 70$ 、土曜日が、 $5 + 12 + 19 + 26 = 62$ となり、日曜日は月曜日よりも和が小さく、木曜日、金曜日は土曜日よりも和が小さくなるので、すべて70より小さくなります。よって、あてはまる曜日は5個の日付けがある火曜日か水曜日です。この2つの曜日の日付けを加えると、火曜日が75、水曜日が80となるので、求める曜日は火曜日です。

【別解】 曜日の先頭の日付けを△日とすると、4週の場合は、 $\triangle + \triangle + 7 + \triangle + 14 + \triangle + 21 = 75 \dots \textcircled{1}$ 、5週の場合は、 $\triangle + \triangle + 7 + \triangle + 14 + \triangle + 21 + \triangle + 28 = 75 \dots \textcircled{2}$ です。①の場合は、 $\triangle = (75 - 7 - 14 - 21) \div 4 = 33 \div 4$ となり、△が整数にならないので不適切です。②の場合は、 $\triangle = (75 - 7 - 14 - 21 - 28) \div 5 = 1$ となり適します。はじめの日付けが1となっているのは火曜日です。

- (3) 日付けXの上の日付けは $X - 7$ 、下の日付けは $X + 7$ なので、上下の日付けを足すと、 $X + X = X \times 2$ となります。Xの左の日付けは $X - 1$ 、右の日付けは $X + 1$ なので、左右の日付けを足すと、こちらも $X \times 2$ となります。よって、XとXの上下左右の4つの日付けを足し合わせると、 $X \times 5$ となるので、 $X \times 5 = 85$ より、 $X = 85 \div 5 = 17$ (日)です。

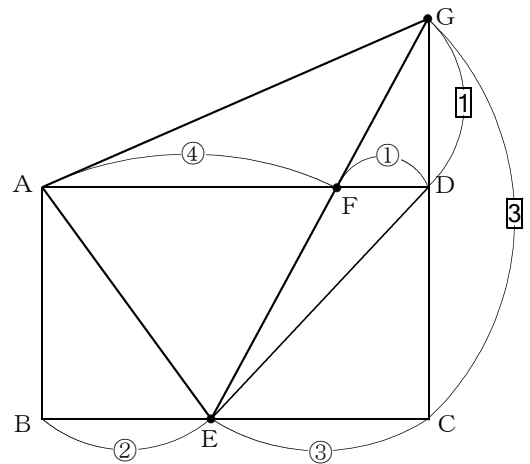
5 平行四辺形や長方形などのように、平行線で囲まれた図形の問題には、相似な三角形がかくれている場合が多いのです。辺の長さの比や点と点の間の長さの比をうまく使って、実際の辺の長さや三角形、四角形の面積を求める方法をしっかりと身につけましょう。

中学受験鉄人会

- (1) ECとFDが平行なので，三角形GECと三角形GFDは相似で，その相似比は，BC(=AD)=5とすると，EC=3，FD=1より3：1です。よって，GC：GDも3：1となっているので，GD：DC=GD：(GC-GD)=1：2です。

- (2) 三角形AEFと三角形AFGは，頂点Aが共通で，辺EFと辺FGは同じ直線EG上にあります。よって，その面積の比は，EF：FGに等しくなります。(1)に述べたように，三角形GECと三角形GFDは相似でその相似比は1：3ですから，EG：FG=3：1，よって，EF：FG=(3-1)：1=2：1となります。

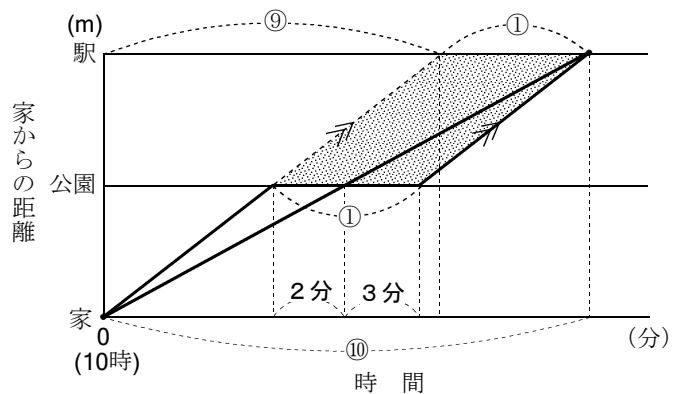
- (3) 四角形(台形)ABEFと四角形(台形)FECDは高さが同じなので，その面積の比は，上底と下底の和の比に等しくなります。



よって，(四角形ABEFの面積)：(四角形FECDの面積)=(4+2)：(1+3)=3：2より，(四角形FECDの面積)= $60 \times \frac{2}{3+2} = 24(\text{cm}^2)$ です。

6 旅人算などの速さに関する問題では，グラフがあたえられていることがあります。人や車などの進み方をグラフにすると，ようすがわかりやすくなることが多いからです。グラフを利用して解く場合，相似な図形や平行四辺形などの性質を利用すると，簡単に道すじが見えてくるのがよくあります。

- (1) 兄と弟の歩く速さの比は80：72=10：9なので，同じ距離を進むときにかかる時間の比は9：10となります。兄は弟より2分早く公園に着いているので，9：10の差の1の時間が2分に当たり，兄が公園に着くまでにかかった時間は， $2 \times 9 = 18(\text{分})$ であるとわかります。

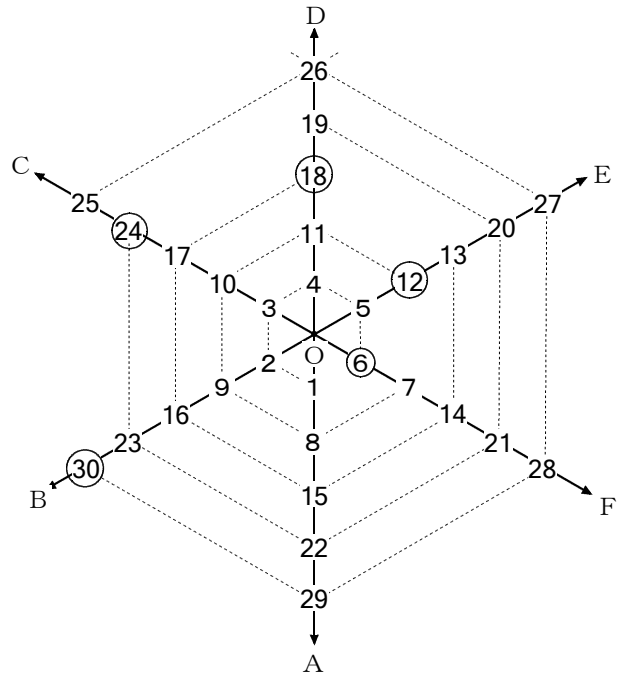


- よって，家から公園までの距離は， $80 \times 18 = 1440(\text{m})$ です。
- (2) (1)より，兄が公園に着いたのは10時18分です。休んだ時間は， $2 + 3 = 5(\text{分})$ なので，公園を出発した時刻は， $18 + 5 = 23$ より，10時23分です。
- (3) 兄は公園で5分間休んで弟と同時に駅に着いたので，もし休まずにそのまま駅まで進んでいたとすると，兄は弟より5分だけ早く駅に着いたはずですが。すると，上のグラフで，①に当たる時間が5分なので，兄と弟が駅に着くまでにかかった時間⑩は， $5 \times 10 = 50(\text{分})$ です。よって，家から駅までの距離は， $72 \times 50 = 3600(\text{m})$ す

なわち3.6kmです。

7 規則性や数列に関する問題では、ひと目では規則がつかめないような場合も少なくありません。このような場合には、あたえられた条件にしたがってしばらく自分で書いていくなどの作業が必要です。書いていくうちに規則性に気づくことがあります。

(1) 図によると、1から始まる整数を時計回りに順に次々と各軸の上を書いていっていることがわかります。1周目はOA軸の1つ目の目もりに1を書くことから始まって、OF軸に6を書くと、2周目はOF軸の2つ目の目もりに7を書いて、そこからまた続けて時計回りに8、9、…と次の軸の2つ目の目もりに整数を書いていっています。このとき、6の倍数の位置に着目すると、 $6 \times 1 = 6$ はOF軸、 $6 \times 2 = 12$ はOE軸、 $6 \times 3 = 18$ はOD軸と、6の倍数が乗っている軸は順に反時計回りに1つずつ移動していき



ます。図より、 $6 \times 5 = 30$ はOB軸上にあるので、次の $6 \times 6 = 36$ はOA軸上にあるとわかります。

(2) (1)で述べた規則を参考にすると、 $99 \div 6 = 16$ 余り3なので、まず、 $6 \times 16 = 96$ がどの軸の上にあるかを考えます。6の倍数のうち、OF軸上には、 6×1 、 6×7 、 6×13 、…という6の倍数が書かれているので、 6×14 はOE軸上、 6×15 はOD軸上、よって、 6×16 はOC軸上にあります。6の倍数の次の数は同じ軸上で1目もり外側(点Oから遠ざかる向き)にずれるので、97もOC軸上にあり、次の98は時計回りに回ってOD軸上、99はOE軸上にあることがわかります。

(3) 1つの軸上では6の倍数の次の数が1だけ増え、それ以外の数は順に7ずつ大きくなっていきます。OA軸上では、1番目から順に、1、8、15、22、29、36、37、44、51、58、65、72、73、80、87、…と数がならんでいるので、15番目は87となります。