

5 月度 マンスリーテスト

予想問題

5 年

算 数

[解答と解説]

中学受験鉄人会

解 答

- [1] (1) 699            (2)  $\frac{3}{4}$             (3)  $\frac{3}{4}$             (4) 6  
(5) 210            (6) 21            (7) 4            (8) 200
- [2] (1)  $\frac{25}{26}$             (2)  $\frac{1}{35}$             (3) 18 (個)            (4) 最大…212 最小…196
- [3] (1) 4 (分) 12 (秒)    (2) ① 4 (km/時)    ② 1.5 (km)            (3) 1120 (m)
- [4] (1) 12 (度)            (2) 20.52 (cm<sup>3</sup>)            (3) 1020.5 (cm<sup>3</sup>)            (4) 47.1 (cm)  
(5) 72 (cm<sup>3</sup>)
- [5] (1) 6            (2) 1900 (円)            (3)  $\frac{6}{7}$             (4) 14 (回)            (5)  $\frac{9}{25}$ 、 $\frac{11}{25}$ 、 $\frac{12}{25}$
- [6] (1)  $1\frac{1}{19}$  (cm)            (2) 11 (本目)
- [7] (1) A…12、B…99            (2)  $3\frac{26}{99}$

配 点

各 5 点    [2] (4)、[5] (5)、[7] (1)それぞれ全部できて得点

解 説

[1] 計算問題・基本問題

(4) 243 を 2 つの整数の積に分けます。1×243、3×81、9×27 となるので、約数は 6 個 です。

(5) 公式を使います。(1+20)×20÷2=210 です。

(6) 1 枚だけ長さを 12cm として、他はすべてのりしろ分だけ短い 10cm の長さになります。(212-12)÷10=20、20+1=21 (枚) です。

(7) (半径)×(半径)×3.14=50.24 より、(半径)×(半径)=50.24÷3.14=16、よって、半径は 4cm です。

(8) 正方形はひし形のなかまにもふくまれるので、面積は、(対角線)×(対角線)÷2 の式で求めることができます。よって、 $20 \times 20 \div 2 = \underline{200}$  (cm<sup>2</sup>)です。

## ② 小数・分数 (基本)

(1) 小数は分数に直してから計算します。  $1.3 = \frac{13}{10}$  なのでその逆数は  $\frac{10}{13}$ 、  $5\frac{1}{5}$  の逆数は、 $\frac{5}{26}$  です。よって、その和は、 $\frac{10}{13} + \frac{5}{26} = \underline{\frac{25}{26}}$  です。

(2) 大きさを比べるときには、小数に直します。  $\frac{4}{7} = 0.571\dots$ 、  $\frac{29}{50} = 0.58$ 、  $\frac{3}{5} = 0.6$ 、  $\frac{19}{33} = 0.5757\dots$  より、いちばん大きい数は  $\frac{3}{5}$ 、いちばん小さい数は  $\frac{4}{7}$  です。よって、その差は、 $\frac{3}{5} - \frac{4}{7} = \underline{\frac{1}{35}}$  となります。

(3) 分母の 54 を素因数分解すると、 $54 = 2 \times 3 \times 3 \times 3$  となるので、分子が 2 または 3 の倍数であれば約分ができます。1~54 のうち 2 の倍数は、 $54 \div 2 = 27$  より 27 個、3 の倍数は、 $54 \div 3 = 18$  より 18 個あり、2 と 3 の倍数つまり 6 の倍数は、 $54 \div 6 = 9$  (個) ありますから、2 または 3 の倍数は、 $27 + 18 - 9 = 36$  (個) です。よって、分子が 2 でも 3 でも割りきれない、つまり約分できない分数は、 $54 - 36 = \underline{18}$  (個) あります。

(4) 小数第 1 位で四捨五入して 12 となる数は、11.5 以上 12.5 未満の数です。したがって、ある整数として考えられる数を □ とすると、 $11.5 \times 17 \leq \square < 12.5 \times 17$ 、すなわち、 $195.5 \leq \square < 212.5$  となります。よって、最大の数は 212、最小の数は 196 です。

③ 旅人算（基本）

(1) 太郎君が分速 60m で 3 分 30 秒かかって歩く道のりは、 $60 \times 3.5 = 210$  (m) です。次郎君が分速 50m で歩くと、 $210 \div 50 = 4.2$  (分) より、4 分 12 秒かかります。

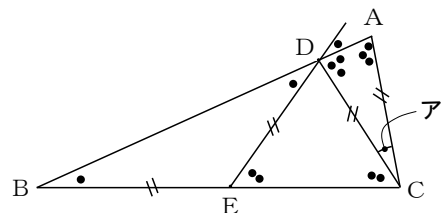
(2) ① 2 人は向かい合って進むので、出会うまでの時間は、 $12 \div (\text{A 君の速さ} + \text{B 君の速さ}) = 1.6$  (時間) の関係が成り立ちます。よって、A 君の速さと B 君の速さの和は、 $12 \div 1.6 = 7.5$  (km/時) です。A 君の速さは B 君より 0.5km/時だけ速いので、A 君の速さは、 $(7.5 + 0.5) \div 2 = 4$  (km/時) です。

② ①より、A 君が P 地点を出発して Q 地点に着くまでの時間は、 $12 \div 4 = 3$  (時間) です。B 君の速さは、 $4 - 0.5 = 3.5$  (km/時) なので、3 時間で B 君が進む道のりは、 $3.5 \times 3 = 10.5$  (km) になります。したがって、P 地点と R 地点の間は、 $12 - 10.5 = 1.5$  (km) です。

(3) 花子さんが 6 分間に進む道のりは、 $80 \times 6 = 480$  (m) です。したがって、お母さんが花子さんに追いつくまでの時間は、 $480 \div (200 - 80) = 4$  (分) で、追いついた地点は家から、 $200 \times 4 = 800$  (m) のところです。この後、お母さんが家に着くまでの時間も 4 分なので、花子さんが駅に着くまでの時間も 4 分です。よって、家から駅までの道のりは、 $800 + 80 \times 4 = 1120$  (m) です。

④ 図形総合（基本）

(1) 28 度の角を●で示すと、三角形の外角の性質より、右の図のように、角 CAD = 角 CDA = ● $\times$ 3 = 28 $\times$ 3 = 84 (度) となります。よって、アの角は、 $180 - 84 \times 2 = 12$  (度) です。

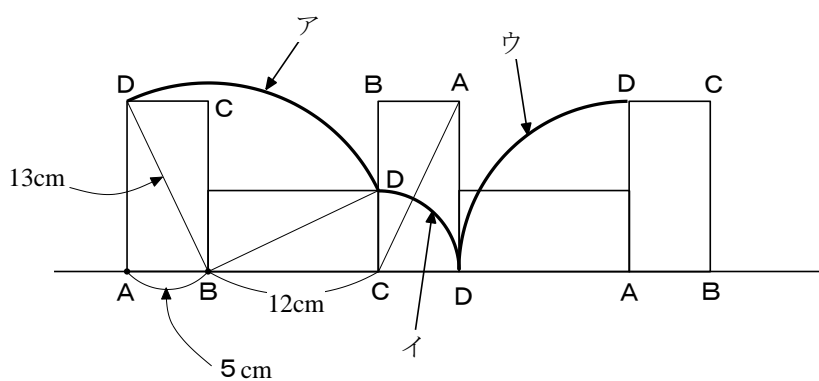


(2) おうぎ形の半径を□cm とすると、三角形 AOB は正方形の半分なので、その面積について、 $12 \times 12 \div 2 \div 2 = \square \times \square \div 2$  の関係が成り立ちます。よって、 $\square \times \square = 72$  となります。斜線部分の面積は、おうぎ形 AOB から三角形 AOB を引いて求められますか

ら、 $\square \times \square \times 3.14 \div 4 - 12 \times 12 \div 2 \div 2 = (72 \times 3.14 - 144) \div 4 = \underline{20.52 \text{ (cm}^2\text{)}}$ です。

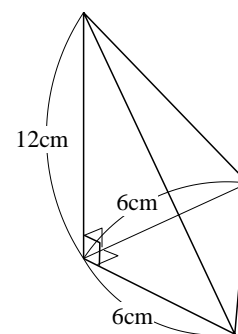
(3) 同じ立体を切り口をぴったり合わせて上に重ねると、底面が半径  $5\text{cm}$  の円で高さが、 $10 + 16 = 26 \text{ (cm)}$  の円柱になります。図の立体の体積はその円柱の体積の半分なので、 $5 \times 5 \times 3.14 \times 26 \div 2 = \underline{1020.5 \text{ (cm}^3\text{)}}$ です。

(4) 長方形 ABCD を 1 回転させるときの様子は、下の図のようになります。



ア、イ、ウの部分の長さはそれぞれ、 $13 \times 2 \times 3.14 \text{ (cm)}$ 、 $5 \times 2 \times 3.14 \text{ (cm)}$ 、 $12 \times 2 \times 3.14 \text{ (cm)}$  の 4 分の 1 ずつとなるので、その和は、 $(26 + 10 + 24) \times 3.14 \div 4 = \underline{47.1 \text{ (cm)}}$ です。

(5) 展開図を組み立てると、右の図のような、底面が等辺が  $6\text{cm}$  の直角二等辺三角形、高さが  $12\text{cm}$  の三角すいになります。よって、その体積は、 $6 \times 6 \div 2 \times 12 \div 3 = \underline{72 \text{ (cm}^3\text{)}}$ です。



5 小問集合 (応用)

(1) 全体の和は、 $(1 + 2 + 3 + \dots + 35) \times \frac{1}{36} = \frac{35}{2}$  です。1~35のうち、分母の約数の2で

割りきれぬ数が分子となっている分数の和を求めると、 $(2 + 4 + \dots + 34) \times \frac{1}{36} = \frac{17}{2}$  と

なっています。分母の約数の3で割りきれぬ数が分子となっている分数のうち、2で割り切れる数が分子のものを除いた和を求めると、 $(3+9+15+21+27+33) \times \frac{1}{36} = 3$ より、約分できる分数の和は、 $\frac{17}{2} + 3 = \frac{23}{2}$ なので、約分できない分数だけの和は、 $\frac{35}{2} - \frac{23}{2} = \underline{6}$ となります。

(2) 予定していた金額を□円、りんごの個数を○、柿の個数を△とします。問題の条件より、

$$150 \times \bigcirc + 100 \times \triangle = \square \quad \dots \text{ア}$$

$$150 \times \triangle + 100 \times \bigcirc = \square + 200 \quad \dots \text{イ}$$

が成り立ちます。アとイを辺々足し合わせると、 $150 \times (\bigcirc + \triangle) + 100 \times (\bigcirc + \triangle) = \square \times 2 + 200$ で、 $\bigcirc + \triangle = 16$ ですから、 $150 \times 16 + 100 \times 16 = 250 \times 16 = 4000 = \square \times 2 + 200$ です。

よって、 $\square \times 2 = 4000 - 200 = 3800$ より、 $\square = 3800 \div 2 = \underline{1900}$  (円) です。

《別解》

代金が予定よりも高くなったことから、実際には値段の高いりんごを多く買ったことになります。りんごと柿の個数の差が1個であれば、間違えたときの代金の差は、 $150 - 100 = 50$  (円) です。このことから、実際に買ったりんごと柿の個数の差は、 $200 \div 50 = 4$  (個) とわかります。よって、和差算の考え方から、りんごを、 $(16 + 4) \div 2 = 10$  (個)、柿を、 $10 - 4 = 6$  (個) 買ったことになります。よって、はじめに予定していた金額は、りんご6個と柿10個の代金で、 $150 \times 6 + 100 \times 10 = 900 + 1000 = \underline{1900}$  (円) です。

$$\begin{aligned} (3) \quad & \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} \\ & = 1 - \frac{1}{7} = \frac{6}{7} \text{ より、} \underline{\frac{6}{7}} \text{ です。} \end{aligned}$$

(4) 1回のジャンケンで勝てば、 $2 + 1 = 3$  (段) の差がつきます。勝った場合は相手より3段上で、負けた場合は3段下になるので、1人に関して勝った場合と負けた場合の差

は、 $3+3=6$ （段）です。春子さんが20回のジャンケンですべて勝つと、秋子さんより上に、 $3\times 20=60$ （段）のところにいるはずですが、実際には24段上にいるので、春子さんが負けた回数は、 $(60-24)\div 6=6$ （回）とわかります。したがって、勝った回数は、 $20-6=\underline{14}$ （回）です。

(5)  $\frac{1}{3} < \frac{\diamond}{25} < \frac{1}{2}$  とすると、 $\frac{50}{150} < \frac{\diamond\times 6}{150} < \frac{75}{150}$  となるので、 $50 < \diamond\times 6 < 75$  です。この式にあてはまる $\diamond$ は、9、10、11、12 ですが、10は分母の25と約分できるので除きます。よって、求める分数は、 $\frac{9}{25}$ 、 $\frac{11}{25}$ 、 $\frac{12}{25}$  の3つです。

#### 〔6〕 立体（応用）

(1) 容器に入っている水の体積は、 $20\times 24\times 20=9600$ （ $\text{cm}^3$ ）です。直方体を1本入れると、水が入っている部分の底面積は、 $20\times 24-4\times 6=456$ （ $\text{cm}^2$ ）になるので、水深は、 $9600\div 456=21\frac{1}{19}$ （cm）になります。よって、水面は $1\frac{1}{19}$  cm 上がります。

(2) 水の深さが40cmをこえると、水があふれ出ます。水の深さが40cmのとき、水が入っている部分の底面積は、 $9600\div 40=240$ （ $\text{cm}^2$ ）なので、直方体の棒は、 $(480-240)\div 24=10$ （本）入っています。次の11本目を入れると水があふれ出ます。よって、11本目です。

#### 〔7〕 小数・分数（応用）

(1)  $\square=0.121212\dots$ に100をかけると、 $100\times\square=12.121212\dots$ となります。 $12.121212\dots=12+0.121212\dots=12+\square$ と表せますから、 $100\times\square=\underline{12}+\square$  となります。両辺から $\square$ を引くと、 $100\times\square-\square=\underline{99}\times\square=12$  となるので、 $\square=\frac{12}{99}$  と表すことができます。以上より、Aは12、Bは99 です。

(2)  $\triangle=0.2626\dots$ とします。まず、 $\triangle$ を(1)と同じようにして分数に表します。 $100\times\triangle=$

$26 + \Delta$ 、 $99 \times \Delta = 26$  となるので、 $\Delta = \frac{26}{99}$  です。これに 3 を加えた数がもとの循環小

数ですから、循環小数  $3.2424\cdots$  は、 $3 + \Delta = \underline{3\frac{26}{99}}$  と表すことができます。