

算数－SAPIX

12 月度 マンスリー確認テスト

予想問題

4 年

算 数

[解答と解説]

中学受験鉄人会

解 答

- ① (1) 45 (2) 2.7 (3) $\frac{29}{60}$ (4) 6 (分) 14 (秒)
(5) 98 (本) (6) 14 (こ) (7) 180 (円) (8) 72 (点)
(9) 150 (度) (10) 1056 (cm^3)

- ② (1) 42 (kg) (2) 15 (こ) (3) 60 (こ) (4) 16 (cm)

- ③ (1) 27.7 (cm) (2) 9.42 (cm^2) (3) 169.56 (cm^2)

- ④ (1) 13.5 (cm) (2) 17 (こ目) (3) 4.8 (cm)

- ⑤ (1) 5 (cm) (2) 36 (分) (3) 40 (分)

- ⑥ (1) 57 (cm^3) (2) 18.84 (cm^3) (3) ① 28.56 (cm) ② 22.88 (cm^3)

- ⑦ (1) 2 (L) (2) 24 (分) (3) 200 (cm^3)

配 点

各 5 点 ① (4)は両方正解で得点

解 説

① 小問集合

(5) 1人あたり 6本から 8本に 2本ずつ増やすと、 $26-2=24$ (本) を分けることになりま
す。したがって、子どもの人数は、 $24\div 2=12$ (人)、えんぴつの数は、 $6\times 12+26=98$
(本) です。

(6) 全部チョコレートを買うとすると、代金は、 $50\times 20=1000$ (円) になります。チョコレ
ート 1こをキャンディー1こにとりかえると、 $50-30=20$ (円) 安くなるので、 $1000-
720=280$ (円) 安くするには、 $280\div 20=14$ (こ) をキャンディーにすればよいです。

(7) $(\text{リンゴ}) \times 3 + (\text{ナシ}) \times 4 = 1140 \dots \text{ア}$

$(\text{リンゴ}) \times 4 + (\text{ナシ}) \times 3 = 1170 \dots \text{イ}$

アとイの式を左辺 (=の左側) どうし、右辺 (=の右側) どうしをたし合わせると、
 $(\text{リンゴ}) \times 7 + (\text{ナシ}) \times 7 = 2310$ となるので、 $\{(\text{リンゴ}) + (\text{ナシ})\} \times 7 = 2310$ 、よって、
 $(\text{リンゴ}) + (\text{ナシ}) = 330$ です。したがって、 $\{(\text{リンゴ}) + (\text{ナシ})\} \times 3 = (\text{リンゴ}) \times 3 + (\text{ナシ}) \times 3 = 330 \times 3 = 990$ となるので、これとイを比べて、 $(\text{リンゴ}) = 1170 - 990 = \underline{180 \text{ (円)}}$ です。

(8) 算数、国語、理科の合計点は、 $80 \times 3 = 240$ (点)、算数、国語、理科、社会の合計点は、
 $78 \times 4 = 312$ (点) なので、社会の点数は、 $312 - 240 = \underline{72 \text{ (点)}}$ です。

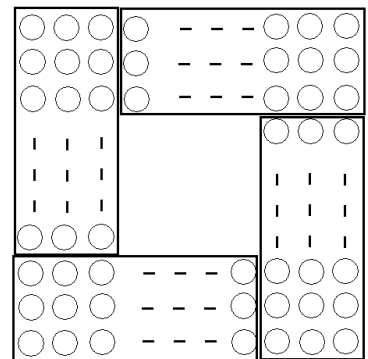
(9) 多角形の外角の和は種類によらず 360 度なので、正十二角形の場合、1つの外角は、 $360 \div 12 = 30$ (度) です。よって、1つの内角は、 $180 - 30 = \underline{150 \text{ (度)}}$ です。

(10) 箱の底面積は、 $(20 - 6 \times 2) \times (34 - 6 \times 2) = 8 \times 22 = 176 \text{ (cm}^2\text{)}$ です。高さは切り取った正方形の1辺の長さになるので、箱の容積は、 $176 \times 6 = \underline{1056 \text{ (cm}^3\text{)}}$ です。

2 小問集合

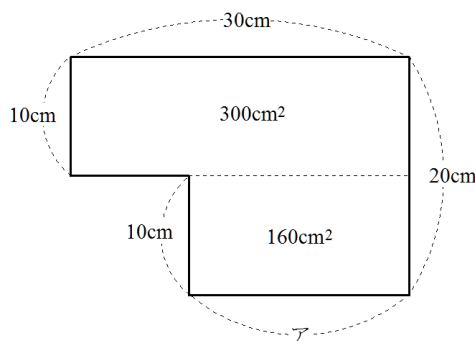
(1) A君とB君の体重の合計は、 $43 \times 2 = 86 \text{ (kg)}$ 、B君とC君の体重の合計は、 $42.5 \times 2 = 85 \text{ (kg)}$ 、C君とD君の体重の合計は、 $41 \times 2 = 82 \text{ (kg)}$ 、D君とA君の体重の合計は、 $41.5 \times 2 = 83 \text{ (kg)}$ です。これをすべてたし合わせると、体重について、 $(\text{A君} + \text{B君} + \text{C君} + \text{D君}) \times 2 = 86 + 85 + 82 + 83 = 336$ 、よって、 $(\text{A君} + \text{B君} + \text{C君} + \text{D君}) = 168$ となります。よって、4人の体重の平均は、 $168 \div 4 = \underline{42 \text{ (kg)}}$ です。

(2) 右の図のように、3列の中空方阵を4つのグループに分けると、1つのグループのこ数は、 $192 \div 4 = 48$ (こ) になります。したがって、各グループは横に3こ、たてに、 $48 \div 3 = 16$ (こ) でなっています。いちばん外側の1辺にならんでいるのは、 $16 + 3 = 19$ (こ) なので、いちばん内側の正方形の1辺は、 $19 - 2 \times 2 = \underline{15 \text{ (こ)}}$ です。



(3) $256=16\times 16$ なので、正方形の1辺には16こならんでいます。したがって、いちばん外側のひとまわりにならんでいるご石のこ数は、 $(16-1)\times 4=\underline{60}$ (こ) です。

(4) 立体の体積が 4600 cm^3 、高さが 10 cm なので、底面積は、 $4600\div 10=460$ (cm^2) です。よって、底面を右の図のように2つに分けると、 $\text{ア}=160\div 10=\underline{16}$ (cm) となります。



③ 円とおうぎ形

(1) 150 度は 360 度の、 $\frac{150}{360}=\frac{5}{12}$ なので、おうぎ形の弧の部分の長さは、 $6\times 2\times 3.14\times \frac{5}{12}=15.7$ (cm) です。これにおうぎ形の半径部分の、 $6+6=12$ (cm) をたして、 $15.7+12=\underline{27.7}$ (cm) です。

(2) 120 度は 360 度の、 $\frac{120}{360}=\frac{1}{3}$ なので、おうぎ形の面積も円の $\frac{1}{3}$ です。したがって、 $3\times 3\times 3.14\times \frac{1}{3}=\underline{9.42}$ (cm^2) です。

(3) 240 度は 360 度の、 $\frac{240}{360}=\frac{2}{3}$ なので、 $9\times 9\times 3.14\times \frac{2}{3}=\underline{169.56}$ (cm^2) です。

④ 水深の変化 (基本)

(1) しずめた石の体積だけ水を加えたのと同じこととなります。よって、見かけ上の水の体積が 450 cm^3 だけ増えたと考え、水深は、 $450\div (20\times 15)=1.5$ (cm) だけ増えて、 $12+1.5=\underline{13.5}$ (cm) になります。

(2) 容器の中の水が入っていない部分の体積は、 $8\times 15\times (20-12)=960$ (cm^3) なので、直方体 A をしずめていき、見かけ上、水を 960 cm^3 加えたとすると、直方体 A のこ数は、 $960\div (3\times 4\times 5)=16$ (こ) となります。このとき水はちょうど容器いっぱいになっているので、次の 17こ目の直方体 A を入れると水があふれ出します。

(3) 2つの容器の底面を合わせた容器に、水を入れたと考えます。水の体積は、 $8 \times 15 \times 12 = 1440$ (cm³)、容器の底面積の和は、 $8 \times 15 + 12 \times 15 = 300$ (cm²)なので、 $1440 \div 300 = \underline{4.8}$ (cm)になります。

5 水深変化とグラフ

(1) はじめの10分間は、A、B両方のポンプを使って50cmの深さまで水を入れているので、毎分、 $50 \div 10 = \underline{5}$ (cm)ずつ水面が上がっています。

(2) 30分後からアの時間までは、ふたたびA、B両方のポンプで水を入れているので、(1)より、毎分5cmずつ水面が上がっていることになります。この間に深さが90cmから120cmまでの30cm上がっているので、これにかかった時間は、 $30 \div 5 = 6$ (分)です。よって、 $ア = 30 + 6 = \underline{36}$ (分)です。

(3) 10分から30分までの20分間は、Aのポンプだけで水を入れています。この間に水面は40cm上がっているので、Aのポンプだけでは毎分、 $40 \div 20 = 2$ (cm)ずつ上がることがわかります。よって、Bのポンプだけで水を入れると毎分、 $5 - 2 = 3$ (cm)ずつ上がることになります。したがって、水面が120cm上がるには、 $120 \div 3 = \underline{40}$ (分)かかります。

6 円とおうぎ形 (応用)

(1) 四分円2つの面積の和から、正方形の面積を引いて求めます。 $10 \times 10 \times 3.14 \times \frac{1}{4} \times 2 - 10 \times 10 = \underline{57}$ (cm²)です。

<別解> この図形の面積は、正方形の面積の0.57倍であることが知られています。

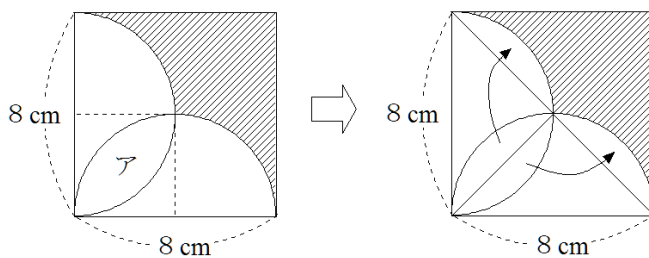
$$100 \times 0.57 = \underline{57} \text{ (cm}^2\text{)}$$

(2) 正五角形の1つの内角の大きさは108度なので、半径が2cm、中心角が108度のおうぎ形5つ分の面積を求めます。 $2 \times 2 \times 3.14 \times \frac{108}{360} \times 5 = \underline{18.84}$ (cm²)です。

- (3) ①おうぎ形の弧の部分は合わせて、直径が 8cm の半円の弧の長さと同じです。よって、 $8 \times 3.14 \div 2 = 12.56$ (cm) です。これに正方形の1辺の長さを2つ加えて、 $12.56 + 8 \times 2 = \underline{28.56}$ (cm) です。

②右の図のようにアの部分を加えると、アの面積+しゃ線部分の面積は正方形の半分の、 $8 \times 8 \div 2 = 32$ (cm^2) に等

しいことがわかります。(1)の別解でのべたように、アの面積は、アがちょうど入る1辺が 4cm の正方形の面積の 0.57 倍なので、 $4 \times 4 \times 0.57 = 9.12$ (cm^2) です。これを 32 cm^2 から引いて、しゃ線部分の面積は、 $32 - 9.12 = \underline{22.88}$ (cm^2) です。



7 水深変化とグラフ (応用)

- (1) 容器 B のあつさを考えないので、容器 A に 40 分間で水がいっぱいに入ったことになります。したがって毎分、 $20 \times 40 \times 100 \div 40 = 2000$ (cm^3) = 2 (L) の水が入っていることになります。
- (2) 水の深さが 60cm で一定になっているときは、容器 B の中に水が流れこんでいます。容器 B が水でいっぱいになったとき、容器 A に深さ 60cm まで水がたまったのと同じことになります (容器 B のあつさを考えないので)。よって、そのときまでの時間は、 $20 \times 40 \times 60 \div 2000 = \underline{24}$ (分) です。
- (3) (2)より、容器 B は、 $24 - 18 = 6$ (分間) で水がいっぱいになったことがわかります。よって、その容積 (入った水の体積) は、 $2000 \times 6 = 12000$ (cm^3) です。高さは 60cm なので、底面積は、 $12000 \div 60 = \underline{200}$ (cm^2) です。