

鉄人会は頑張る君の味方です！

7月度入室・組分けテスト

予想問題

5年
算数

[解答と解説]

中学受験専門プロ家庭教師

中学受験鉄人会

家庭教師は必ず体験してから決めましょう！

解 答

- ① (1) 342 (2) $1\frac{5}{7}$ (3) 972(L)
- ② (1) 15(km) (2) 9(個) (3) 120(個) (4) 225(個)
(5) 12(通り) (6) 9(m)68(cm)
- ③ (1) 32(度) (2) 28.56(cm) (3) 468(cm³) (4) 8(cm)
- ④ (1) (分速)50(m) (2) (分速)200(m) (3) 3500(m)
- ⑤ (1) 16(cm) (2) 240(cm²)
- ⑥ (1) 35 (2) (右へ16、上へ12) (3) (左へ48、上へ43)
- ⑦ (1) 青 (2) 40 (3) 色…黄、枚数…11(枚)

配 点 150点満点

- ① 6点×3 ② 6点×6 ③ 6点×4 ④ 6点×3 ⑤ 6点×2
- ⑥ 7点×3 ⑦ 7点×3 ※⑦(3)は1問として採点

解 説

- ② 小問集合 (文章題)

(1) 20分は、 $\frac{20}{60} = \frac{1}{3}$ 時間であるため、

$$45 \times \frac{1}{3} = 15 \text{ (km)}$$

より、15km進めます。

(2) 180と216の最大公約数が36であることから、公約数の個数は36の約数の個数と等しくなります。

$$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

より、求める数の個数は、

$$(2+1) \times (2+1) = 9 \text{ (個)}$$

より、9個です。

(3) 6個ずつ配ったときと、4個ずつ配ったときに必要なあめ玉の個数は、

$$48 + 8 = 56 \text{ (個)}$$

より、56個差があることから、クラスの人数は、

$$56 \div (6 - 4) = 28 \text{ (人)}$$

より、28人となります。

よって、あめ玉の個数は全部で、

$$4 \times 28 + 8 = 120 \text{ (個)}$$

より、120個です。

(4) 右の図のように、いちばん外がわの1まわりを4つに区切って考えます。

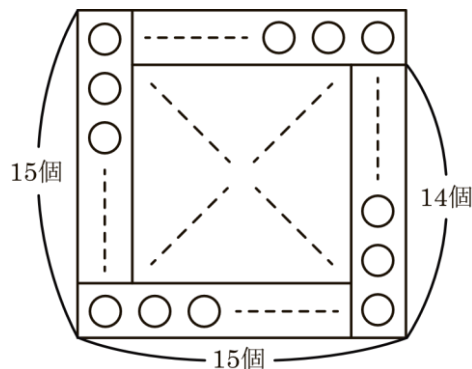
正方形の1辺に並べたおはじきの数は、

$$56 \div 4 + 1 = 15 \text{ (個)}$$

より、15個となるため、おはじきの数は全部で、

$$15 \times 15 = 225 \text{ (個)}$$

より、225個です。



(5) 女子どうしがとなり合わないようには、[女、男、女、男、女]の順番に並び必要があります。

女子の並び方は、

$$3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ (通り)}$$

より、6通りとなり、男子の並び方は、

$$2 \times 1 = 2 \text{ (通り)}$$

より、2通りとなります。

よって、女子どうしがとなり合わないような並び方は全部で、

$$6 \times 2 = 12 \text{ (通り)}$$

より、12通りあります。

(6) ひもPを8本を結んだときにできる結び目の個数は、

$$8 - 1 = 7 \text{ (個)}$$

より、7個となります。

1個の結び目に使うひもの長さは、

$$(40 \times 8 - 264) \div 7 = 8 \text{ (cm)}$$

より、8cm となります。

よって、ひも P を 30 本結んで作るひもの長さは、

$$40 \times 30 - 8 \times (30 - 1) = 1200 - 232 = 968 \text{ (cm)}$$

より、9m68cm です。

③ 小問集合 (図形)

(1) 辺 AD と辺 BC が平行であることから、

同位角の性質より、①の角の大きさは

105 度になるため、②の角の大きさは、

$$180 - 105 = 75 \text{ (度)}$$

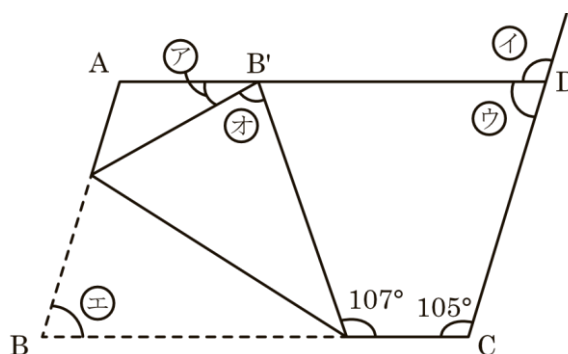
より、75 度となります。

また、平行四辺形の向かい合う角の大きさは等しいため、③、④の角の大きさは、75 度となります。

平行線の錯角の性質より、⑤ + ⑥ = 107 (度) となるため、⑤の角の大きさは、

$$107 - 75 = 32 \text{ (度)}$$

より、32 度 です。



(2) 右の図において、BD と CA の長さの合計ならば DE と EC の長さの合計は、いずれもおうぎ形 OAB の半径の長さと同じく 8cm です。

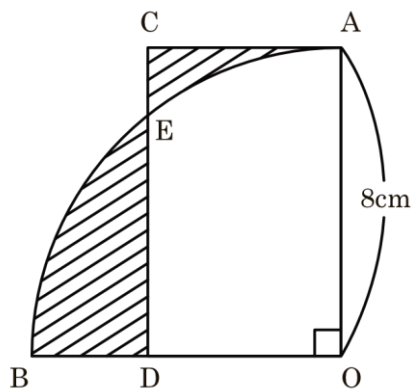
また、弧 BE と弧 EA の長さの合計は、

$$8 \times 2 \times 3.14 \times \frac{90}{360} = 12.56 \text{ (cm)}$$

より、12.56cm となります。

よって、求める周りの長さの合計は、

$$8 \times 2 + 12.56 = 28.56 \text{ (cm)}$$



より、28.56cmです。

(3) この立体の底面積は、

$$6 \times 14 - (6 - 2) \times (14 - 6) = 84 - 32 = 52 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、 52 cm^2 です。

よって、この立体の体積は、

$$52 \times 9 = 468 \text{ (cm}^3\text{)}$$

より、468 cm³です。

(4) 容器に入っている水の体積は、

$$(24 \times 10 - 8 \times 6) \times 10 = 1920 \text{ (cm}^3\text{)}$$

より、 1920 cm^3 となります。

棒を水から出したあとの水面の高さは、水の体積を容器の底面積で割ることで求められます。

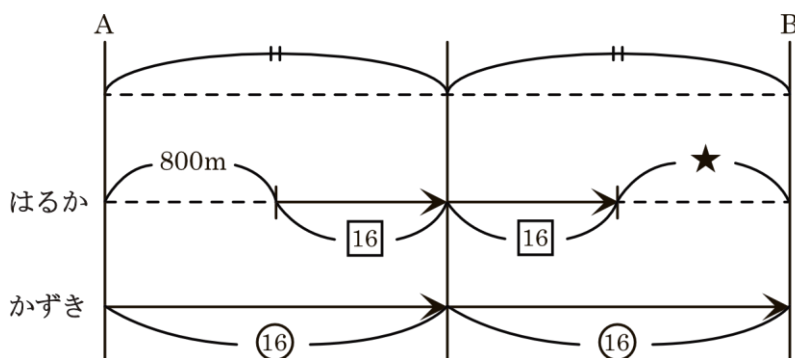
よって、求める水面の高さは、

$$1920 \div (24 \times 10) = 8 \text{ (cm)}$$

より、8cmです。

4 速さ

(1) かずき君が 16 分かけて進む距離を⑬、はるかさんが 16 分かけて進む距離を⑭とすると、2 人が動く様子は下の図のようになります。



16 分間で、かずき君ははるかさんより 800m 多く進んでいます。

よって、2 人が進む速さの差は、

$$800 \div 16 = 50 \text{ (m/分)}$$

より、分速 50m です。

- (2) かずき君は出発してから 16 分後に A 地点と B 地点のちょうどまん中の地点を通過して、そこから 16 分後に B 地点に到着します。

このことから、図の★の部分の距離は 800m になります。

この距離を 2 人は $(20-16=)4$ 分かけてすれ違うため、2 人の進む速さの和は、

$$800 \div 4 = 200 \text{ (m/分)}$$

より、分速 200m です。

- (3) (1)(2)より、はるかさんが進む速さは、

$$(200-50) \div 2 = 75 \text{ (m/分)}$$

より、分速 75m となります。

よって、かずき君が B 地点に到着して引き返した後、はるかさんとすれ違った場所は、

$$800 + 75 \times (16 + 20) = 3500 \text{ (m)}$$

より、A 地点から 3500m のところ です。

5 平面図形 (応用)

- (1) 三角形 AEG の面積と三角形 ABG の面積の和は、三角形 ABE の面積と等しく、

$$20 \times 6 \div 2 = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、60 cm² となります。

三角形 AEG の面積が、三角形 ABG の面積より 36 cm² 小さいことから、和差算の考え方より、三角形 ABG の面積は、

$$(60 + 36) \div 2 = 48 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、48 cm² となります。

よって、BG の長さは、

$$48 \times 2 \div 6 = 16 \text{ (cm)}$$

より、16cm です。

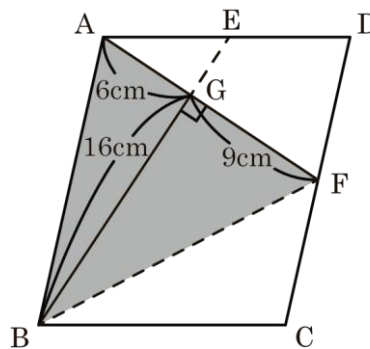
- (2) 右の図のかげをつけた三角形 ABF の面積は、平行四辺形 ABCD の面積の半分となります。

(1)より、BG の長さが 16cm となることから、

三角形 ABF の面積は、

$$(6+9) \times 16 \div 2 = 120 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、120 cm² となります。



よって、平行四辺形 ABCD の面積は、

$$120 \times 2 = 240 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、240 cm²です。

⑥ 規則性 (応用)

(1) 0 の左側に並べた一番上の数は、順に、

$$1 \times 1 = 1, 2 \times 2 = 4, 3 \times 3 = 9, \dots$$

と同じ数のかけ合わせ (平方数) になっています。

「左へ 6、上へ 5」の位置にある数は、

$$6 \times 6 = 36$$

より、36 となり、「左へ 6、上へ 4」はこれより 1 つ下にある数となるため、

$$36 - 1 = 35$$

より、35です。

(2) $15 \times 15 = 225$ 、 $16 \times 16 = 256$ より、「左へ 16、上へ 15」の位置にある数は 256 となります。

問題の図より、256 の次の数である 257 は、「右へ 16、上へ 15」の位置にあることがわかります。

260 はこれより 3 つ下にある数となるため、(右へ 16、上へ 12) の位置にあります。

(3) $50 \times 50 = 2500$ であることから、ここからかけ合わせる数を小さくすると、

$$49 \times 49 = 2401, 48 \times 48 = 2304$$

となるため、「左へ 48、上へ 47」の位置にある数が 2304 となります。

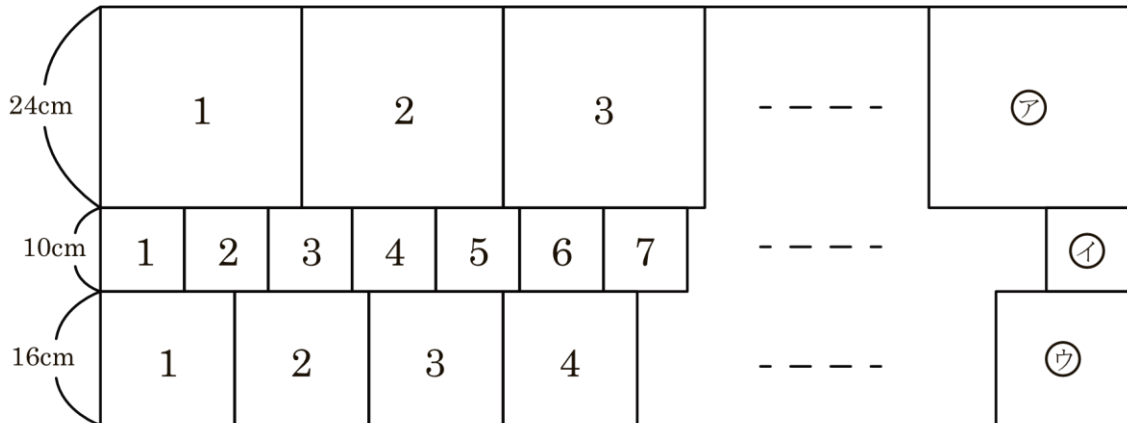
2300 は 2304 より 4 つ下にある数であるため、

$$47 - 4 = 43$$

より、(左へ 48、上へ 43) の位置にあります。

⑦ 数の性質（応用）

- (1) 24 と 10 と 16 の最小公倍数は 240 であるため、最も小さい長方形の横の長さは 240cm となります。



よって、

$$240 \div 24 = 10 \text{ (番目)}$$

より、 $\textcircled{\text{ア}}$ の位置のタイルは 10 番目のタイル P となるため、

$$10 \div 4 = 2 \text{ あまり } 2$$

より、2 番目と同じ青です。

- (2) 緑は 4 番目の色であることから、 (24×4) と (10×4) と (16×4) の最小公倍数が、

$$240 \times 4 = 960$$

より、960 となるため、右はしの $\textcircled{\text{ア}}$ 、 $\textcircled{\text{イ}}$ 、 $\textcircled{\text{ウ}}$ の位置のタイルがすべて緑である最も小さい長方形の横の長さは 960cm となります。

よって、このとき、 $\textcircled{\text{ア}}$ の位置のタイルの番号は、

$$960 \div 24 = 40$$

より、40 です。

- (3) タイルの色は、番号を 4 で割ったあまりで調べると、以下の通りとなります。

- ・あまりが 1…赤
- ・あまりが 2…青

鉄人会は頑張る君の味方です！

- ・あまりが3…黄
- ・あまりなし…緑

(2)より1段目には40までの番号のタイルが並ぶため、ここから3の倍数の番号のタイルを取り除くと、取り除かれたタイルは、(表1)のようになり、赤、青、緑が3枚ずつ、黄が4枚となります。

3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39
黄	青	赤	緑	黄	青	赤	緑	黄	青	赤	緑	黄

(表1)

次に、2段目の㊷のタイルの番号は、

$$960 \div 10 = 96$$

より、96となるため、5の倍数の番号のタイルを取り除くと、

$$96 \div 5 = 19 \text{ あまり } 1$$

より、19枚のタイルを取り除くこととなります。

このとき、取り除かれたタイルは(表2)より、赤、青、黄が5枚ずつ、緑が4枚となります。

5	10	15	20	...	85	90	95
赤	青	黄	緑	...	赤	青	黄

(表2)

最後に3段目の㊸のタイルの番号は、

$$960 \div 16 = 60$$

より、60となるため、7の倍数のタイルを取り除くと、

$$60 \div 7 = 8 \text{ あまり } 4$$

より、8枚のタイルを取り除くこととなります。

このとき、取り除かれたタイルは(表3)より、赤、青、黄、緑が2枚ずつとなります。

7	14	21	28	35	42	49	56
黄	青	赤	緑	黄	青	赤	緑

(表3)

鉄人会は頑張る君の味方です！

以上をまとめると、次のようになります。

1 段目…赤が 3 枚、青が 3 枚、黄が 4 枚、緑が 3 枚

2 段目…赤が 5 枚、青が 5 枚、黄が 5 枚、緑が 4 枚

3 段目…赤が 2 枚、青が 2 枚、黄が 2 枚、緑が 2 枚

よって、最も多く取り除かれたタイルの色は黄で、その枚数は、

$$4+5+2=11 \text{ (枚)}$$

より、11枚です。