

鉄人会は頑張る君の味方です！

---

# 新6年生 第1回 公開組分けテスト

---

## 予想問題

算 数

[解答と解説]

中学受験鉄人会

解 答

- ① (1) 26                      (2) 5                      (3)  $\frac{7}{10}$
- ② (1) 34(本)                      (2) 9                      (3) 12(人)                      (4) 43.2(cm<sup>3</sup>)  
(5) 4(cm)                      (6) 17(度)                      (7) 8(本)                      (8) 55(g)
- ③ (1) (8月)20(日)                      (2) 火(曜日)
- ④ (1) 1440(円)                      (2) 7250(m)
- ⑤ (1) 12(回)                      (2) 8(回)
- ⑥ (1) 2 : 3                      (2) 1 : 1                      (3) 72(分後)
- ⑦ (1) 75(度)                      (2) 36(cm<sup>3</sup>)
- ⑧ (1) (頂点)D  
(2) 点 B から点 C に向かって  $\frac{16}{3}$  cm のところ、点 C から点 D に向かって  $\frac{9}{2}$  cm のところ  
(3) 28(cm<sup>2</sup>)

配 点

各 8 点 ※⑧ (2)は、4 点×2

解 説

②

- (1) この池のまわりの長さは、  
 $(21+36) \times 2 = 114$  (m)  
より、114m となります。  
1 周 114m の池のまわりに 3m おきに木を植えると、必要な木の本数は、  
 $114 \div 3 = 38$  (本)  
より、38 本となり、このうち 4 すみにはくいが打たれているので、求める本数は、  
 $38 - 4 = 34$  (本)  
より、34 本です。

(2)  $\frac{4}{21}$  を小数に直すと、

$$4 \div 21 = 0.190476190476 \dots$$

のように、小数点以下は [190476] の 6 個の数字を 1 周期としてくり返します。

よって小数第 50 位は、

$$50 \div 6 = 8 \text{ あまり } 2$$

より、周期の 2 番目の数字である 9 となります。

(3) ベン図に整理すると、右のようになります。

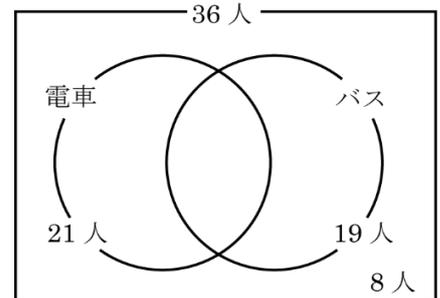
電車かバスのどちらか、あるいは両方を利用する生徒の人数は、

$$36 - 8 = 28 \text{ (人)}$$

より、28 人となるため、電車とバスの両方を利用する生徒の人数は、

$$(21 + 19) - 28 = 12 \text{ (人)}$$

より、12 人です。



(4) 右の図のように、点 E から辺 BC に垂直な線 EH をひきます。

三角形 EBC の面積は、

$$6 \times 8 \div 2 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、 $24 \text{ cm}^2$  となり、同じ三角形 EBC について BC を底辺として考えると、EH の長さは、

$$10 \times EH \div 2 = 24$$

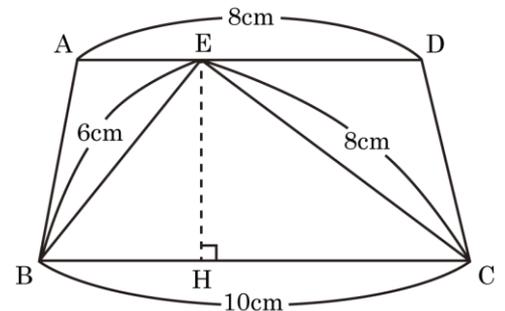
$$EH = 24 \times 2 \div 10 = 4.8 \text{ (cm)}$$

より、 $4.8 \text{ cm}$  となります。

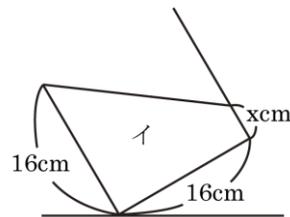
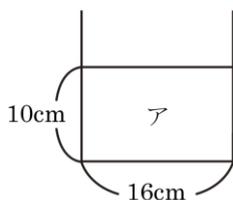
よって台形 ABCD の面積は、

$$(8 + 10) \times 4.8 \div 2 = 43.2 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、 $43.2 \text{ cm}^2$ です。



(5) 容器を傾けても水の体積は変わらないため、下の図のアとイの面積は等しくなります。



アの面積は、

$$10 \times 16 = 160 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、 $160 \text{ cm}^2$ であることから、台形の公式よりイの面積は、

$$(16+x) \times 16 \div 2 = 160$$

と表すことができるため、 $x$ の長さは、

$$160 \times 2 \div 16 - 16 = 4 \text{ (cm)}$$

より、4cmです。

- (6) 右の図のように、三角形 CDE と三角形 FDE は合同であるため、同じ印をつけた角の大きさは、それぞれ等しくなります。

●が2つ分の大きさが、

$$90 - 28 = 62 \text{ (度)}$$

より、 $62$ 度であるため、●が1つ分の大きさは、

$$62 \div 2 = 31 \text{ (度)}$$

より、 $31$ 度となることから、○が1つ分の大きさは、

$$180 - (90 + 31) = 59 \text{ (度)}$$

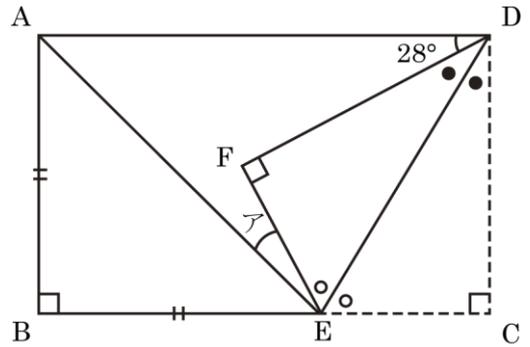
より、 $59$ 度となります。

また、三角形 ABE は直角二等辺三角形であるため、角 AEB の大きさは  $45$ 度となります。

よって、アの角の大きさは、

$$180 - (45 + 59 \times 2) = 17 \text{ (度)}$$

より、17度です。



- (7) 右のような図で考えます。

図の斜線部分どうしの面積は等しく、たての長さの比は、

$$10 : (14 - 10) = 5 : 2$$

より、 $5 : 2$ となるため、横の長さの比は逆比の  $2 : 5$  になります。

水そうの底面積である  $560 \text{ cm}^2$ は、 $(\text{②}) + (\text{⑤}) = \text{⑦}$ にあ

たるため、棒の底面積の合計 (図の△) は、

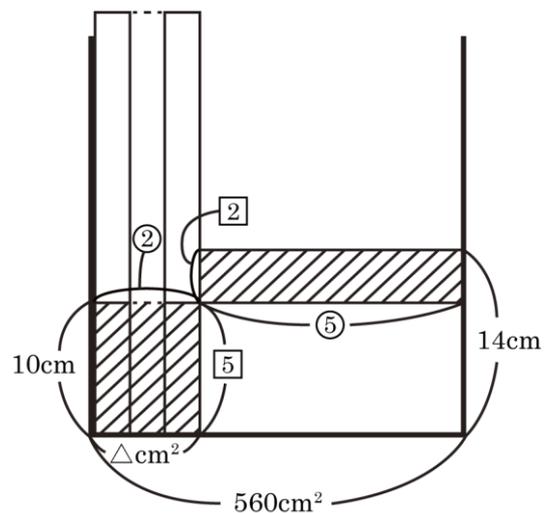
$$560 \times \frac{2}{7} = 160 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、 $160 \text{ cm}^2$ となります。

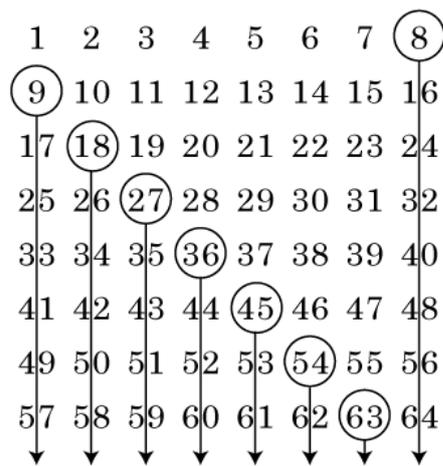
よって、水そうに入れた棒の本数は、

$$160 \div (5 \times 4) = 8 \text{ (本)}$$

より、8本です。



- (8) 右の図のように、1g、2g、3g、4g、……と、1段に8gずつ書き出します（図では単位のgは省きます）。  
 図の○をつけた数の重さのうち、9の倍数の重さは、9gのおもりだけで作ることができます。  
 ○をつけた数の下にある重さは、○の数に8を加えることで作ることができます。  
 一番右の列にある8の倍数の重さも、8gのおもりだけで作ることができます。  
 よって、8gのおもりと9gのおもりを何個使っても作ることができない重さのうち、最も大きい重さは、55gです。



3

- (1) 8月は31日までありますので、

$$31 \div 7 = 4 \text{ あまり } 3$$

より、同じ曜日の日は4回または5回あります。

もしも、木曜日が5回あるとすると、同じ曜日の日付の和は、最も小さい場合でも、

$$1 + 8 + 15 + 22 + 29 = 75$$

より75となり、66より大きくなりますので、この年の8月は木曜日が4回あることがわかります。

第1木曜日を8月□日とすると、2週目以降

の木曜日は右の図のように、

$$\square + 7, \square + 14, \square + 21$$

と表すことができます。

$$\square + (\square + 7) + (\square + 14) + (\square + 21)$$

$$= \square + 42$$

$$= 66$$

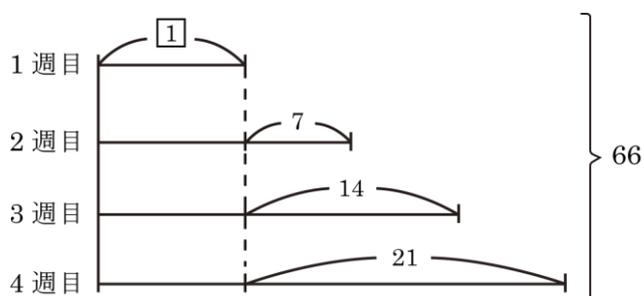
より、□は、

$$(66 - 42) \div 4 = 24 \div 4 = 6$$

より、6となることから、この年の8月の第1木曜日は8月6日となり、第3木曜日は、

$$6 + 14 = 20$$

より、8月20日です。



(2) 8月6日から3月17日までの日数をさかのぼると、

$$6+31+30+31+30+(31-17+1)=143 \text{ (日)}$$

より、143日あります。

8月6日から3月17日までを、[木、水、火、月、日、土、金]の周期でさかのぼって考えます。

$$143 \div 7 = 20 \text{ あまり } 3$$

より、3月17日は周期の3番目の火曜日となります。

4

(1) このタクシーを4200m利用すると、

$$(4200-2000) \div 250 = 8 \text{ あまり } 200$$

となり、あまりの200mにも料金が加算されるため、加算される回数は、

$$8+1=9 \text{ (回)}$$

より、9回となります。

よって、このタクシーを4200m利用すると、

$$720+80 \times 9 = 1440 \text{ (円)}$$

より、料金は1440円となります。

(2) 持っているお金が2400円であることから、加算される料金は、

$$(2400-720) \div 80 = 21$$

より、21回ですので、このタクシーを利用できる距離は、

$$2000+250 \times 21 = 2000+5250 = 7250 \text{ (m)}$$

より、最も長くて7250mです。

5

(1) 姉がAに当てたことによる得点は、

$$8 \times 11 = 88 \text{ (点)}$$

より、88点となり、BかCに当てた点数は、

$$106-88=18 \text{ (点)}$$

より、18点で、BかCに当てた回数は、

$$30-(5+11)=14 \text{ (回)}$$

より、14回となります。

よって、つるかめ算の考え方で、姉がCに当てた回数は、

$$(3 \times 14 - 18) \div (3 - 1) = 12 \text{ (回)}$$

より、12回です。

(2) 妹がCに当てた回数が3回のとき、Aに当てた回数は、

$$3 \times \frac{2}{3} = 2 \text{ (回)}$$

より、2回となり、この[Aを2回、Cを3回]での得点は、

$$8 \times 2 + 1 \times 3 = 19 \text{ (点)}$$

より、19点となります。

もしも30回ともBに当てるとすると、得点は、

$$3 \times 30 = 90 \text{ (点)}$$

より、90点となり、実際の点数よりも、

$$106 - 90 = 16 \text{ (点)}$$

より、16点低くなります。

Bに5回当てるかわりに、[Aを2回、Cを3回]当てるごとに、点数は、

$$19 - 3 \times 5 = 4 \text{ (点)}$$

より、4点多くなることから、[Aを2回、Cを3回]当てた回数は、

$$16 \div 4 = 4 \text{ (回)}$$

より、4回となるため、妹がAに当てた回数は、

$$2 \times 4 = 8 \text{ (回)}$$

より、8回です。

⑥

(1) 水そうを真正面から見た図で考えると、グラフより、水そうの各部分が満水になるまでの時間は(図1)のようになります。

アの部分が満水になるまでの時間が8分、イの部分が満水になるまでの時間が(20-8=)12分であることから、アの部分の体積とイの部分の体積の比は、

$$8 : 12 = 2 : 3$$

より、2 : 3となります。

仕切りの高さが等しいことから、アとイの底面積の比は、体積の比と同じになるため、2 : 3です。

		10分	18分 ウ
8分 ア	12分 イ		

(図1)

(2) (1)と同じように考えて、(ア+イ)の底面積と、ウの底面積の比は、(ア+イ)の部分が満水になるまでの時間と、ウの部分が満水になるまでの時間の比と等しく、

$$(8 + 12 + 10) : 18 = 30 : 18 = 5 : 3$$

より、5 : 3となります。

アの底面積を②、イの底面積を③とすると、ウの底面積は、

$$(\textcircled{2} + \textcircled{3}) \times \frac{3}{5} = \textcircled{3}$$

より、③となるため、イとウの底面積の比は、

$$\textcircled{3} : \textcircled{3} = 1 : 1$$

より、1:1です。

- (3) (図2)の通り、ア+イ+ウの部分に36cm  
まで水を入れるのに48分かかっているため、  
水の深さが54cmになるのは、

$$48 \times \frac{54}{36} = 48 \times \frac{3}{2} = 72 \text{ (分後)}$$

より、72分後です。



(図2)

7

- (1) 右の(図1)のように、C~Gを置くと、Eは半円の中心であるため、AE、BE、DEはすべて半円の半径で長さが等しくなり、三角形EABと三角形EBDは二等辺三角形となります。

●と○で表した角の大きさがそれぞれ等しくなるとすると、三角形ABDの内角の和より、角ABD(●+○)の大きさは、

$$180 \div 2 = 90 \text{ (度)}$$

より、90度となります。

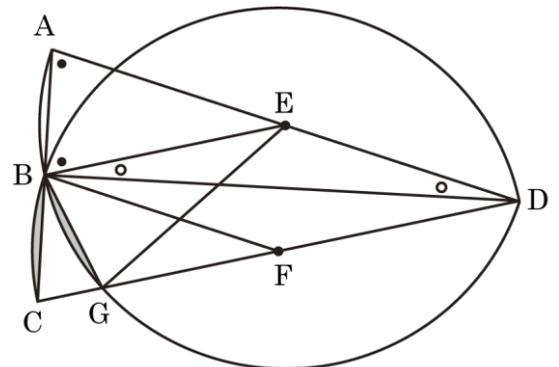
同じように、角CBDの大きさも90度となるため、3点A、B、Cは一直線上にならび、三角形ACDができます。

このとき、ADとCDはどちらも半円の直径で長さが等しいことから、三角形ACDは二等辺三角形になります。

よって、アの角の大きさは、

$$(180 - 30) \div 2 = 75 \text{ (度)}$$

より、75度です。



(図1)

- (2) 三角形BCFにおいて、(1)より、角BCFの大きさは75度で、CF=BF(半円の半径)であることから、三角形BCFは、角BCF=角CBF=75度の二等辺三角形となります。

同じように、三角形ABEも、角ABE=角BAE=75度の二等辺三角形となるため、角AEBの大きさは、



(2) 光が3回反射して頂点Bに到達するのは、(図I)の②と③の2通りあります。

②の場合、三角形ABFと太線で囲まれた三角形Xが相似の関係にあることから、BFの長さは、

$$(8 \times 2) \times \frac{1}{3} = \frac{16}{3} \text{ (cm)}$$

より、 $\frac{16}{3}$  cm となります。

また、③の場合、三角形ADGと太線で囲まれた三角形Yが相似の関係にあることから、DGの長さは、

$$6 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{2} \text{ (cm)}$$

より、 $\frac{3}{2}$  cm となるため、CGの長さは、

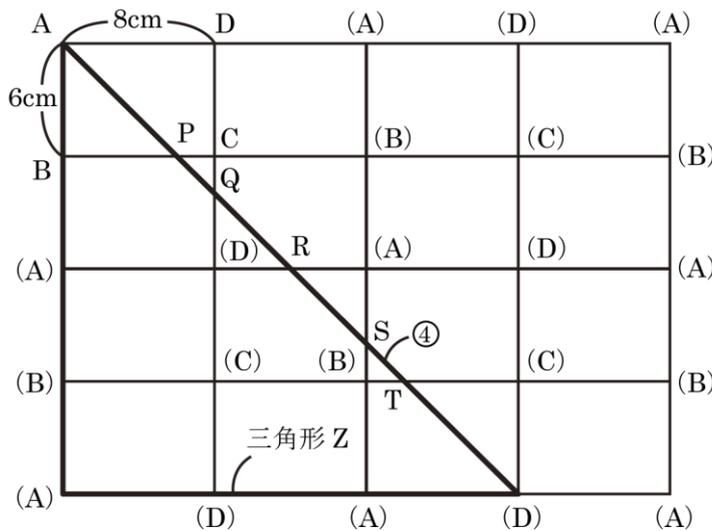
$$6 - \frac{3}{2} = \frac{9}{2} \text{ (cm)}$$

より、 $\frac{9}{2}$  cm となります。

以上より、光が反射して頂点Bに到達するとき、1回目に反射するのは、点Bから点Cに向って

$\frac{16}{3}$  cm のところと、点Cから点Dに向って $\frac{9}{2}$  cm のところです。

(3) 光が5回反射して頂点Dに到達する進み方のうち、各辺で1回以上反射する進み方は、(図II)の④の場合となります。

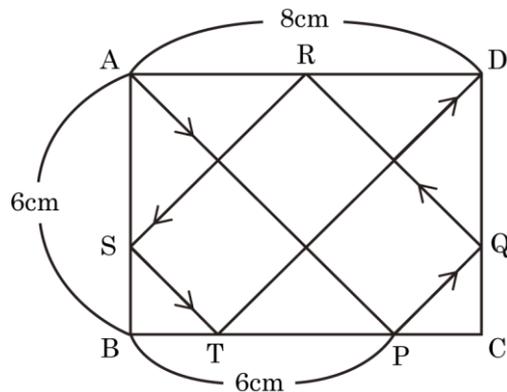


(図II)

このとき、三角形ABPと太線で囲まれた三角形Zが相似の関係にあることから、BPの長さは、

$$(8 \times 3) \times \frac{1}{4} = 6 \text{ (cm)}$$

より、6cm となるため、実際に光が通った道すじは、(図Ⅲ) のようになります。



(図Ⅲ)

五角形の周りにはある 4 個の三角形は、90 度をはさむ辺が 2cm または 4cm の直角二等辺三角形になることから、求める面積は、

$$(6 \times 8) - (4 \times 4 \div 2) \times 2 - (2 \times 2 \div 2) \times 2 = 28 \text{ (cm}^2\text{)}$$

より、28 cm<sup>2</sup>です。