6月度

ＧｎｏＲｅｖ 実力確認テスト

予想問題

6年

算　数

解答・解説

中学受験専門プロ家庭教師
中学受験鉄人会

解　答

1 (1) 8　(2) $5\frac{3}{4}$ (5.75)　(3) 600（枚）　(4) 1500（m）　(5) 1100（m）

2 (1) 32（cm）　(2) 17（通り）　(3) 18（個）　(4) 595（個）

(5) 5（個）、15（個）　(6) 43（票以上）

3 (1) $\frac{7}{16}$（倍）　(2) 384（㎠）　(3) 6（秒後）と 14.5（秒後）

(4) X 18、Y 16　(5) 984（㎠）

4 (1)　1（時間）59（分後）　(2)　（ロボット）P、3（時間）43（分後）

5 (1) 30：19　(2) 19（㎠）　(3) 9.5（㎠）

6 (1) 18（cm）、180（㎠）　(2) 210（㎠）　(3)　$23\frac{1}{3}$（秒後）

7 (1) 9（cm）　(2) 36　(3) 30（分）

配　点　150 点満点

1 5 点×5　2 5 点×6　3 5 点×5　4 6 点×2　5 6 点×3

6 (1) 5 点×2、(2)(3) 6 点×2　7 6 点×3

※2 (5)、3 (3)(4)、4 (2)はすべてできて得点

解　説

1 《計算問題・小問集合》

(3) 最初にあった赤色の紙の枚数を⑧枚、青色の紙の枚数を③枚とすると、以下の式が成り立ちます。

(⑧－90)：(③－21)＝5：2

ここから式を進めます。

(⑧－90)×2＝(③－21)×5

⑯－180＝⑮－105

⑯－⑮＝180－105

①＝75

より、①＝75 となるため、最初にあった赤色の紙の枚数は、

75×8＝600（枚）

より、600 枚です。

(4) 時速 3.6km は、

3.6×1000÷60＝60（m／分）

より、分速 60m です。

春子さんと姉が同じ道のりを進む時間の比は、

$\frac{1}{60}$ ：$\frac{1}{75}$ ＝5：4

より、5：4 となります。

この比の差の 1 が、(午前 9 時 5 分－午前 9 時＝)5 分にあたるため、春子さんが家から学校まで進む時間は、

5×5＝25（分）

より、25 分となります。

よって、家から学校までの道のりは、

60×25＝1500（m）

より、1500m です。

(5) 夏子さんが冬子さんと出会った地点を C、冬子さんに追いつかれた地点を D とすると、A 地点から C 地点までの道のりは、

60×5＝300（m）

より、300m となり、C 地点から D 地点までの道のりは、

60×6＝360（m）

より、360m となります。

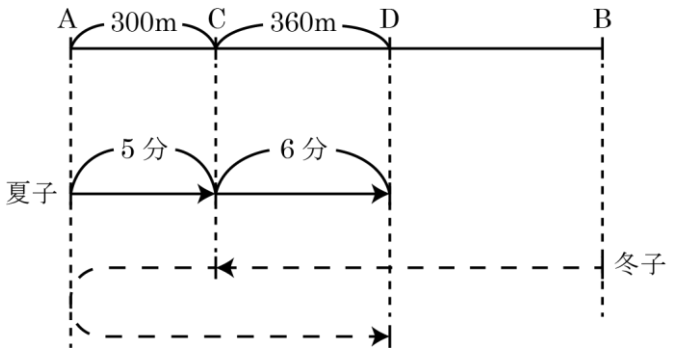
2 人が進んだ様子は右の図のようになるため、冬子さんは C 地点で夏子さんと出会ってから A 地点について折り返して、D 地点に行くまで、

300＋300＋360＝960（m）

より、960m を 6 分で走ったことになるため、冬子さんの速さは、

960÷6＝160（m／分）

より、分速 160m となります。



B 地点から C 地点までは、冬子さんが 5 分をかけて進んだため、その道のりは、

160×5＝800（m）

より、800m となります。

よって、A 地点から B 地点までの道のりは、

300＋800＝1100（m）

より、<u>1100m</u> です。

2 《小問集合》

(1) 時速 12km で 40 分走った距離であるため、

$$12\times\frac{40}{60}\times1000\times100\times\frac{1}{25000}=32\text{（cm）}$$

より、<u>32cm</u> です。

(2) 6 の倍数は、3 の倍数のうち偶数のものです。

まず、3 の倍数になる 3 枚のカードの組み合わせを考えると、以下の 4 通りとなります。

（0、4、8）、（0、6、9）、（4、6、8）、（4、8、9）

それぞれについて、3 けたの偶数が何個できるか考えます。

・（0、4、8）の場合

480、840、804、408 の 4 通り

・（0、6、9）の場合

690、960、906 の 3 通り

・（4、6、8）の場合

684、864、486、846、468、648 の 6 通り

・(4、8、9) の場合

894、984、498、948 の 4 通り

以上より、3 けたの 6 の倍数は全部で、

4＋3＋6＋4＝17（通り）

より、<u>17 通り</u>できます。

(3) 右の図のように、中空方陣を 4 つの長方形に分けると、1 つの長方形にはおはじきが、

224÷4＝56（個）

より、56 個あります。

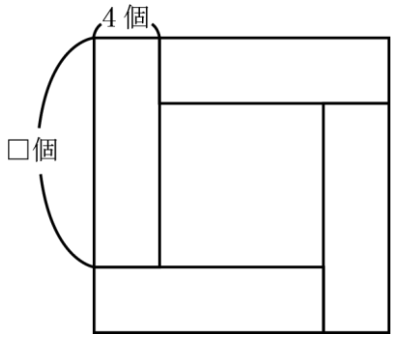
図の□個は、

56÷4＝14（個）

より、14 個となるため、外側の 1 辺に並ぶおはじきの個数は、

14＋4＝18（個）

より、<u>18 個</u>です。



(4) 黒の正三角形は 1 段目に 1 個、2 段目に 2 個、3 段目に 3 個、…というように並び、それぞれの段で必要な個数は 1 個ずつ増えていきます。

よって、34 段目まで並べるとき、黒の正三角形は全部で、

1＋2＋3＋……＋32＋33＋34＝(1＋34)×34÷2＝595（個）

より、<u>595 個</u>必要です。

(5) ケーキ A の個数を a 個、ケーキ B の個数を b 個とすると、以下の式が成り立ちます。

252×a＋280×b＝4900

式の両辺を 28 で割ると、

9×a＋10×b＝175

となります。

この式を満たす a と b の組み合わせを考えると、a＝5、b＝13 が成り立ちます。

ここから、a を 10 増やして、b を 9 減らしても式が満たされますので、当てはまる a と b の組み合わせを、(a、b) とすると、

(5、13)、(15、4)

となります。

よって、考えられるケーキ A の個数は、<u>5 個、15 個</u>です。

(6) 投票日当日に投票される票数は、

115－33＝82（票）

より、82 票となります。

この 82 票について、前日投票までの上位 2 位までにいる P と Q で分けて接戦になる場合を考えます。

Q が P と得票数で並ぶためには、

14－12＝2（票）

より、2 票が必要です。

残りの、(82－2＝)80 票を P と Q で分け合うと、

80÷2＝40（票）

より、40 票となり、これを加えた、

14＋40＝54（票）

より、54 票では当選は確実にはなりません。

当選を確実にするためには、得票数の合計が、

54＋1＝55（票）

より、55 票となる必要があるため、投票日当日に Q が必要な票数は、

55－12＝43（票）

より、<u>43 票以上</u>です。

3 《小問集合・図形》

(1) 三角形 OBC の面積は、平行四辺形 ABCD の面積の$\frac{1}{4}$ 倍です。また、三角形 OBE の面積は平行四辺形 ABCD の面積の、

$$\frac{1}{4}\times\frac{3}{1+3}=\frac{3}{16}$$ （倍）

より、$\frac{3}{16}$ 倍となります。

よって、四角形 OEBC の面積は、平行四辺形 ABCD の面積の、

$$\frac{1}{4}+\frac{3}{16}=\frac{7}{16}$$ （倍）

より、<u>$\frac{7}{16}$ 倍</u>です。

(2) 三角形 OAD と三角形 OCB は相似となり、相似比は、

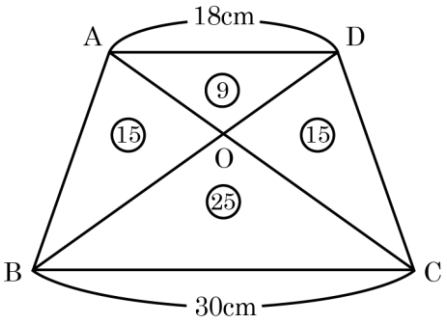
AD：CB＝18：30＝3：5

より、3：5 となります。

三角形 OAD と三角形 OCB の面積比は、

(3×3)：(5×5)＝9：25

より、9：25 となることから、三角形 OAD の面積を⑨、三角形 OCB の面積を㉕とすると、AO：CO＝DO：BO＝3：5 より、三角形 OAB、三角形 OCD の面積はどちらも、



$$⑨\times\frac{5}{3}=⑮$$

より、⑮となります。

よって、台形 ABCD の面積は、

$$90\times\frac{9+15+25+15}{15}=384\ (\text{cm}^2)$$

より、<u>384 ㎠</u>です。

(3) 三角形 PBC の面積が 67.5 ㎠になるとき、この三角形 PBC の底辺を BC としたときの高さは、

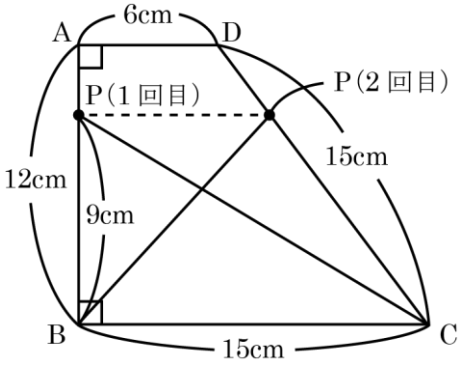
67.5×2÷15＝9（cm）

より、9cm となります。

よって、三角形 PBC の面積が 1 回目に 67.5 ㎠になるのは、

9÷1.5＝6（秒後）

より、<u>6 秒後</u>です。



また、三角形 PBC の面積が 2 回目に 67.5 ㎠になるのは、PC の長さが、

$$15\times\frac{9}{12}=\frac{45}{4}\ (\text{cm})$$

より、$\frac{45}{4}$ cm になるときです。

それまでに点 P が進んだ長さは、

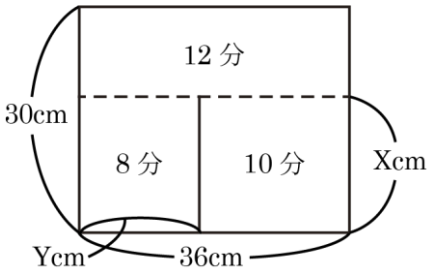
$12+6+15-\frac{45}{4}=\frac{87}{4}$（cm）

より、$\frac{87}{4}$ cm となるため、三角形 PBC の面積が 2 回目に 67.5 ㎠になるのは、

$\frac{87}{4}\div 1.5=14.5$（秒後）

より、<u>14.5 秒後</u>です。

(4) 水そうに水が注がれる様子を真正面から見て、長さとかかる時間をかき込むと右の図のようになります。



X は、上下の長方形の面積の割合から、

$30\times\frac{8+10}{8+10+12}=18$（cm）

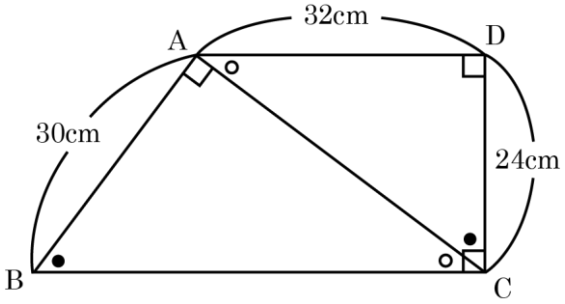
より、<u>18</u>となります。

Y は、横並びの 2 つの長方形の横の長さの割合から、

$36\times\frac{8}{8+10}=16$（cm）

より、<u>16</u>となります。

(5) 右の図のように、角 DAC を○、角 ACD を●とすると、○と●の角度の和が 90 度で、角 BCD が 90 度であることから、角 ACB＝○、角 CBA＝●となり、三角形 ACD と三角形 CBA が相似になります。



三角形 ACD において、AD の長さと CD の長さの比は、

(AD の長さ) : (CD の長さ)＝32 : 24＝4 : 3

より、4 : 3 であるため、CA の長さは、

$30\times\frac{4}{3}=40$（cm）

より、40cm となります。

よって、台形 ABCD の面積は、

$24\times32\div2+30\times40\div2=384+600=984$（㎠）

より、<u>984 ㎠</u>です。

4 《規則性》

(1) ロボット P は 1 往復するのに、

3＋1＝4（分）

より、4 分かかります。

30 個目の製品を機械 B に置き終えるのは、

4×(30－1)＋3＝119（分後）

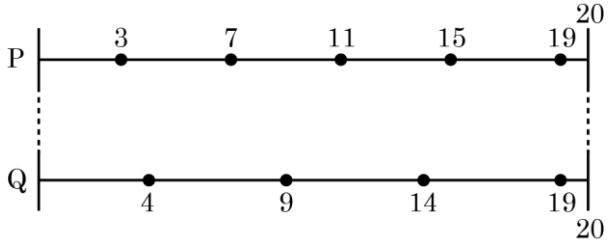
より、<u>1 時間 59 分後</u>です。

(2) ロボット Q は 1 往復するのに、

4＋1＝5（分）

より、5 分かかります。

ロボット P が 1 往復するのに 4 分かかることから、4 分と 5 分の最小公倍数である 20 分を 1 周期として、機械 B に製品が運ばれる時間をまとめると、下の図のようになります。



20 分間で 2 つのロボット合わせて 9 個の製品を機械 B に運ぶことから、最後に機械 B に運ばれる製品は、

100÷9＝11 あまり 1

より、12 周期目の 1 個目に運ばれるものとなります。

周期の中で 1 個目に運ばれる製品は、図より、<u>ロボット P</u> の 1 個目です。

また、それは、はじめに 2 つのロボットが同時に機械 A を出発してから、

20×11＋3＝223（分後）

より、<u>3 時間 43 分後</u>です。

5 《拡大・縮小》

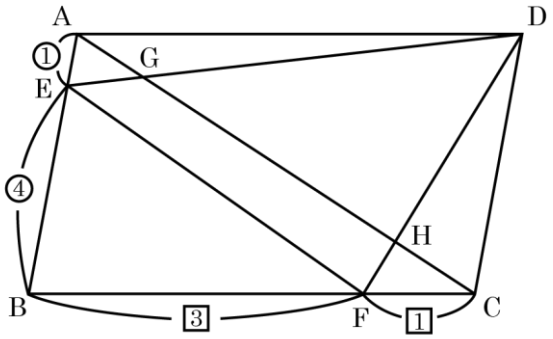
(1) （図 1）で、三角形 AEG と三角形 CDG は相似となり、相似比は、

AE：CD＝1：(1＋4)＝1：5

より、1：5 であるため、AG：GC＝1：5 となります。

同じように、三角形 AHD と三角形 CHF は相似となり、相似比は、

AD：CF＝(3＋1)：1＝4：1



（図 1）

より、4：1 であるため、AH：HC＝4：1 となります。

AC の長さを 1 とすると、AG の長さは、

$$1\times\frac{1}{1+5}=\frac{1}{6}$$

より、$\frac{1}{6}$ となり、HC の長さは、

$$1\times\frac{1}{4+1}=\frac{1}{5}$$

より、$\frac{1}{5}$ となるため、GH の長さは、

$$1-\left(\frac{1}{6}+\frac{1}{5}\right)=\frac{19}{30}$$

より、$\frac{19}{30}$ となります。

よって、AC：GH は、

$$1:\frac{19}{30}=30:19$$

より、<u>30：19</u> です。

(2) 三角形 DAC と三角形 DGH は高さが等しいため、面積の比は底辺の比と等しく、(1) より、AC：GH＝30：19 となります。

三角形 DAC の面積は、平行四辺形 ABCD の面積の半分となるため、

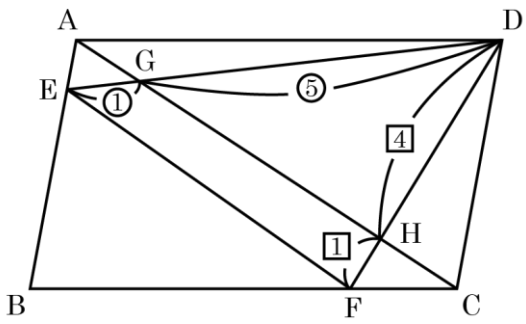
60÷2＝30（㎠）

より、30 ㎠であることから、三角形 DGH の面積は、

$30\times\frac{19}{30}=19$（㎠）

より、<u>19 ㎠</u>です。

(3) 三角形 AEG と三角形 CDG が相似となり、相似比が 1：5 であることから、EG：GD＝1：5 となります。
また、三角形 AHD と三角形 CHF が相似となり、相似比が 4：1 であることから、DH：HF＝4：1 となります。
よって、（図 2）の通り、三角形 DGH と三角形 DEF を比べると、三角形 DGH の面積は、三角形 DEF の面積の、



（図 2）

$\frac{5}{5+1}\times\frac{4}{4+1}=\frac{2}{3}$（倍）

より、$\frac{2}{3}$ 倍となるため、三角形 DGH と四角形 EFHG の面積の比は、

$\frac{2}{3}:(1-\frac{2}{3})=2:1$

より、2：1 となります。
よって、四角形 EFHG の面積は、

$19\times\frac{1}{2}=9.5$（㎠）

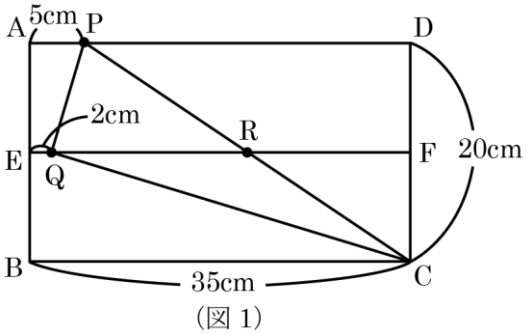
より、<u>9.5 ㎠</u>です。

6 《点の移動》

(1) 2 点が出発してから 2 秒間で、点 P は(2.5×2＝)5cm、点 Q は(1×2＝)2cm 進むため、三角形 PQC は（図 1）のようになります。
E、F がそれぞれ辺 AB、DC の真ん中の点であることから、ER の長さは、

(5＋35)÷2＝20（cm）

より、20cm となります。



（図 1）

よって、QR の長さは、

20－2＝18（cm）

より、<u>18cm</u> です。

また、三角形 PQC の面積は、QR を底辺とする三角形 PQR と三角形 CQR の面積の和で、2 つの三角形の高さの和が 20cm になるため、その面積は、

18×20÷2＝180（㎠）

より、<u>180 ㎠</u>です。

(2) PC と EF の交点を R'とすると、三角形 PQC の面積は、底辺である QR'の長さが最も長くなるときに最大となります。

これは（図 2）のように、点 P が頂点 D についたとき（点 R'と点 F が重なったとき）で、2 点が出発してから、

35÷2.5＝14（秒後）

より、14 秒後となります。

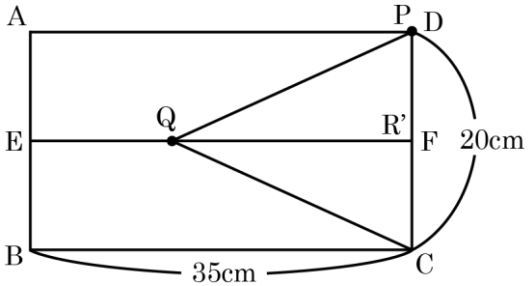
このとき、QR'の長さは、

35－1×14＝21（cm）

より、21cm となるため、三角形 PQC の面積は、

21×20÷2＝210（㎠）

より、<u>210 ㎠</u>です。



（図 2）

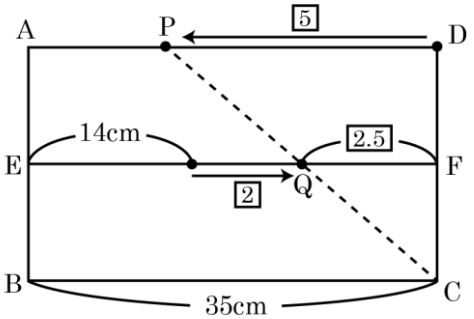
(3) (2)のときから 3 点 P、Q、C が一直線上に並ぶまでの 2 点の動きを考えると、（図 3）ようになります。

点 P と点 Q の速さの比は、

2.5：1＝5：2

より、5：2 であるため、同じ時間で 2 点が進んだ長さの比も 5：2 となります。

これより、点 P が進んだ長さを $\boxed{5}$、点 Q が進んだ長さを $\boxed{2}$ とすると、QF の長さは、



（図 3）

$$\boxed{5} \times \frac{1}{2} = \boxed{2.5}$$

より、 $\boxed{2.5}$ となります。

(35－14＝)21cm が、($\boxed{2}$ ＋ $\boxed{2.5}$ ＝) $\boxed{4.5}$ にあたることから、点 P が頂点 D から進んだ長さは、

$$21\times\frac{5}{4.5}=\frac{70}{3}\ (\text{cm})$$

より、$\frac{70}{3}$ cm となります。

よって、3 点 P、Q、C が一直線上に並ぶのは、2 点が出発してから、

$$14+\frac{70}{3}\div 2.5=23\frac{1}{3}\ (\text{秒後})$$

より、$23\frac{1}{3}$ 秒後です。

$\boxed{7}$ 《水量グラフ》

(1) グラフより、水面の高さが 15cm から 30cm（仕切り板のない部分）になるまで、

20－10＝10（分）

より、10 分かかることがわかります。

したがって、仕切り板がなかったとすると、水面の高さは 1 分間に、

(30－15)÷10＝1.5（cm）

より、1.5cm の割合で上がることになります。

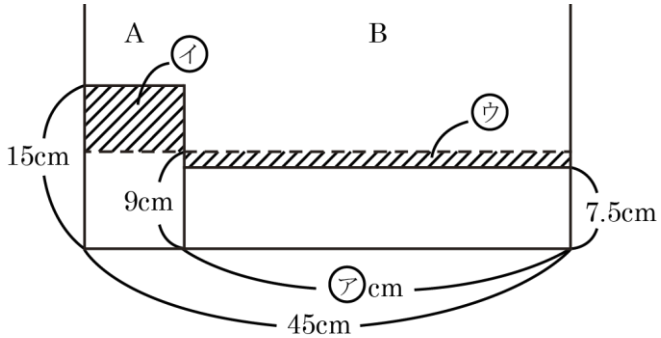
よって、仕切り板がなかったとすると、6 分後の水面の高さは、

1.5×6＝9（cm）

より、9cm です。

(2) グラフより、6 分後の A、B の部分の水面の高さはそれぞれ 15 cm、7.5cm となります。

(1)より、仕切り板がなかったとすると、水面の高さが 9cm になることから、仕切り板があったとしても、6 分間で注がれた水の量は、水そうの底面積に 9cm の高さ



（図Ⅰ）

をかけた体積となります。

よって、水そうを真正面から見た（図Ⅰ）で、㋑と㋒の部分の体積が等しくなります。

㋑の長方形のたての長さは、

$15-9=6$（cm）

より、6cm となり、㋒の長方形のたての長さは、

$9-7.5=1.5$（cm）

より、1.5cm となります。

これより、㋑の長方形と㋒の長方形の横の長さの比は、

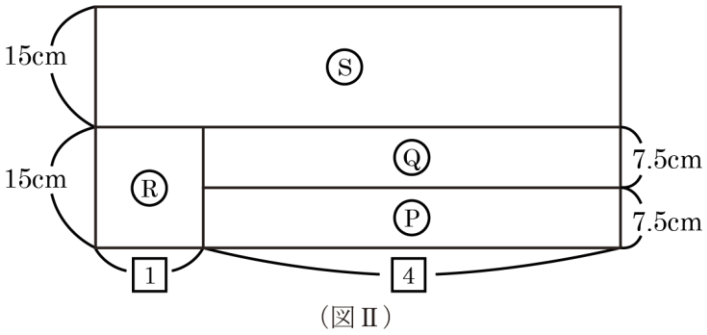
$\frac{1}{6}:\frac{1}{1.5}=1:4$

より、1：4 となるため、㋐に当てはまる数は、

$45\times\frac{4}{1+4}=36$（cm）

より、<u>36</u>です。

(3) 水そうを真正面から見た（図Ⅱ）で、グラフより、Ⓟの部分をいっぱいにするのに 6 分かかるため、B の部分にあるじゃ口だけでⓆの部分をいっぱいにするのにも 6 分かかります。



（図Ⅱ）

Ⓟと Ⓠを合わせた部分の底面積と、Ⓡの部分の底面積の比は、(2)より 4：1 であるため、Ⓡの部分の同じ高さ（15cm）まで水を入れるのに、

$(6+6)\times\frac{1}{4}=3$（分）

より、3 分かかります。

よって、この水そう全体の 15cm の高さまで水を入れるのに、

12＋3＝15（分）

より、15 分かかるため、B の部分にあるじゃ口だけでこの水そうをいっぱいにするには、

$15\times\frac{30}{15}$ ＝30（分）

より、<u>30 分</u>かかります。