

D-10 三角形と平行線

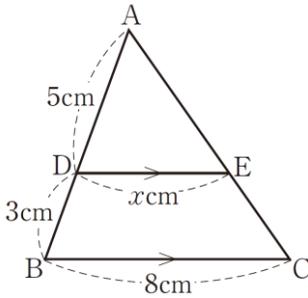
正答数

組 番 名前

/4

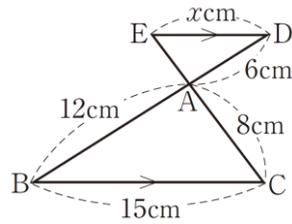
● 次の図で、 $DE \parallel BC$ のとき、 x の値を求めなさい。

①



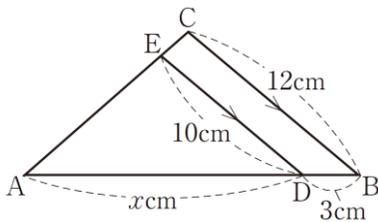
$$\begin{aligned} AD:AB &= DE:BC \\ 5:(5+3) &= x:8 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

②



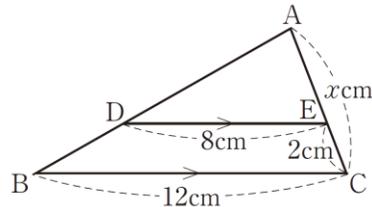
$$\begin{aligned} AB:AD &= BC:DE \\ 12:6 &= 15:x \\ x &= \frac{15}{2} \end{aligned}$$

③



$$\begin{aligned} AD:AB &= DE:BC \\ x:(x+3) &= 10:12 \\ x &= 15 \end{aligned}$$

④



$$\begin{aligned} AE:AC &= DE:BC \\ (x-2):x &= 8:12 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

D-11 平行線と線分の比

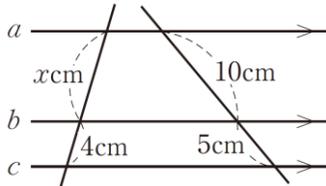
正答数

組 番 名前

/4

● 次の図で、直線 a , b , c は平行です。 x の値を求めなさい。

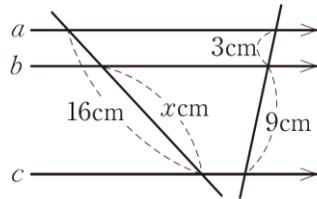
①



$$x : 4 = 10 : 5$$

$$x = 8$$

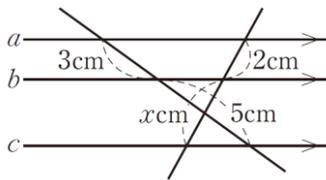
②



$$x : (16 - x) = 9 : 3$$

$$x = 12$$

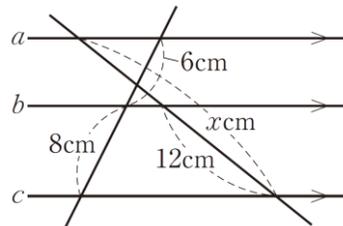
③



$$5 : 3 = x : 2$$

$$x = \frac{10}{3}$$

④



$$12 : (x - 12) = 8 : 6$$

$$x = 21$$

D-12 相似な図形の面積比

正答数

組 番 名前

/2

- 1 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ で、 $BC=6\text{cm}$ 、 $EF=9\text{cm}$ です。
 $\triangle ABC=128\text{cm}^2$ であるとき、 $\triangle DEF$ の面積を求めなさい。

$\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ で、相似比が $6:9$ 、すなわち $2:3$ だから

$$\triangle ABC : \triangle DEF = 2^2 : 3^2$$

$$128 : \triangle DEF = 4 : 9$$

$$\triangle DEF \times 4 = 128 \times 9$$

$$\triangle DEF = 288(\text{cm}^2)$$

- 2 四角形 $ABCD \sim$ 四角形 $EFGH$ で、四角形 $ABCD=125\text{cm}^2$ 、
四角形 $EFGH=80\text{cm}^2$ です。

四角形 $ABCD$ の対角線 BD の長さが 10cm であるとき、四角形 $EFGH$ の対角線 FH の長さを求めなさい。

四角形 $ABCD$ と四角形 $EFGH$ で、面積比が $125:80=25:16$ だから、

$$\text{相似比は } \sqrt{25} : \sqrt{16} = 5 : 4$$

$$BD : FH = 5 : 4$$

$$10 : FH = 5 : 4$$

$$FH \times 5 = 10 \times 4$$

$$FH = 8(\text{cm})$$

D-13 相似な立体の表面積と体積①

正答数

組 番 名前

/2

- 1 相似な2つの三角すいがあり、その相似比は2:5です。
小さい方の三角すいの表面積が 40 cm^2 であるとき、大きい方の三角すいの表面積を求めなさい。

2つの相似な三角すいで、相似比が2:5だから、

表面積の比は $2^2 : 5^2 = 4 : 25$

大きい方の三角すいの表面積を $x \text{ cm}^2$ とすると

$$40 : x = 4 : 25$$

$$x \times 4 = 40 \times 25$$

$$x = 250 \text{ (cm}^2\text{)}$$

- 2 相似な2つの直方体があり、その相似比は1:3です。
大きい方の直方体の体積が 135 cm^3 であるとき、小さい方の直方体の体積を求めなさい。

2つの相似な直方体で、相似比が1:3だから、

体積比は $1^3 : 3^3 = 1 : 27$

小さい方の直方体の体積を $x \text{ cm}^3$ とすると

$$x : 135 = 1 : 27$$

$$x \times 27 = 135 \times 1$$

$$x = 5 \text{ (cm}^3\text{)}$$

D-14 相似な立体の表面積と体積②

正答数

組 番 名前

/2

- 1 相似な2つの正四角すいがあります。小さい方の正四角すいの底面は1辺が25 cmの正方形で、大きい方の正四角すいの底面は1辺が30 cmの正方形です。

大きい方の正四角すいの体積が 864 cm^3 であるとき、小さい方の正四角すいの体積を求めなさい。

2つの相似な正四角すいで、相似比が $25 : 30 = 5 : 6$ だから、

体積比は $5^3 : 6^3 = 125 : 216$

小さい方の正四角すいの体積を $x \text{ cm}^3$ とすると

$$x : 864 = 125 : 216$$

$$x \times 216 = 864 \times 125$$

$$x = 500(\text{cm}^3)$$

- 2 相似な2つの円柱があり、その底面積の比は $9 : 16$ です。

小さい方の円柱の体積が $54\pi \text{ cm}^3$ であるとき、大きい方の円柱の体積を求めなさい。

2つの相似な円柱で、底面積の比が $9 : 16$ だから、

相似比は $\sqrt{9} : \sqrt{16} = 3 : 4$

体積比は $3^3 : 4^3 = 27 : 64$

大きい方の円柱の体積を $x \text{ cm}^3$ とすると

$$54\pi : x = 27 : 64$$

$$x \times 27 = 54\pi \times 64$$

$$x = 128\pi(\text{cm}^3)$$

D-15 円周角の定理①

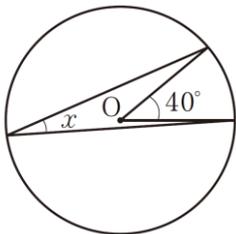
正答数

組 番 名前

/4

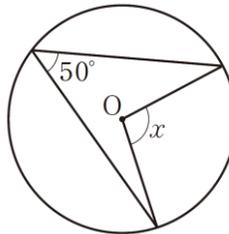
● 次の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

①



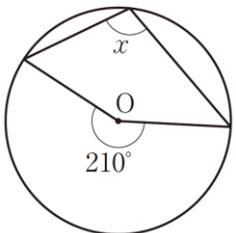
$$\begin{aligned} \angle x &= 40^\circ \div 2 \\ &= 20^\circ \end{aligned}$$

②



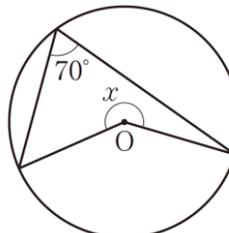
$$\begin{aligned} \angle x &= 50^\circ \times 2 \\ &= 100^\circ \end{aligned}$$

③



$$\begin{aligned} \angle x &= 210^\circ \div 2 \\ &= 105^\circ \end{aligned}$$

④



$$\begin{aligned} \angle x &= 360^\circ - 70^\circ \times 2 \\ &= 220^\circ \end{aligned}$$

D-16 円周角の定理②

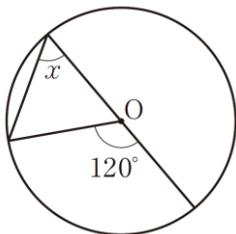
正答数

組 番 名前

/4

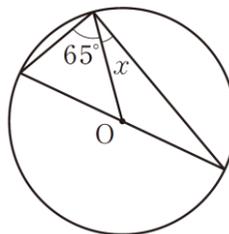
● 次の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

①



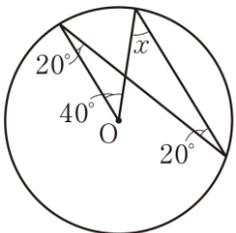
$$\begin{aligned} \angle x &= 120^\circ \div 2 \\ &= 60^\circ \end{aligned}$$

②



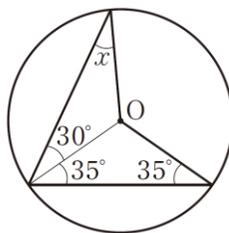
$$\begin{aligned} \angle x &= 90^\circ - 65^\circ \\ &= 25^\circ \end{aligned}$$

③



$$\begin{aligned} \angle x &= (20^\circ + 40^\circ) - 40^\circ \div 2 \\ &= 40^\circ \end{aligned}$$

④



$$\begin{aligned} \angle x &= 70^\circ - 35^\circ \\ &= 35^\circ \end{aligned}$$

D-17 三平方の定理

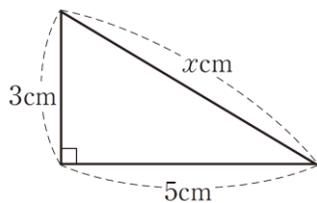
正答数

組 番 名前

/4

● 次の図の直角三角形で、 x の値を求めなさい。

①

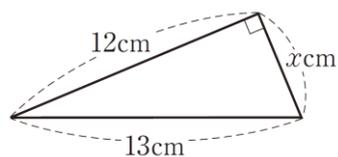


$$x^2 = 3^2 + 5^2$$

$$x^2 = 34$$

$$x > 0 \text{ より, } x = \sqrt{34}$$

②

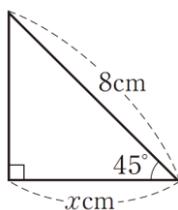


$$13^2 = x^2 + 12^2$$

$$x^2 = 25$$

$$x > 0 \text{ より, } x = 5$$

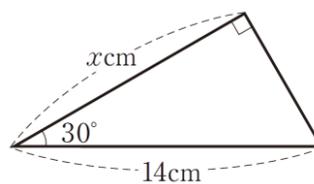
③



$$1 : \sqrt{2} = x : 8$$

$$x = 4\sqrt{2}$$

④



$$2 : \sqrt{3} = 14 : x$$

$$x = 7\sqrt{3}$$

D-18 三平方の定理の活用①

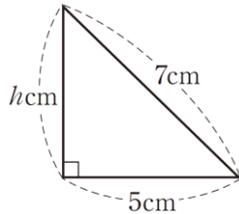
正答数

組 番 名前

/4

● 次の図形の面積を求めなさい。

①



図形の高さを $h\text{cm}$ とすると,

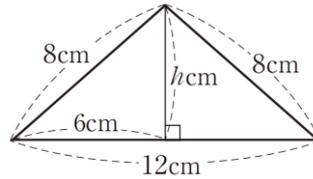
$$h^2 = 7^2 - 5^2 = 24$$

$$h > 0 \text{ より, } h = 2\sqrt{6}$$

図形の面積は,

$$\frac{1}{2} \times 5 \times 2\sqrt{6} = 5\sqrt{6} (\text{cm}^2)$$

②



図形の高さを $h\text{cm}$ とすると,

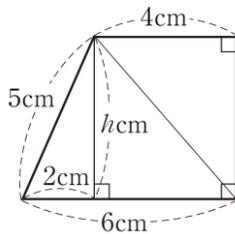
$$h^2 = 8^2 - 6^2 = 28$$

$$h > 0 \text{ より, } h = 2\sqrt{7}$$

図形の面積は,

$$\frac{1}{2} \times 12 \times 2\sqrt{7} = 12\sqrt{7} (\text{cm}^2)$$

③



図形の高さを $h\text{cm}$ とすると,

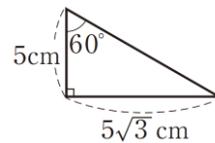
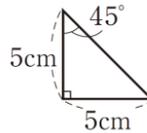
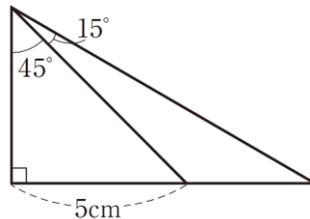
$$h^2 = 5^2 - 2^2 = 21$$

$$h > 0 \text{ より, } h = \sqrt{21}$$

図形の面積は,

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \times 4 \times \sqrt{21} + \frac{1}{2} \times 6 \times \sqrt{21} \\ & = 5\sqrt{21} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

④



$$\frac{1}{2} \times 5\sqrt{3} \times 5 = \frac{25\sqrt{3}}{2} (\text{cm}^2)$$

D-19 三平方の定理の活用②

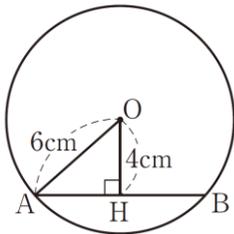
正答数

組 番 名前

/4

1 次の図で、①は弦 AB の長さを、②は中心 O から弦 AB までの距離を求めなさい。

①



$OH \perp AB$ となる H をとると、

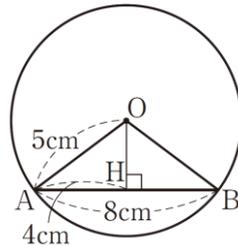
$$AH^2 = 6^2 - 4^2 = 20$$

$$AH > 0 \text{ より、} AH = 2\sqrt{5}$$

弦 AB の長さは、

$$2\sqrt{5} \times 2 = 4\sqrt{5} \text{ (cm)}$$

②



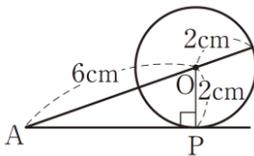
$OH \perp AB$ となる H をとると、

$$OH^2 = 5^2 - 4^2 = 9$$

$$OH > 0 \text{ より、} OH = 3 \text{ (cm)}$$

2 次の図で、線分 AP の長さを求めなさい。ただし、点 P は円 O の接点とします。

①



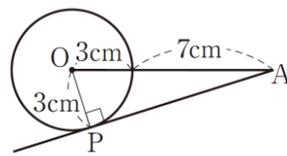
$$AP^2 = AO^2 - OP^2$$

$$= 6^2 - 2^2$$

$$= 32$$

$$AP > 0 \text{ より、} AP = 4\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

②



$$AP^2 = AO^2 - OP^2$$

$$= 10^2 - 3^2$$

$$= 91$$

$$AP > 0 \text{ より、} AP = \sqrt{91} \text{ (cm)}$$

D-20 三平方の定理の活用③

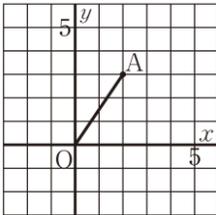
正答数

組 番 名前

/6

● 座標平面上で、次の2点間の距離^{きょり}を求めなさい。

① $O(0, 0)$ $A(2, 3)$

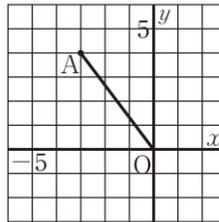


$$OA^2 = 2^2 + 3^2 = 13$$

$OA > 0$ より,

$$OA = \sqrt{13}$$

② $O(0, 0)$ $A(-3, 4)$

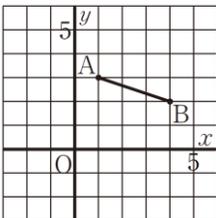


$$OA^2 = 3^2 + 4^2 = 25$$

$OA > 0$ より,

$$OA = 5$$

③ $A(1, 3)$ $B(4, 2)$

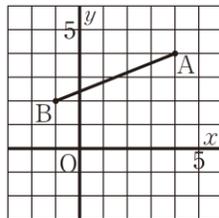


$$AB^2 = 3^2 + 1^2 = 10$$

$AB > 0$ より,

$$AB = \sqrt{10}$$

④ $A(4, 4)$ $B(-1, 2)$

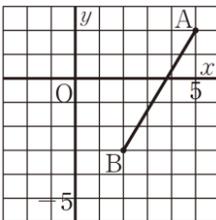


$$AB^2 = 5^2 + 2^2 = 29$$

$AB > 0$ より,

$$AB = \sqrt{29}$$

⑤ $A(5, 2)$ $B(2, -3)$

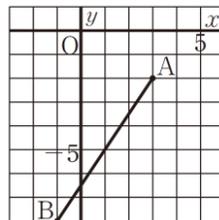


$$AB^2 = 3^2 + 5^2 = 34$$

$AB > 0$ より,

$$AB = \sqrt{34}$$

⑥ $A(3, -2)$ $B(-1, -8)$



$$AB^2 = 4^2 + 6^2 = 52$$

$AB > 0$ より,

$$AB = 2\sqrt{13}$$

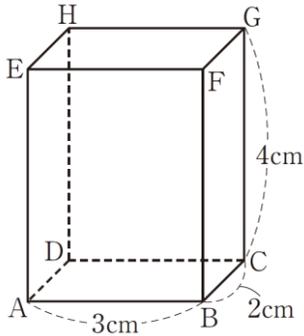
D-21 三平方の定理の活用④

正答数

組 番 名前

/3

- 1 次の図のような直方体の対角線の長さを求めなさい。



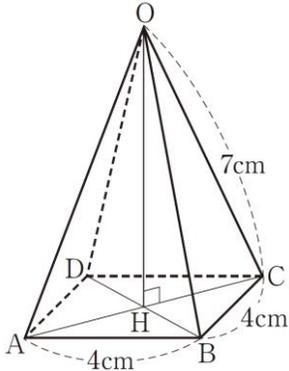
$$AC^2 = 3^2 + 2^2 = 13$$

$$\begin{aligned} CE^2 &= AE^2 + AC^2 \\ &= 4^2 + 13 \\ &= 29 \end{aligned}$$

$$CE > 0 \text{ より, } CE = \sqrt{29}$$

よって、直方体の対角線の長さは $\sqrt{29}$ cm

- 2 次の図のような正四角すいの高さを求めなさい。



$$AH:4 = 1:\sqrt{2}$$

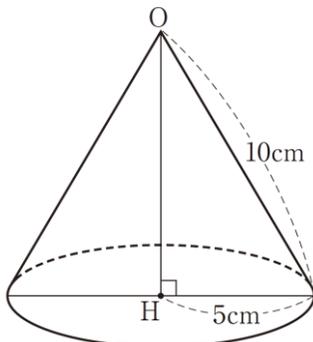
$$AH = 2\sqrt{2}$$

$$\begin{aligned} OH^2 &= 7^2 - (2\sqrt{2})^2 \\ &= 41 \end{aligned}$$

$$OH > 0 \text{ より, } OH = \sqrt{41}$$

よって、正四角すいの高さは $\sqrt{41}$ cm

- 3 次の図のような円すいの体積を求めなさい。ただし、円周率を π とします。



$$\begin{aligned} OH^2 &= 10^2 - 5^2 \\ &= 75 \end{aligned}$$

$$OH > 0 \text{ より, } OH = 5\sqrt{3}$$

よって、円すいの体積は、

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times 5\sqrt{3} = \frac{125\sqrt{3}}{3} \pi \text{ (cm}^3\text{)}$$