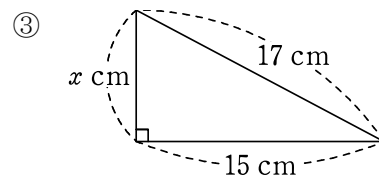
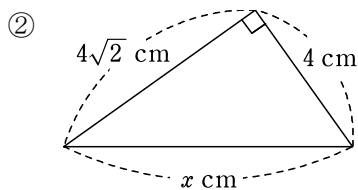
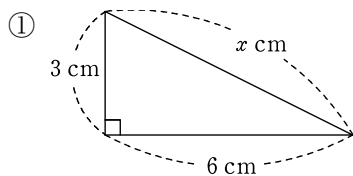
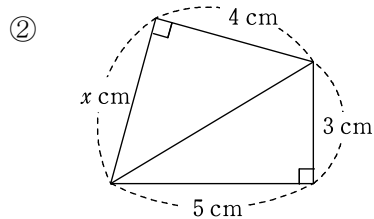
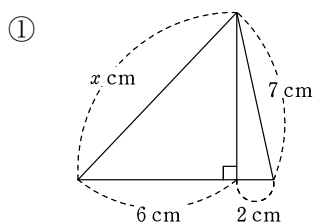


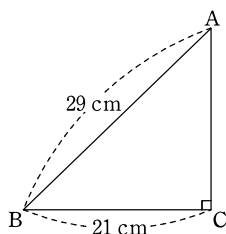
Q1 次の x の長さを求めなさい。



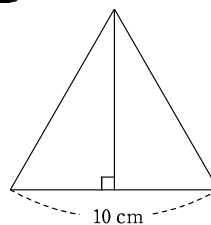
Q2 次の x の長さを求めなさい。



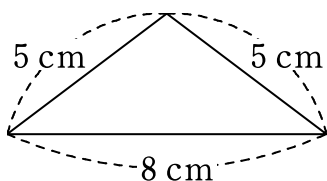
Q3 次の図の AC の長さを求めなさい。



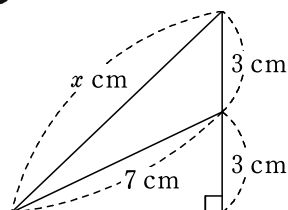
Q4 次の正三角形の高さを求めなさい。



Q5 次の二等辺三角形の面積を求めなさい。



Q6 次の x の長さを求めなさい。



＜今日のひとこと＞

スランプは大切です。そこに陥らないと人はなかなか自分を直そうとしがきませんから（室伏広治）

Q 1

① $x = 3\sqrt{5} \text{ cm}$

② $x = 4\sqrt{3} \text{ cm}$

③ $x = 8 \text{ cm}$

Q 2

① $x = 9 \text{ cm}$

② $x = 3\sqrt{2} \text{ cm}$

Q 3

$AC = 20 \text{ cm}$

Q 4

$5\sqrt{3} \text{ cm}$

Q 5

12 cm^2

Q 6

$x = 2\sqrt{19} \text{ cm}$

Q 1

次の x の長さを求めなさい。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad x^2 &= 6^2 + 3^2 \\ &= 36 + 9 \\ &= 45 \\ x &= 3\sqrt{5} \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad x^2 &= (4\sqrt{2})^2 + 4^2 \\ &= 32 + 16 \\ &= 48 \\ x &= 4\sqrt{3} \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad x^2 &= 17^2 - 15^2 \\ &= (17 + 15)(17 - 15) \\ &= 32 \times 2 = 64 \\ x &= 8 \text{ cm} \end{aligned}$$

Q 2

次の x の長さを求めなさい。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad y^2 &= 7^2 - 2^2 & x^2 &= 45 + 6^2 \\ &= 49 - 4 & &= 45 + 36 \\ &= 45 & &= 81 \\ & & x &= 9 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad y^2 &= 3^2 + 5^2 & x^2 &= 34 - 4^2 \\ &= 9 + 25 & &= 34 - 16 \\ &= 34 & &= 18 \\ & & x &= 3\sqrt{2} \text{ cm} \end{aligned}$$

Q 3

次の図の AC の長さを求めなさい。

$$\begin{aligned} AC^2 + 21^2 &= 29^2 \\ AC^2 &= 29^2 - 21^2 \\ &= (29 + 21)(29 - 21) \\ &= 50 \times 8 \\ &= 400 \\ \text{よって, } AC &= 20 \text{ cm} \end{aligned}$$

Q 4

次の正三角形の面積を求めなさい。

$$\begin{aligned} \text{正方形の高さを } x \text{ とすると,} \\ 5^2 + x^2 &= 10^2 \\ x^2 &= 10^2 - 5^2 \\ &= 100 - 25 \\ &= 75 \\ x &= 5\sqrt{3} \text{ cm} \end{aligned}$$

Q 5

次の二等辺三角形の面積を求めなさい。

$$\begin{aligned} \text{二等辺三角形の高さを } x \text{ とすると,} \\ x^2 + 4^2 &= 5^2 \\ x^2 &= 5^2 - 4^2 \\ &= 25 - 16 \\ &= 9 \\ x &= 3 \text{ cm} \\ \text{よって面積は, } 8 \times 3 \times \frac{1}{2} &= 12 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Q 6

次の x の長さを求めなさい。

$$\begin{aligned} y^2 &= 7^2 - 3^2 \\ &= 49 - 9 \\ &= 40 \\ x^2 &= 40 + 6^2 \\ &= 40 + 36 \\ &= 76 \\ x &= 2\sqrt{19} \text{ cm} \end{aligned}$$

Q 1 次のような 3 辺をもつ三角形のうちで、直角三角形になるものはどれか。

① 15 cm, 25 cm, 30 cm

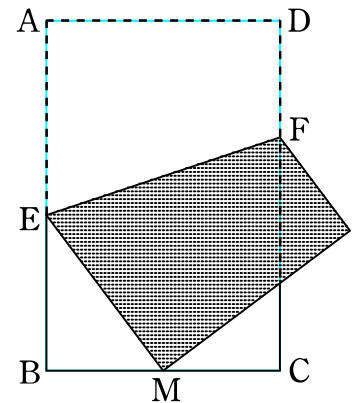
② 9 cm, 40 cm, 41 cm

Q 2 3 辺の長さが下のような直角三角形がある。このとき、 x の値を求めなさい。

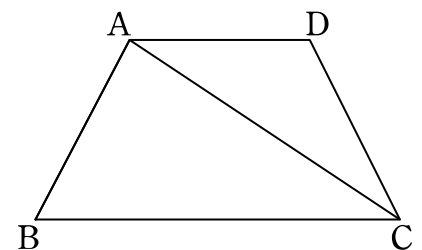
① x , $x + 2$, $x + 4$

② $2x$, $x - 1$, $2x + 1$

Q 3 右の図は、 $AB = 9$ cm, $BC = 6$ cm の長方形 $ABCD$ の紙を、頂点 A が辺 BC の中点 M と重なるように折り返したものである。折り目を EF とするとき、 EB の長さを求めなさい。



Q 4 右の図で、四角形 $ABCD$ は、 $AB = CD = 7$ cm, $AD = 6$ cm, $BC = 12$ cm の台形である。
2 つの頂点 A , C を結んだ線分の長さは何 cm ですか。



<今日のひとこと>

自分以上のものを求めるのではなく、自分の持っているものを楽しむ。(所ジョージ)

Q 1

- ① 直角三角形にはならない。 ② 直角三角形になる。

Q 2

- ① $x = 6$ ② $x = 6$

Q 3

EB = 4 cm

Q 4

AC = 11 cm

Q 1

次のような3辺をもつ三角形のうちで、直角三角形になるものはどれか。

- ① 15 cm, 25 cm, 30 cm

一番長い辺を斜辺とすると、

$$15^2 + 25^2 = 30^2 \text{ になればよい。}$$

$$(\text{左辺}) = 15^2 + 25^2 \quad (\text{右辺}) = 30^2$$

$$= 850$$

$$= 900$$

よって、直角三角形にはならない。

- ② 9 cm, 40 cm, 41 cm

一番長い辺を斜辺とすると、

$$9^2 + 40^2 = 41^2 \text{ になればよい。}$$

$$(\text{左辺}) = 9^2 + 40^2 \quad (\text{右辺}) = 41^2$$

$$= 1681$$

$$= 1681$$

よって、直角三角形になる。

Q 2

3辺の長さが下のような直角三角形がある。このとき、 x の値を求めなさい。

- ① $x, x+2, x+4$

一番長い辺を斜辺とすると、

$$x^2 + (x+2)^2 = (x+4)^2$$

$$x^2 + x^2 + 4x + 4 = x^2 + 8x + 16$$

$$x^2 - 4x - 12 = 0$$

$$(x+2)(x-6) = 0$$

$$x = -2, 6$$

$x > 0$ だから、 $x = 6$

- ② $2x, x-1, 2x+1$

一番長い辺を斜辺とすると、

$$(2x)^2 + (x-1)^2 = (2x+1)^2$$

$$4x^2 + x^2 - 2x + 1 = 4x^2 + 4x + 1$$

$$x^2 - 6x = 0$$

$$x(x-6) = 0$$

$$x = 0, 6$$

$x > 0$ だから、 $x = 6$

Q 3

EB = x cm とすると AE = $(9-x)$ cm AE = EM だから EM = $(9-x)$ cm

また、M は辺 BC の中点だから BM = 3 cm

ここで、直角三角形 EBM において $x^2 + 3^2 = (9-x)^2$

$$x^2 + 9 = 81 - 18x + x^2$$

$$18x = 72$$

$$x = 4 \quad \text{よって、EB の長さは } 4 \text{ cm}$$

Q 4

A, D から辺 BC にそれぞれ垂線をひき、辺 BC との交点を E, F とする。

$\triangle ABE$ と $\triangle DCF$ において、

$$\angle AEB = \angle DFC = 90^\circ$$

$$AB = DC$$

$$AE = DF$$

よって、直角三角形の斜辺と他の1辺がそれぞれ等しいから

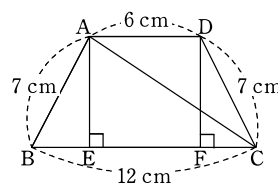
$$\triangle ABE \cong \triangle DCF$$

EF = AD = 6 cm だから、BE = $(12-6) \div 2 = 3$ (cm)

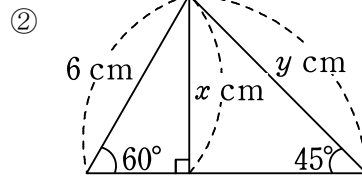
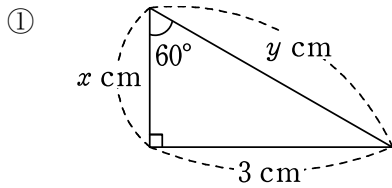
$\triangle ABE$ において、三平方の定理により、 $AE^2 = 7^2 - 3^2 = 40$

さらに、 $\triangle AEC$ において、三平方の定理により $AC^2 = 40 + (12-3)^2 = 121$

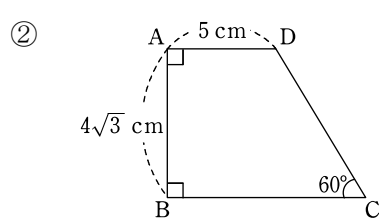
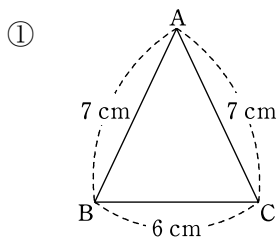
$AC > 0$ だから AC = 11 cm



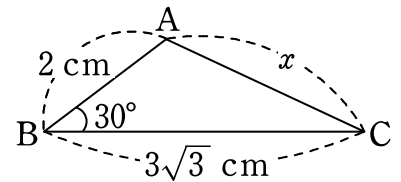
Q1 次の x , y の値を求めなさい。



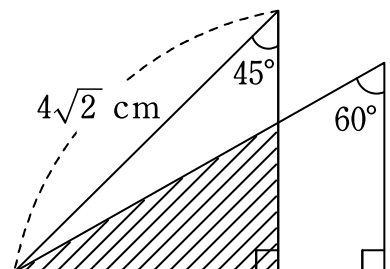
Q2 下の図形の面積を求めなさい。



Q3 $\triangle ABC$ において, $AB=2$ cm, $BC=3\sqrt{3}$ cm, $\angle ABC=30^\circ$ とする。 AC の長さ x を求めなさい。



Q4 右の図のように, 1 組の三角定規を重ねておくと, 重なる部分の面積を求めなさい。



＜今日のひとこと＞

この世界で最も美しいものは, 見えたり聞こえたりするものじゃなく, 心で感じるものなんじゃないでしょうか (ヘレン・ケラー)

Q 1

① $x = \sqrt{3} \text{ cm}, y = 2\sqrt{3} \text{ cm}$

Q 2

① $6\sqrt{10} \text{ cm}^2$ ② $28\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Q 3

$\sqrt{13} \text{ cm}$

Q 4

$\frac{8\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$

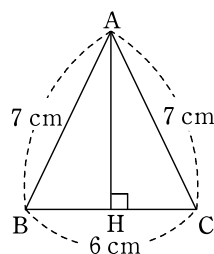
Q 1

① $x : 3 = 1 : \sqrt{3}$
 $x \times \sqrt{3} = 3 \times 1$
 $x = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$
 また $\sqrt{3} : y = 1 : 2$
 $y = 2\sqrt{3}$

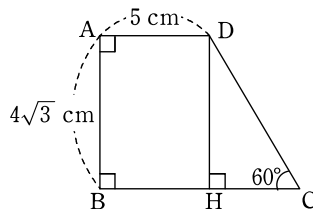
② $x : 6 = \sqrt{3} : 2$
 $x \times 2 = 6 \times \sqrt{3}$
 $x = 3\sqrt{3}$
 また $3\sqrt{3} : y = 1 : \sqrt{2}$
 $y = 3\sqrt{6}$

Q 2

① 頂点 A から底辺 BC に垂線 AH をひく。
 $\triangle ABC$ は $AB = AC$ の二等辺三角形だから、H は辺 BC の中点で $BH = 3 \text{ cm}$
 $\triangle ABH$ において $AH^2 + 3^2 = 7^2$
 $AH^2 = 40$
 $AH > 0$ だから $AH = 2\sqrt{10} \text{ cm}$
 よって $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 2\sqrt{10} = 6\sqrt{10} \text{ (cm}^2\text{)}$

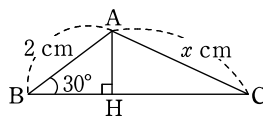


② 点 D から辺 BC に垂線 DH をひく。
 $DH = 4\sqrt{3} \text{ cm}$ だから、 $\triangle DHC$ において
 $CH : 4\sqrt{3} = 1 : \sqrt{3}$
 $CH \times \sqrt{3} = 4\sqrt{3} \times 1$
 $CH = 4 \text{ cm}$
 よって $BC = 5 + 4 = 9 \text{ (cm)}$
 したがって、台形 ABCD の面積は
 $\frac{1}{2} \times (5 + 9) \times 4\sqrt{3} = 28\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$



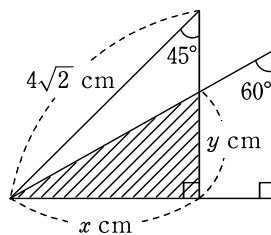
Q 3

A から BC に垂線 AH をひく。
 $\triangle ABH$ は $\angle AHB = 90^\circ$, $\angle ABH = 30^\circ$ の直角三角形で
 あるから $AH = \frac{1}{2} AB = 1 \text{ (cm)}$
 $BH = \sqrt{3} AH = \sqrt{3} \text{ (cm)}$
 よって $CH = BC - BH = 3\sqrt{3} - \sqrt{3} = 2\sqrt{3} \text{ (cm)}$
 直角三角形 ACH において三平方の定理より $x = \sqrt{1^2 + (2\sqrt{3})^2} = \sqrt{1 + 12} = \sqrt{13} \text{ (cm)}$



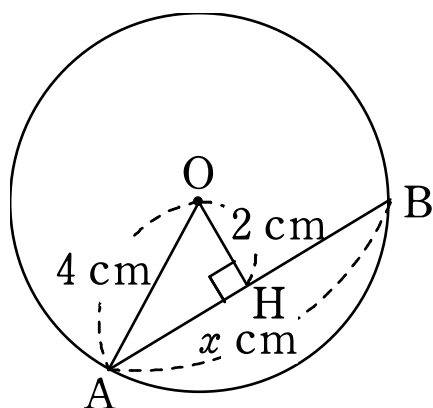
Q 4

右の図で $x : 4\sqrt{2} = 1 : \sqrt{2}$
 $x \times \sqrt{2} = 4\sqrt{2} \times 1$
 $x = 4$
 また $y : 4 = 1 : \sqrt{3}$
 $y \times \sqrt{3} = 4 \times 1$
 $y = \frac{4}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$
 よって、重なる部分の面積は $\frac{1}{2} \times 4 \times \frac{4\sqrt{3}}{3} = \frac{8\sqrt{3}}{3} \text{ (cm}^2\text{)}$

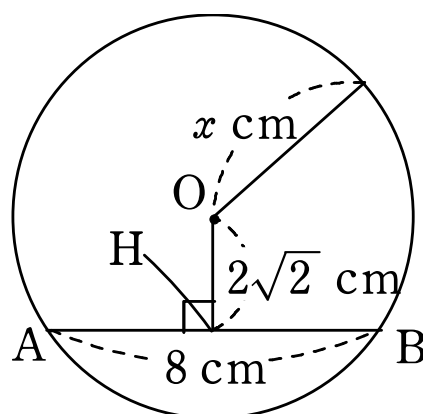


Q1 下の図で，点Oは円の中心である。xの値を求めなさい。

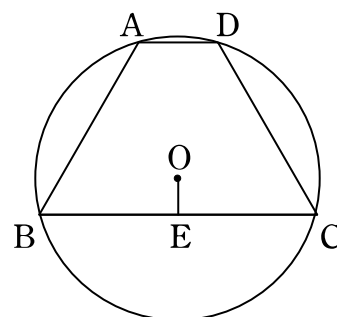
①



②



Q2 図で，A，B，C，Dは円Oの周上の点で， $AD \parallel BC$ である。
EはBC上の点で，OEとBCは垂直である。
 $AB = 5 \text{ cm}$ ， $BC = 8 \text{ cm}$ ， $AD = 2 \text{ cm}$ のとき，四角形ABCD
の面積は何 cm^2 か求めなさい。



＜今日のひとこと＞

自分を励ます最上の方法。それは誰かを励まそうとすることだなっしー。(ふなっしー)

Q1 下の図で、点Oは円の中心である。xの値を求めなさい。

① $x = 4\sqrt{3} \text{ cm}$

② $x = 2\sqrt{6} \text{ cm}$

Q2 20 cm^2

Q1 下の図で、点Oは円の中心である。xの値を求めなさい。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & \text{OH}^2 + \text{AH}^2 = \text{OA}^2 \\ & 2^2 + \text{AH}^2 = 4^2 \\ & \text{AH}^2 = 16 - 4 \\ & \quad = 12 \\ & \text{AH} = 2\sqrt{3} \\ & \text{よって, } x = 2\text{AH} = 4\sqrt{3} \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & \text{OH}^2 + \text{AH}^2 = \text{OA}^2 \\ & (2\sqrt{2})^2 + 4^2 = x^2 \\ & x^2 = 8 + 16 \\ & \quad = 24 \\ & x = 2\sqrt{6} \text{ cm} \end{aligned}$$

Q2 AD//BCより、錯角は等しいから

$$\angle \text{ADB} = \angle \text{DBC}$$

よって $\widehat{\text{AB}} = \widehat{\text{DC}}$

したがって $\text{DC} = \text{AB} = 5 \text{ cm}$

A, D からそれぞれ辺 BC に垂線をひき、BC との交点を F, G とする。

$\text{FG} = \text{AD} = 2 \text{ cm}$, $\text{BF} = \text{CG}$ だから

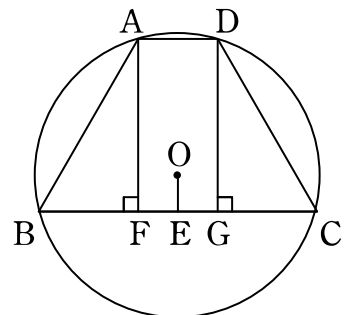
$$\text{BF} = (8 - 2) \div 2 = 3 \text{ (cm)}$$

$\triangle \text{ABF}$ において、三平方の定理により

$$\text{AF} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4 \text{ (cm)}$$

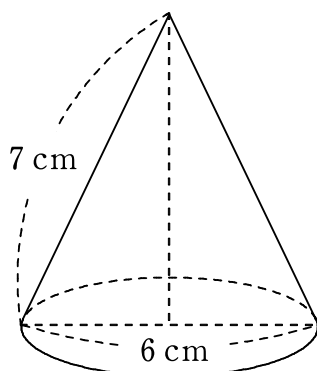
よって、四角形 ABCD の面積は

$$\frac{1}{2} \times (2 + 8) \times 4 = 20 \text{ (cm}^2\text{)}$$

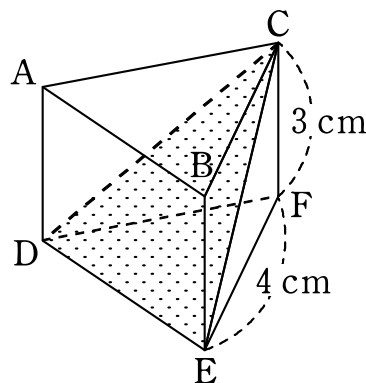


Q1 次の問いに答えなさい。

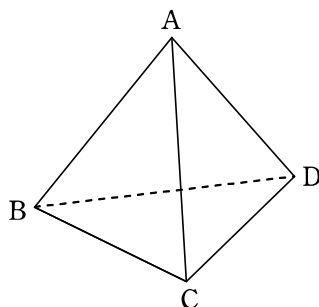
① 下の図のような円錐の体積を求めなさい。



② 下の図は、底面が1辺4 cmの正三角形で、高さが3 cmの正三角柱である。このとき、 $\triangle CDE$ の面積を求めなさい。



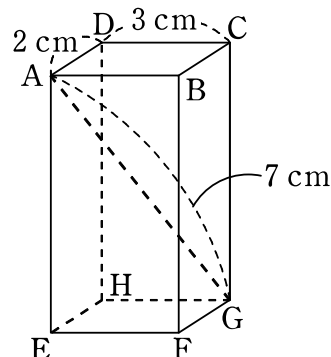
Q2 下の図のような1辺が2 cmの正四面体の表面積を求めなさい。



Q3 右の図のように、 $AD = 2$ cm, $CD = 3$ cm, $AG = 7$ cmの直方体がある。

① AC の長さを求めなさい。

② $\triangle AEG$ の面積を求めなさい。



＜今日のひとこと＞

ちょっとかじったくらいじゃ才能があるかなんて分からない。限界まで努力して行って、その先に才能があるんだって。(櫻井翔)

Q1

- ① $6\sqrt{10}\pi\text{cm}^3$ ② $2\sqrt{21}\text{cm}^2$

Q2

$4\sqrt{3}\text{cm}^2$

Q3

- ① $\sqrt{13}\text{cm}$ ② $3\sqrt{13}\text{cm}^2$

Q1

- ① 円錐の高さを $x\text{cm}$ とする。底面の円の半径は 3cm だから

$$x^2 + 3^2 = 7^2$$

$$x^2 = 40 \quad x > 0 \text{ だから } x = 2\sqrt{10}$$

$$\text{よって、円錐の体積は } \frac{1}{3} \times (\pi \times 3^2) \times 2\sqrt{10} = 6\sqrt{10}\pi (\text{cm}^3)$$

- ② $CE^2 = 3^2 + 4^2 = 25$ $CE = 5\text{cm}$ 同様に、 $CD = 5\text{cm}$

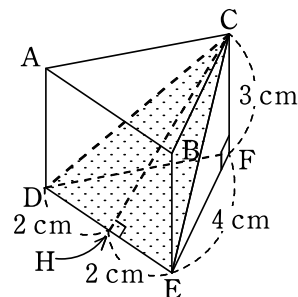
$\triangle CDE$ において、点 C から辺 DE に垂線 CH をひくと、

H は辺 DE の中点である。よって、 $HE = 2\text{cm}$

直角三角形 CHE において、 $CH^2 = 5^2 - 2^2 = 21$

$$CH = \sqrt{21}\text{cm}$$

$$\text{よって } \triangle CDE = \frac{1}{2} \times 4 \times \sqrt{21} = 2\sqrt{21} (\text{cm}^2)$$



Q2

- $\triangle ABC$ において、 A から辺 BC に垂線をひき、辺 BC との交点を E とする。

$\triangle ABC$ は正三角形だから、 $\triangle ABE$ は 3 つの角が 30° 、 60° 、 90° の直角三角形である。

$$\text{よって } AE = \frac{\sqrt{3}}{2} AB = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2 = \sqrt{3} (\text{cm})$$

$$\text{したがって } \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 2 \times \sqrt{3} = \sqrt{3} (\text{cm}^2)$$

$$\text{よって、立体 } A-BCD \text{ の表面積は } \sqrt{3} \times 4 = 4\sqrt{3} (\text{cm}^2)$$

Q3

- ① 直角三角形 ADC において

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

$$AC^2 = 13$$

$$AC > 0 \text{ だから } AC = \sqrt{13}\text{cm}$$

- ② $EG = AC = \sqrt{13}\text{cm}$

直角三角形 AEG において

$$AE^2 + (\sqrt{13})^2 = 7^2$$

$$AE^2 = 36$$

$$AE > 0 \text{ だから } AE = 6\text{cm}$$

よって、 $\triangle AEG$ の面積は

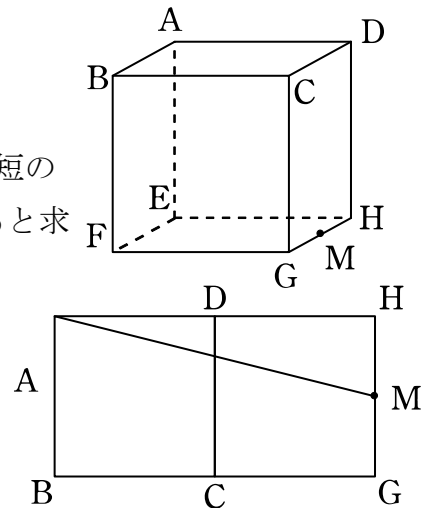
$$\frac{1}{2} \times \sqrt{13} \times 6 = 3\sqrt{13} (\text{cm}^2)$$

Q1

右の図のような1辺が4 cm の立方体がある。

辺 GH 上に中点 M をとるとき、次の問いに答えなさい。

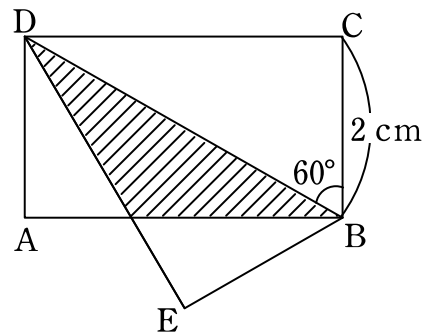
- ① A から辺 CD を通って M まで線を引くときの最短の長さは、右下図のようにして、AM の長さを考えると求めやすい。AM の長さを求めなさい。



- ② F から、3 つの辺 AB, AD, DH を通って M まで線を引くとき、最短の長さを求めなさい。

Q2

図のように長方形 ABCD を、BD を折り目として折った後の C の位置を E とする。斜線部分の面積を求めよ。



＜今日のひとこと＞

あなたが言葉を覚えたのは、悲しみを語るためですか。どうか何度も泣いてください、うれし涙に出会うまでは。(金八先生)

Q 1

① $2\sqrt{17}$ cm

② $2\sqrt{41}$ cm

Q 2

$$\frac{4\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$$

Q 1

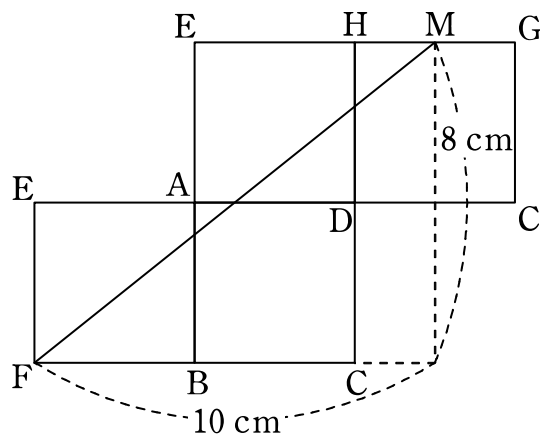
① 問題文の 2 番目の図において

AH = 8 cm, HM = 2 cm であるから

$$\begin{aligned} AM &= \sqrt{AH^2 + HM^2} = \sqrt{8^2 + 2^2} \\ &= \sqrt{68} \\ &= 2\sqrt{17} \text{ (cm)} \end{aligned}$$

② 点 F から点 M までが直線になるように展開図をかくと、右の図のようになるから、求める最短の長さは

$$\begin{aligned} \sqrt{10^2 + 8^2} &= \sqrt{164} \\ &= \sqrt{4 \times 41} \\ &= 2\sqrt{41} \text{ (cm)} \end{aligned}$$



Q 2

右図の $\triangle BEF$ で

$$BE = BC = 2 \text{ cm}$$

$$\angle DBF = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

$$\angle EBF = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$$

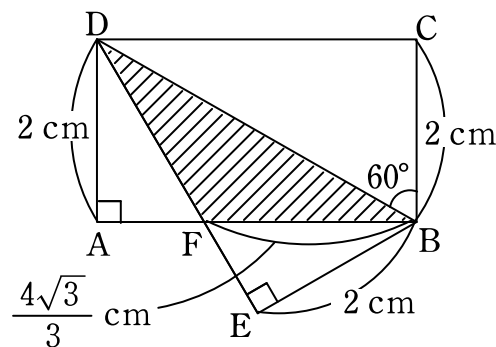
$$\angle E = \angle C = 90^\circ$$

だから $BE : BF = \sqrt{3} : 2$

$$BF = 2 \times \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{3} \text{ (cm)}$$

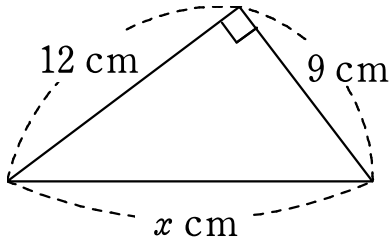
また、DA = 2 cm だから

$$\triangle DBF = \frac{1}{2} \times \frac{4\sqrt{3}}{3} \times 2 = \frac{4\sqrt{3}}{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

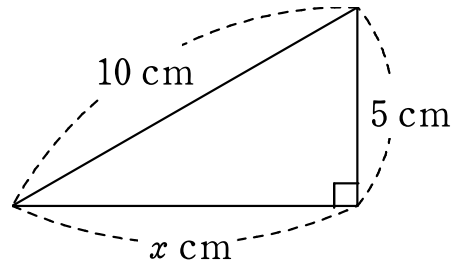


1 下の図で、 x の値を求めなさい。

①



②



2 3つの辺の長さが次のような三角形ある。このとき、直角三角形になるものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア. 2 cm, 3 cm, 4 cm

イ. 3 cm, 4 cm, 5 cm

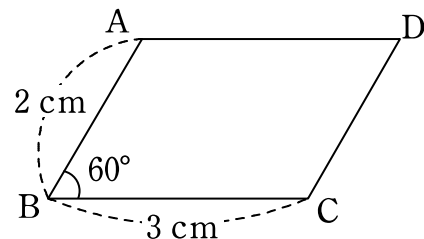
ウ. 1 cm, $\sqrt{2}$ cm, $\sqrt{3}$ cm

3 次の問に答えなさい。

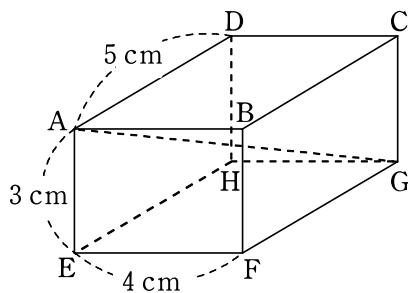
① 次の座標をもつ2点間の距離を求めなさい。

(1, 1) (3, 2)

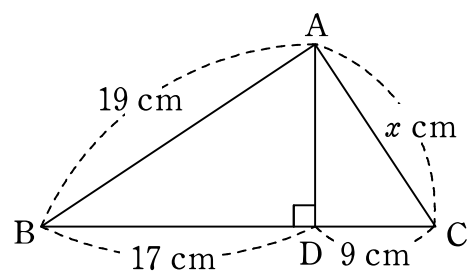
② 下の図の平行四辺形の面積を求めなさい。



③ 下の直方体の対角線AGの長さを求めなさい。

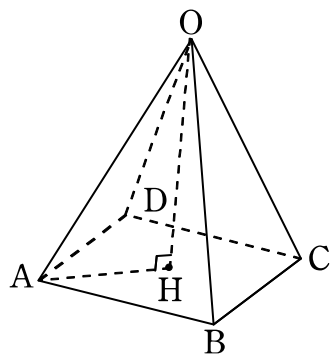


④ 下の図において、 x の値を求めなさい。

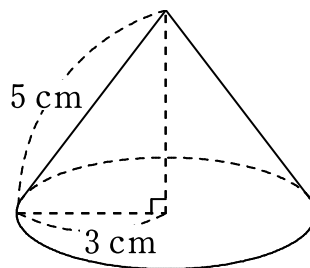


4 下の図の立体の体積を求めなさい。ただし、円周率は π とする。

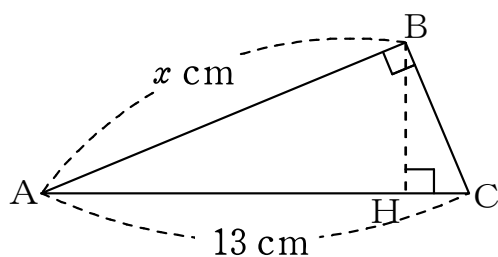
① $OH = 12\text{ cm}$, $OA = 13\text{ cm}$ の正四角錐



②



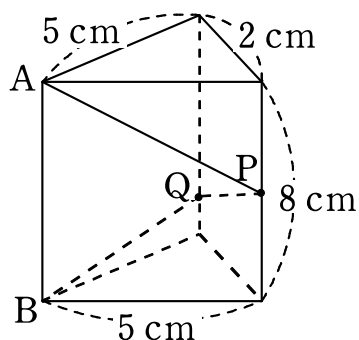
5 下の図の直角三角形ABCにおいて、次の問に答えなさい。



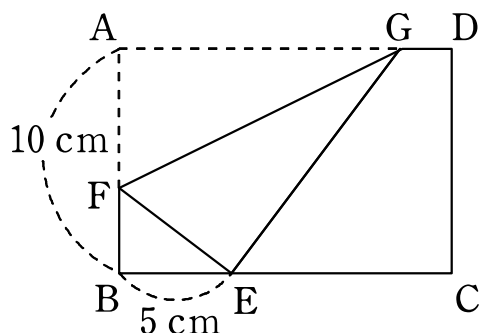
① 辺BCの長さを求めなさい。

② 点Bから辺ACに垂線をおろしたときの交点をHとすると、BHの長さを求めなさい。

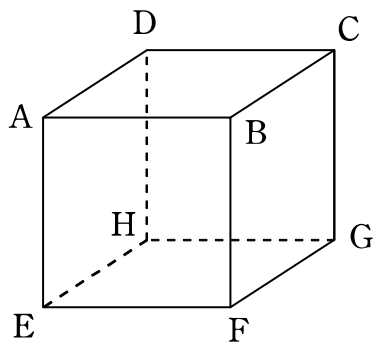
6 下の図のような三角柱がある。この三角柱を1周するようにAからBまでひもをかけて、三角柱の辺と交わる点を、図のようにP、Qとする。このとき、ひもの長さが最短になるときのPQの長さを求めなさい。



- 7 下の図のように，長方形 $ABCD$ において，辺 BC 上に点 E をとり，頂点 A が点 E と重なるように折り曲げ，折り目を FG とする。 $AB = 10\text{ cm}$ ， $BE = 5\text{ cm}$ のとき，線分 EF の長さを求めなさい。



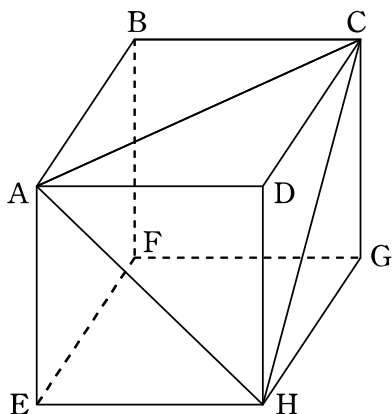
- 8 下の図のように，1 辺の長さが 10 cm の立方体 $ABCD-EFGH$ がある。このとき，次の間に答えなさい。



① 線分 AG の長さを求めなさい。

② 頂点 C から線分 AG へ垂線をおろしたとき，その垂線の長さを求めなさい。

- 9 下の図のような一辺の長さが 4 cm の立方体がある。このとき，次の間に答えなさい。



① 立体 $ACDH$ の体積を求めなさい。

② $\triangle ACH$ の面積を求めなさい。

1

①

$x =$

$c m$

②

$x =$

$c m$

5

①

$c m$

②

$c m$

2

6

$c m$

3

①

②

$c m^2$

③

$c m$

④

$c m$

7

$c m$

8

①

$c m$

②

$c m$

4

①

$c m^3$

②

$c m^3$

9

①

$c m^3$

②

$c m^2$

1

① $x = 15 \text{ cm}$

② $x = 5\sqrt{3} \text{ cm}$

5

① 5 cm

② $\frac{60}{13} \text{ cm}$

2

イ と ウ

6

$\frac{2\sqrt{13}}{3} \text{ cm}$

3

① $\sqrt{5}$

② $3\sqrt{3} \text{ cm}^2$

③ $5\sqrt{2} \text{ cm}$

④ $3\sqrt{17} \text{ cm}$

7

$\frac{25}{4} \text{ cm}$

8

① $10\sqrt{3} \text{ cm}$

② $\frac{10\sqrt{6}}{3} \text{ cm}$

4

① 200 cm^3

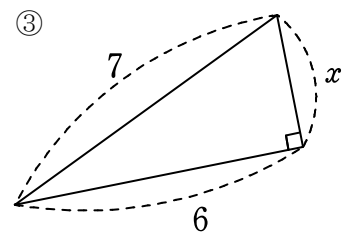
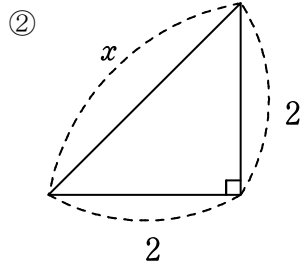
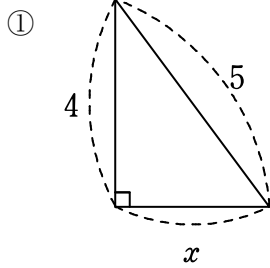
② $12\pi \text{ cm}^3$

9

① $\frac{32}{3} \text{ cm}^3$

② $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$

1 下の図で、 x の値を求めなさい。(5点×3=15点)



2 3つの辺の長さが次のような三角形ある。このとき、直角三角形になるものをすべて選び、記号で答えなさい。(5点)

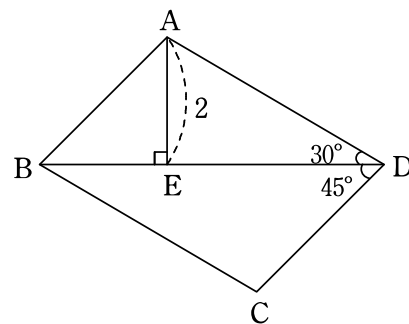
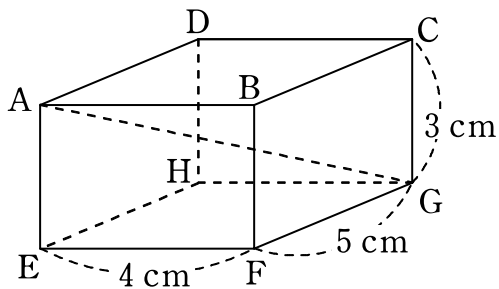
ア. 2 cm, 3 cm, 4 cm

イ. 3 cm, 4 cm, 5 cm

ウ. $\sqrt{3}$ cm, 2 cm, $\sqrt{7}$ cm

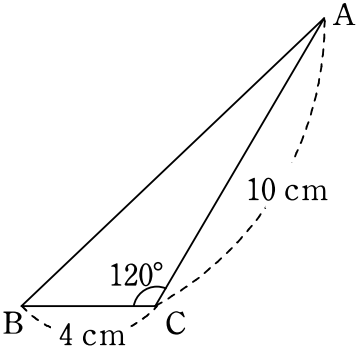
3 次の問いに答えなさい。(5点×6=30点)

- ① 下の直方体の対角線AGの長さを求めなさい。 ② 下の図のような平行四辺形ABCDの面積を求めなさい。

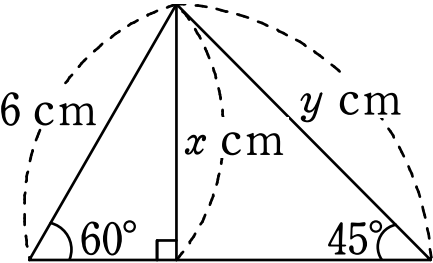


- ③ 次の座標をもつ2点間の距離を求めなさい。 ④ 下の図の△ABCの面積を求めなさい。

(1, 5) (6, 2)

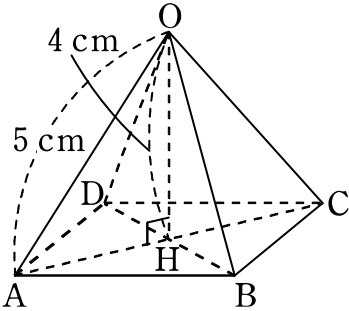


- ⑤ 右の図で、 x 、 y の値を求めなさい。

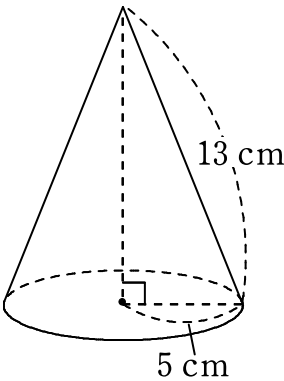


- 4 下の図の立体の体積を求めなさい。ただし、円周率は π とする。(5点 \times 2=10点)

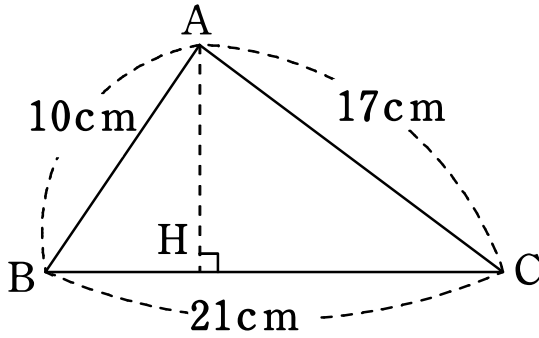
- ① O-ABCDは正四角錐



- ②

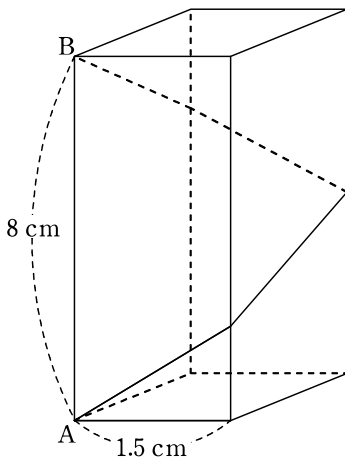


- 5 下の図のような三角形がある。頂点Aから辺BCに垂線を引き、その交点をHとする。このとき、次の問いに答えなさい。(5点×3＝15点)

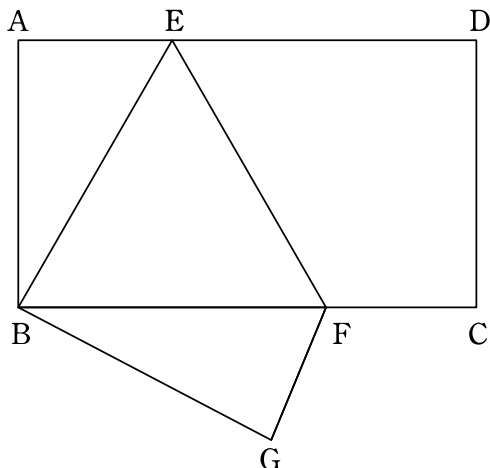


- ① BH の長さを求めなさい。
- ② AH の長さを求めなさい。
- ③ $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

- 6 下の図のような底面が正方形で1辺の長さが1.5 cm, 高さが8 cmの直方体で, 頂点Aから図のように直方体の側面にそって頂点Bまで糸をかけるとき, 糸の最短の長さを求めなさい。(5点)

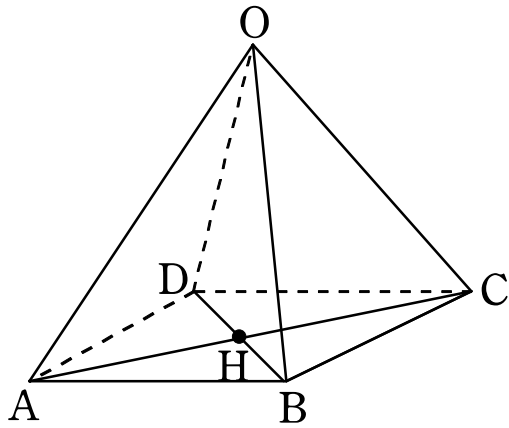


- 7 下の図のように、長方形 $ABCD$ を頂点 D が頂点 B と重なるように線分 EF を折り目として折り返したところ、頂点 C が頂点 G に移った。 $AB = 6 \text{ cm}$ 、 $\angle DEF = 60^\circ$ のとき、 $\triangle DEF$ の面積を求めなさい。(5 点)



8

下の図のような1辺の長さが4 cmの正方形を底面とし、他の辺の長さが6 cmの正四角錐がある。底面の対角線の交点をHとすると、次の問に答えなさい。(5点×3=15点)



① OHの長さを求めなさい。

② $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

③ この正四角錐の体積を求めなさい。

| | | |
|---|---|-------|
| 1 | ① | $x =$ |
| | ② | $x =$ |
| | ③ | $x =$ |

| | |
|---|--|
| 2 | |
|---|--|

| | | |
|---|---|--|
| 3 | ① | $c \text{ m}$ |
| | ② | |
| | ③ | |
| | ④ | $c \text{ m}^2$ |
| | ⑤ | $x = c \text{ m}$ $y = c \text{ m}$ |

| | | |
|---|---|-----------------|
| 4 | ① | $c \text{ m}^3$ |
| | ② | $c \text{ m}^3$ |

| | | |
|---|---|-----------------|
| 5 | ① | $c \text{ m}$ |
| | ② | $c \text{ m}$ |
| | ③ | $c \text{ m}^2$ |

| | |
|---|---------------|
| 6 | $c \text{ m}$ |
|---|---------------|

| | |
|---|-----------------|
| 7 | $c \text{ m}^2$ |
|---|-----------------|

| | | |
|---|---|-----------------|
| 8 | ① | $c \text{ m}$ |
| | ② | $c \text{ m}$ |
| | ③ | $c \text{ m}^2$ |

< 数学的な見方・考え方 >

< 技 能 >

< 知識・理解 >

< 合 計 >

| |
|--|
| |
|--|

+

| |
|--|
| |
|--|

+

| |
|--|
| |
|--|

=

| |
|--|
| |
|--|

| |
|---------|
| 3 年 組 番 |
| 氏名 |

1

| | |
|---|-----------------|
| ① | $x = 3$ |
| ② | $x = 2\sqrt{2}$ |
| ③ | $x = \sqrt{13}$ |

2

イ と ウ

3

| | |
|---|------------------------------|
| ① | $5\sqrt{2}$ cm |
| ② | $4 + 4\sqrt{3}$ |
| ③ | $\sqrt{34}$ |
| ④ | $10\sqrt{3}$ cm ² |
| ⑤ | $x = 3\sqrt{3}$ cm |
| | $y = 3\sqrt{6}$ cm |

4

| | |
|---|--------------------------|
| ① | 24 cm ³ |
| ② | 100π cm ³ |

5

| | |
|---|----------------------|
| ① | 6 cm |
| ② | 8 cm |
| ③ | 84 cm ² |

6

| |
|---------|
| 10 cm |
|---------|

7

| |
|------------------------------|
| $12\sqrt{3}$ cm ² |
|------------------------------|

8

| | |
|---|--|
| ① | $2\sqrt{7}$ cm |
| ② | $8\sqrt{2}$ cm |
| ③ | $\frac{32\sqrt{7}}{3}$ cm ² |

1 下の図で、 x の値を求めなさい。(5点×3=15点)

① $x^2 + 4^2 = 5^2$

$$x^2 = 5^2 - 4^2$$

$$x^2 = 25 - 16$$

$$= 9$$

$$x = 3 \text{ cm}$$

② $2^2 + 2^2 = x^2$

$$x^2 = 2^2 + 2^2$$

$$x^2 = 4 + 4$$

$$= 8$$

$$x = 2\sqrt{2} \text{ cm}$$

③ $x^2 + 6^2 = 7^2$

$$x^2 = 7^2 - 6^2$$

$$x^2 = 49 - 36$$

$$= 13$$

$$x = \sqrt{13} \text{ cm}$$

2 3つの辺の長さが次のような三角形ある。このとき、直角三角形になるものをすべて選び、記号で答えなさい。(5点)

ア $2^2 + 3^2 = 4^2$ になればよい。

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$4 + 9 \neq 16 \quad \text{よって、} \times$$

ウ $(\sqrt{3})^2 + 2^2 = (\sqrt{37})^2$ になればよい。

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$3 + 4 = 7 \quad \text{よって、} \bigcirc$$

イ $3^2 + 4^2 = 5^2$ になればよい。

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$9 + 16 = 25 \quad \text{よって、} \bigcirc$$

3 次の問いに答えなさい。(5点×6=30点)

① 下の直方体の対角線AGの長さを求めなさい。

$$EG^2 = EF^2 + FG^2 = 4^2 + 5^2$$

$$= 16 + 25$$

$$= 41$$

$$AG^2 = AE^2 + EG^2 = 9 + 41$$

$$= 50$$

$$AG = 5\sqrt{2} \text{ cm}$$

② 下の図のような平行四辺形ABCDの面積を求めなさい。

EDを x とすると、 $1 : \sqrt{3} = 2 : x$

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

BEを y とすると、 $1 : 1 = 2 : y$

$$y = 2$$

$$\text{面積} = (2 + 2\sqrt{3}) \times 2 \div 2 \times 2$$

$$= 4 + 4\sqrt{3}$$

③ 次の座標をもつ2点間の距離を求めなさい。

2点間の距離を x とすると、

$$x^2 = (6 - 1)^2 + (2 - 5)^2$$

$$= 5^2 + 3^2 = 25 + 9 = 34$$

$$x = \sqrt{34}$$

④ 下の図の△ABCの面積を求めなさい。

三角形の高さを h とすると、

$$10 : h = 2 : \sqrt{3}$$

$$2h = 10\sqrt{3}$$

$$h = 5\sqrt{3}$$

$$\text{よって、面積は、} 4 \times 5\sqrt{3} \div 2 = 10\sqrt{3}$$

⑤ 右の図で、 x 、 y の値を求めなさい。

$$x : 6 = \sqrt{3} : 2 \quad x \times 2 = 6 \times \sqrt{3} \quad x = 3\sqrt{3}$$

$$\text{また } 3\sqrt{3} : y = 1 : \sqrt{2} \quad y = 3\sqrt{6}$$

4 下の図の立体の体積を求めなさい。ただし、円周率は π とする。(5点×2=10点)

① $AH^2 = OA^2 - OH^2 = 25 - 16 = 9$

$$\text{よって、} AH = 3 \text{ cm}$$

$$AC : AB = \sqrt{2} : 1 = 6 : AB$$

$$AB = 3\sqrt{2}$$

$$\text{体積} = 3\sqrt{2} \times 3\sqrt{2} \times 4 \div 3$$

$$= 24 \text{ (cm}^3\text{)}$$

② $h^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$

$$h = 12$$

$$\text{体積} = \frac{1}{3} \times 5 \times 5 \times \pi \times 12$$

$$= 100\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

5

① BHの長さを求めなさい。

BH = x cm とすると、

$$BH^2 + AH^2 = AB^2$$

$$x^2 + 17^2 - (21 - x)^2 = 10^2$$

$$x^2 + 17^2 - 21^2 + 42x - x^2 = 100$$

$$42x - 152 = 100$$

$$42x = 252$$

$$x = 6 \text{ cm}$$

② AHの長さを求めなさい。

$$AH^2 = AB^2 - BH^2$$

$$= 100 - 36$$

$$= 64$$

$$AH = 8 \text{ cm}$$

③ △ABCの面積を求めなさい。

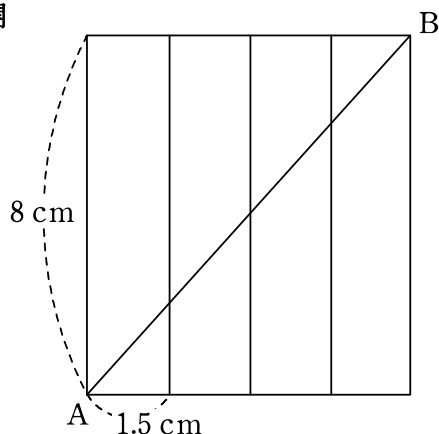
$$21 \times 8 \div 2 = 84 \text{ (cm}^2\text{)}$$

6

糸の長さが最短となるのは、右の図のような展開図において、線分 AB のようにかけたときである。

よって、求める糸の長さは

$$\sqrt{8^2 + (1.5 \times 4)^2} = 10 \text{ (cm)}$$



7

折り返した角であるから $\angle BEF = \angle DEF = 60^\circ$

AD // BC より、錯角は等しいから $\angle EFB = \angle DEF = 60^\circ$

よって、△BEF は正三角形であるから $BE = EF$

折り返した図形であるから $ED = BE = EF$

よって、△DEF は正三角形である。

また、△ABE は 3 つの角が 30° , 60° , 90° の直角三角形であるから

$$BE = \frac{2}{\sqrt{3}} AB = \frac{2}{\sqrt{3}} \times 6 = 4\sqrt{3}$$

したがって、△DEF の面積は $\triangle DEF = \frac{1}{2} \times DE \times AB = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 6 = 12\sqrt{3}$

8

① $\angle OHA = 90^\circ$ であるから、△OAH において

$$OH^2 = 6^2 - (2\sqrt{2})^2 = 28$$

OH > 0 であるから $OH = 2\sqrt{7} \text{ cm}$

② 点 O から辺 AB に垂線をひき、辺 AB との交点を E とする。

点 E は辺 AB の中点であるから $AE = 2 \text{ cm}$

よって、△OAE において $OE^2 = 6^2 - 2^2 = 32$

OE > 0 であるから $OE = 4\sqrt{2} \text{ cm}$

したがって $\triangle OAB = \frac{1}{2} \times 4 \times 4\sqrt{2} = 8\sqrt{2} \text{ (cm}^2\text{)}$

③ 四角錐の体積は $\frac{1}{3} \times 4 \times 4 \times 2\sqrt{7} = \frac{32\sqrt{7}}{3} \text{ (cm}^3\text{)}$