# 1992年 県立高校数学入試問題　解答

目次２へ　問題へ

１　（１）

ア　$-\dfrac{3}{4}+\dfrac{1}{2}=\dfrac{-3+2}{4}=-\dfrac{1}{4}$　　答　$-\dfrac{1}{4}$

イ　$8a^2b\div(-4a)\times 2b=\dfrac{8a^2b}{-4a}\times 2b=-4ab^2$　　答　$-4a^2b$

ウ　$\sqrt{48}-\dfrac{\sqrt{15}}{\sqrt{5}}=4\sqrt{3}-\dfrac{\sqrt{15}\times\sqrt{5}}{5}=4\sqrt{3}-\sqrt{3}=3\sqrt{3}$　　答　$3\sqrt{3}$

（２）

$$x-4<3(x+2)$$
$$x-4<3x+6$$
$$x-3x<6+4$$
$$-2x<10$$
$$x>-5$$

答　$x>-5$

（３）

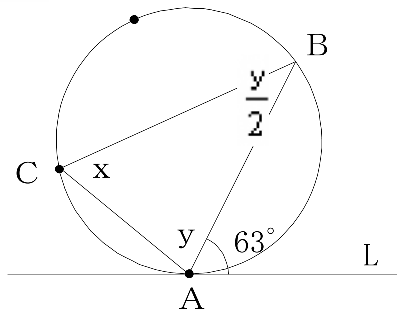
$$(x+2)(x+3)=2x^2$$
$$x^2+5x+6=2x^2$$
$$x^2-5x-6=0$$
$$(x+1)(x-6)=0$$
$$x=-1\ ,6$$

答　$x=-1\ ,6$

（４）　接弦定理により　ｘ＝６３°

$\angle ABC=\dfrac{y}{2}$

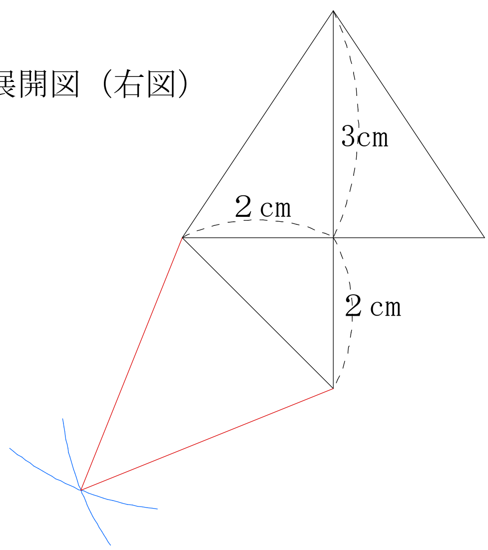
$$x+y+\frac{y}{2}=180$$
$$63+\frac{3}{2}y=180$$
$$\frac{3}{2}y=117$$
$$y=117\times\frac{2}{3}=78$$




答　∠ｘ＝６３°　　∠ｙ＝７８°

（５）

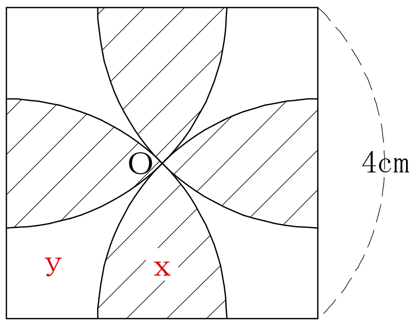
展開図（右図）




体積　$\dfrac{1}{2}\times 2\times 2\times 3\times\dfrac{1}{3}=2$

答　体積　２cm$^3$

２　（１）　求める円の半径は正方形の対角線の半分




正方形の対角線＝$4\sqrt{2}$

求める半径＝$\frac{1}{2}\times 4\sqrt{2}=2\sqrt{2}$

答　$2\sqrt{2}$ cm

（２）かげをつけた部分の面積

図のように、かげをつけた部分の１つを x 、かげのない部分の１つを y とすると

$$\begin{cases} 4x+4y=4\times 4=16 & \cdots\cdots ① \\ 2x+y=\frac{1}{4}\times\pi\times(2\sqrt{2})^2=2\pi & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

② ---- 半径 $2\sqrt{2}$ の円の面積の $\frac{1}{4}$

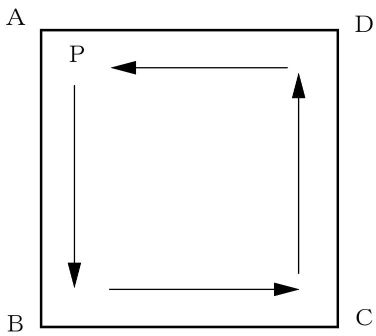
①②を解いて　$x=2\pi-4$

よって求める面積は　$4x=8\pi-16$

答　$8\pi-16$　$cm^3$

３　（１）出る目の数の和が９になるのは

（３，６），（４，５），（５，４），（６，３）の４とおり




答　４とおり

（２）点Ｐが 頂点Ｂで止まらない確率＝１－頂点Ｂで止まる確率 であるから、まず点Ｐが頂点Ｂで止まる確率を求める。

点Ｐが頂点Ｂで止まるのは、２つのサイコロの目の和が ５または９のときである。

目の和が５：（１，４），（２，３），（３，２），（４，１）の４とおり
目の和が９：（１）より４とおり
よって、４＋４＝８とおり

２つのサイコロの目のでかたは ６□６＝３６とおり

よって頂点Ｂで止まる確率＝$\frac{8}{36}$

以上より求める確率は　$1-\frac{8}{36}=\frac{28}{36}=\frac{7}{9}$

答　$\frac{7}{9}$

4　（1）

ｘｇの食塩水の中の７％＝ $\frac{7}{100}$ が含まれる食塩の量であるから

$$x \times \frac{7}{100} = \frac{7}{100}x$$

答　$\frac{7}{100}x$　（ｇ）

（2）

ア

何ら問題ないであろう。答えを右に記す。

答 $\begin{cases} x + y = 400 \\ \frac{7}{100}x + \frac{15}{100}y = \frac{10}{100} \times 400 \end{cases}$

イ

$$\begin{cases} x + y = 400 & \text{——— ①} \\ \frac{7}{100}x + \frac{15}{100}y = \frac{10}{100} \times 400 & \text{——— ②} \end{cases}$$

①×７より　$7x + 7y = 2800$ ——— ①′

②×１００より　$7x + 15y = 4000$ ——— ②′

②′－①′より　$8y = 1200$　　$y = \frac{1200}{8} = 150$

$x = 400 - 150 = 250$

答 $\begin{cases} 7\text{％の食塩水} & 250(g) \\ 15\text{％の食塩水} & 150(g) \end{cases}$

（3）

残りの食塩水の量は

７％　：５００－２５０＝２５０　ｇ

１５％：５００－１５０＝３５０　ｇ　である。

加える水の量をｘｇとすると、水を加える前と後で食塩の量は変わらないから

$$\frac{7}{100} \times 250 + \frac{15}{100} \times 350 = \frac{10}{100}(250 + 350 + x)$$

これを解いて

$$x = 100$$

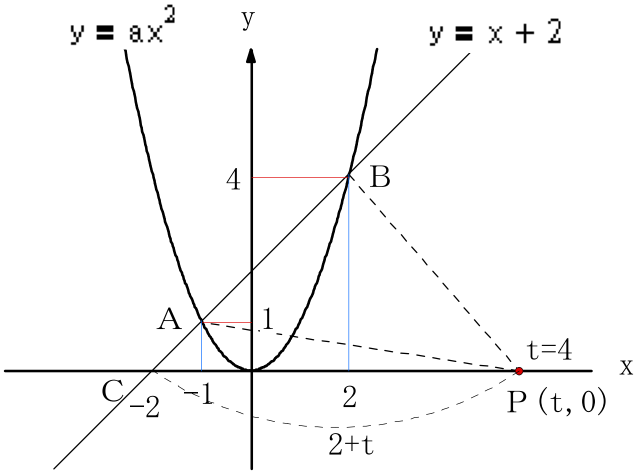
答　１００　（ｇ）

5 （1）

点Aのｙ座標は　ｙ＝－１＋２＝１
よって　Ａ（－１，１）
点Aは　$y = ax^2$　上の点であるから

$$1 = a \times (-1)^2 = a$$

<u>答　ａ＝１</u>




（2）

ア　Ｓ＝△ＡＰＢ＝△ＣＰＢ－△ＣＰＡ，
また、点Bのｙ座標は　ｙ＝２＋２＝４である。

よって　$S = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 - \frac{1}{2} \times 6 \times 1 = 12 - 3 = 9$

<u>答　９㎝$^2$</u>

イ　$S = \frac{1}{2}(2+t) \times 4 - \frac{1}{2}(2+t) \times 1 = 4 + 2t - 1 - \frac{t}{2} = \frac{3}{2}t + 3$

<u>答　$S = \frac{3}{2}t + 3$</u>

ウ　$S = \frac{3}{2}t + 3 = 12$

$3t + 6 = 24$

$3t = 18 \qquad t = 6$

よって、点A，B，Pの座標はそれぞれ
Ａ（－１，１），（２，４），Ｐ（６，０）
であるから、各辺の長さは

$$AP = \sqrt{(-1-6)^2 + (1-0)^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

$$BP = \sqrt{(2-6)^2 + (4-0)^2} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

$$AB = \sqrt{(-1-2)^2 + (1-4)^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

$$AP^2 = 50 \qquad BP^2 + AB^2 = 32 + 18 = 50$$

よって、　$AP^2 = BP^2 + AB^2$　が成立するから

△ＡＰＢは∠Ｂ＝９０°の直角三角形である。

(形)
∠Ｂ＝９０°の直角三角形

(理由)

$AB = 3\sqrt{2}\,\mathrm{cm}$

$BP = 4\sqrt{2}\,\mathrm{cm}$

$AP = 5\sqrt{2}\,\mathrm{cm}$

となり、三平方の定理
$AB^2 + BP^2 = AP^2$
が成立するから

６　（１）証明

△ＰＢＣと△ＱＢＡにおいて、

△ＡＢＣ，△ＱＢＰは正三角形であるから

ＰＢ＝ＱＢ　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　①

ＢＣ＝ＢＡ　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　②

∠ＰＢＣ＝６０°－∠ＡＢＰ

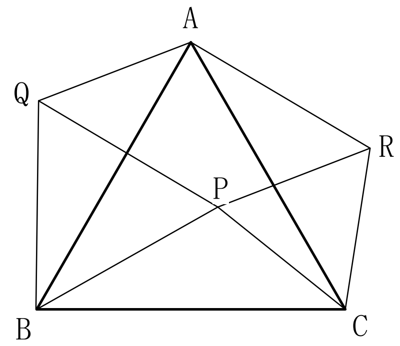
∠ＱＢＡ＝６０°－∠ＡＢＰ

よって

∠ＰＢＣ＝∠ＱＢＡ　－－－－－－－－－－－　③

①②③より２辺とその間の角がそれぞれ等しい

ことが言えたので　△ＰＢＣ≡△ＱＢＡ




（２）四角形ＡＱＰＲが正方形のとき

ＰＱ＝ＰＲ

∠ＱＰＲ＝９０°

また、△ＰＱＢ，△ＰＲＣは正三角形であるから

ＰＱ＝ＰＢ，

ＰＲ＝ＰＣ

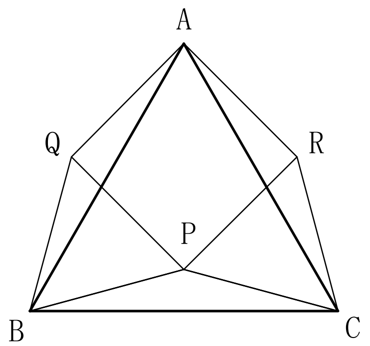
よって

ＰＢ＝ＰＣ

したがって三角形ＰＢＣは二等辺三角形

∠ＢＰＣ＝３６０°－（９０°＋６０°＋６０°）＝１５０°

∴　$\angle PBC = \frac{1}{2}$（１８０°－１５０°）＝１５°




答　１５°

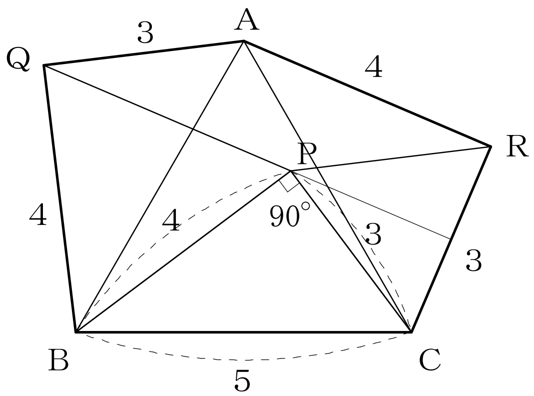
（３）ＢＣ＝５cm、ＰＢ＝４cm、∠ＢＰＣ＝９０°

（ア）　$PC = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$

四角形ＡＱＢＣＲの周長

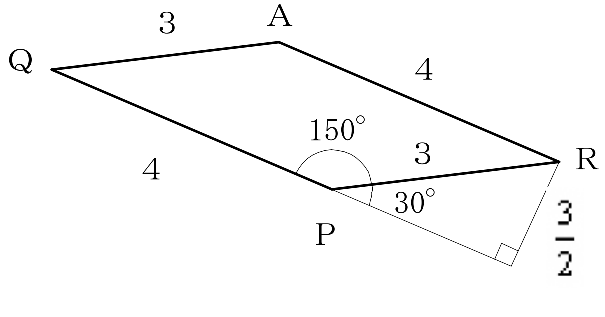
＝　５＋４＋３＋４＋３＝１９

答　１９ cm




（イ）　四角形ＡＱＰＲの面積

＝　$4 \times \frac{3}{2} = 6$




答　６ cm$^2$

以上