総合問題－７　解答

目次2へ　　問題へ

1．　(1)　ア　$-\frac{3}{4}+\frac{1}{2}=-\frac{3}{4}+\frac{2}{4}=-\frac{1}{4}$　　　答　$-\frac{1}{4}$

イ　$8a^2b\div(-4a)\times 2\mathrm{b}=8a^2b\times\left(-\frac{1}{4a}\right)\times 2\mathrm{b}=-4ab^2$　　　答　$-4ab^2$

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

(2)　$(x+2)(x+3)=2x^2$

$x^2+5x+6-2x^2=0$　　　$x^2-5x-6=0$

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

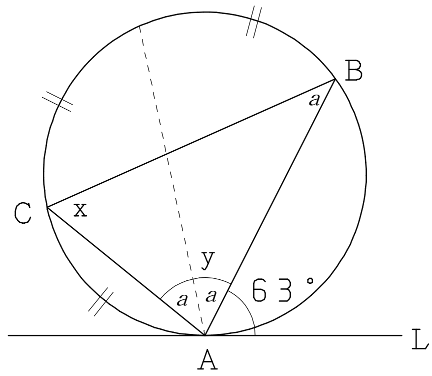
(3)　$x=63$

$x+3\mathrm{a}=180$

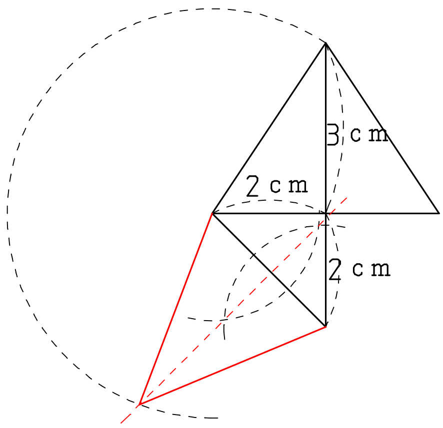
$3\mathrm{a}=180-x=180-63=117$

$\mathrm{a}=39$

$y=2\mathrm{a}=78$　　　答　$x=63(°)$，$y=78(°)$



(4)　答　右図の赤色の線



底面の面積＝$\frac{1}{2}\times 2\times 2=2$

高さ＝3

体積＝底面の面積×高さ÷3

$=2\times 3\div 3=2$　　　答　$2\ (cm^3)$

２． (1) $\dfrac{7}{100}x = 0.07x$ 答 $0.07x$ (g)

(2) ア 答 $\begin{cases} x + y = 400 \\ \dfrac{7}{100}x + \dfrac{15}{100}y = \dfrac{10}{100} \times 400 \end{cases}$

イ $x = 250$ $y = 150$ 答 $\begin{cases} \text{7\%の食塩水 } 250\text{g} \\ \text{15\%の食塩水 } 150\text{g} \end{cases}$

(3) 残りの食塩水は

7%の食塩水 $500 - 250 = 250g$

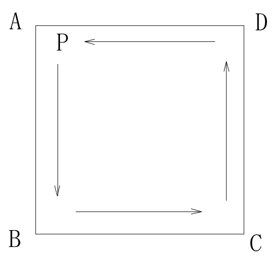
15%の食塩水 $500 - 150 = 350g$

加える水の量を x とすると

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

これを解いて $x = 100$ 答 100 (g)

３． サイコロの目の出方は全部で $6 \times 6 = 36$ とおり



(1) $(3,6),(4,5),(5,4),(6,3)$ の4とおり 答 4（とおり）

(2) 点Pが頂点Bで止まるのは，目の数の和が，5，9 のときである。

目の数の和が 5 になるのは $(1,4),(2,3),(3,2),(4,1)$ の5とおり

目の数の和が 9 になるのは (1)で求めた4とおり

よって，点Pが頂点Bで止まる場合は $5 + 4 = 9$ とおり

よって，点Pが頂点Bで止まらない場合は $36 - 9 = 27$ とおり

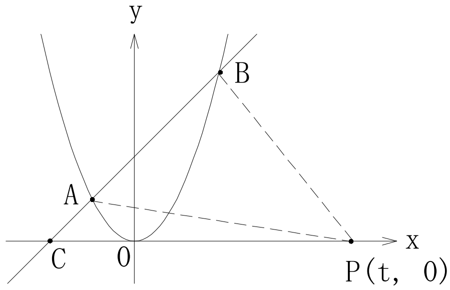
よって，求める確率は $\dfrac{27}{36} = \dfrac{3}{4}$ 答 $\dfrac{3}{4}$

4． (1) 点Aは $y = x + 2$ 上の点だから，$x = -1$ のとき，$y = -1 + 2 = 1$

点Aは，$y = ax^2$ 上の点でもあるから

これを $y = ax^2$ に代入して

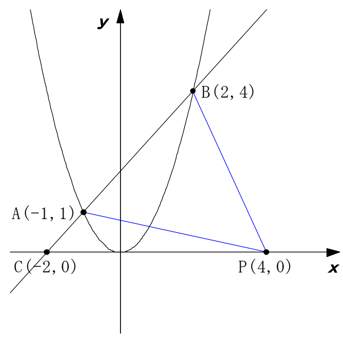
$1 = a \times (-1)^2$　　$a = 1$　　答 $a = 1$



(2) ア S＝△APB＝△BPC－△APC

$= \frac{1}{2}(2+4) \times 4 - \frac{1}{2}(2+4) \times 1$

$= 12 - 3 = 9$　　答 9

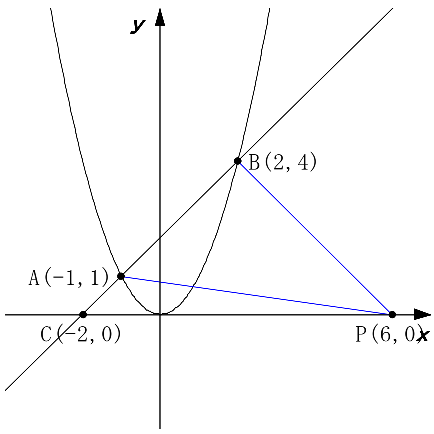


イ $S = \frac{1}{2}(t+2) \times 4 - \frac{1}{2}(t+2) \times 1$

$= 2t + 4 - \frac{1}{2}t - 1$

$= \frac{3}{2}t + 3$

答 $S = \frac{3}{2}t + 3$



ウ S$= \frac{3}{2}t + 3 = 12$　　より　　$t = 6$

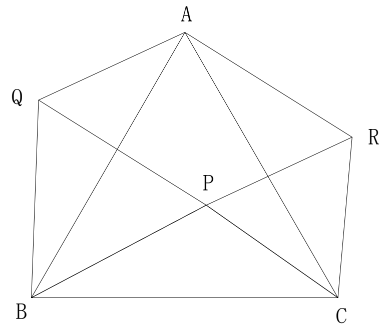
$AP^2 = (-1-6)^2 + 1^2 = 50$

$PB^2 = (2-6)^2 + (4-0)^2 = 32$

$BA^2 = (-1-2)^2 + (1-4)^2 = 18$

よって，$AP^2 = PB^2 + BA^2$ が成り立つので，
△APBは∠PBA＝90° の直角三角形である、

５．(1)　証明　△PBCと△QBAにおいて



△ABC, △QBPは正三角形だから

PB＝QB………①

BC＝BA………②

∠PBC＝60°－∠ABP

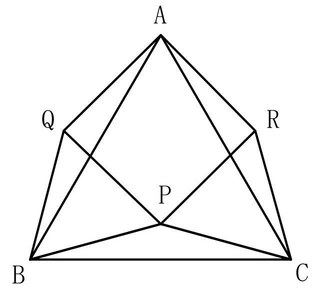
∠QBA＝60°－∠ABP

よって,

∠PBC＝∠QBA………③

①,②,③ より2辺とその間の角がそれぞれ等しいので
△PBC≡△QBA

(2) 四角形AQPR が正方形のとき



PQ＝PR

∠QPR＝90

また, △PQB, △PRCは正三角形だから

PQ＝PB

PR＝PC

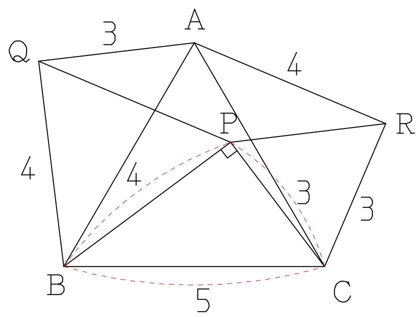
よって, PB＝PC

したがって, △PBCは二等辺三角形

よって,　∠BPC＝360－（90＋60＋60）＝150

よって,　∠PBC＝$\frac{1}{2}(180-150)=15$　　　答　15（°）

(3) ア　$PC=\sqrt{5^2-4^2}=\sqrt{9}=3$



(1)より, △PBC≡△QBA だから

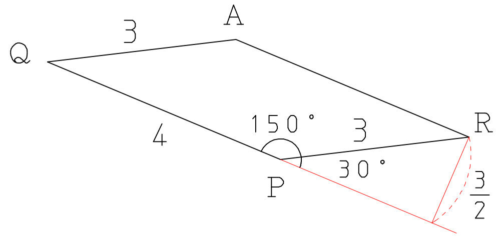
AQ＝PC＝3

同様に, △PBC≡△RAC だから

RA＝PB＝4

よって, 五角形AQBCR の周長

＝$3+4+5+3+4=19$



答　19（cm）

イ　五角形AQPRの面積

＝$4\times\frac{3}{2}=6$

答　6 $\left(cm^2\right)$

以上