

1 次の 1 ~ 5 にあてはまるものを, 下記の【解答群】ア~オの中からそれぞれ一つ  
 選び, 解答欄に記入しなさい。

$$x = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} + 1}{2}, \quad y = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} - 1}{2}$$

とする。このとき, 次の値を求めなさい。

(1)  $x + y =$  ,  $x - y =$   である。

(2)  $x^2 =$  ,  $xy =$   である。

(3)  $x^3 - y^3 =$   である。

【解答群】

ア  $\sqrt{2} - \sqrt{3}$     イ  $\sqrt{6}$     ウ  $\sqrt{2} - \sqrt{6}$     エ  $\sqrt{2} + \sqrt{3}$     オ 4

ア -1    イ 0    ウ 1    エ 2    オ 3

ア  $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{2}$     イ  $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$     ウ  $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{6}}{2}$   
 エ  $\frac{3 + \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6}}{2}$     オ  $3 + \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6}$

ア  $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$     イ  $\frac{2 + \sqrt{6}}{2}$     ウ  $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{2}$   
 エ  $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{2}$     オ  $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{2}$

ア  $\frac{8 + 3\sqrt{6}}{2}$     イ  $\frac{8 - 3\sqrt{6}}{2}$     ウ  $\frac{2 + \sqrt{6}}{2}$   
 エ  $\frac{4 + \sqrt{6}}{2}$     オ  $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{3}}{2}$

2 次の 1 ~ 5 にあてはまるものを、下記の【解答群】ア~オの中からそれぞれ一つ選び、解答欄に記入しなさい。

[1]  $(b+c) : (c+a) : (a+b) = 4 : 5 : 6$  のとき、次の問いに答えなさい。

(1)  $b+c=4k$ ,  $c+a=5k$ ,  $a+b=6k$  ( $k$  は 0 でない実数の定数) とおいて、 $a+b+c$  を  $k$  を用いて表すと、 $a+b+c =$   である。

(2)  $a : b : c$  を最も簡単な比で表すと、 である。

(3)  $\frac{a^2+2ab+b^2}{b^2+bc+c^2} =$   である。

[2]  $\frac{b+c}{a} = \frac{c+a}{b} = \frac{a+b}{c} = t$  のとき、 $t$  の値は 2 つあって、,  である。ただし、 <  である。

【解答群】

ア  $\frac{1}{2}k$       イ  $\frac{5}{2}k$       ウ  $\frac{7}{2}k$       エ  $\frac{15}{2}k$       オ  $15k$

ア  $3 : 5 : 7$       イ  $3 : 7 : 5$       ウ  $5 : 3 : 7$       エ  $5 : 7 : 3$       オ  $7 : 5 : 3$

ア 2      イ 3      ウ  $\frac{144}{49}$       エ  $\frac{5}{7}$       オ  $\frac{3}{5}$

ア -2      イ -1      ウ 0      エ 1      オ 2

ア -2      イ -1      ウ 0      エ 1      オ 2

3 次の 1 ~ 5 にあてはまるものを, 下記の【解答群】ア~オの中からそれぞれ一つ  
 選び, 解答欄に記入しなさい。

$x$  の 2 次方程式  $x^2 - 2(a-1)x - a + 3 = 0$  …… (\*)  
 について, 次の問いに答えなさい。

- (1) 方程式 (\*) が異なる 2 つの解 (実数) をもつとき,  $a$  の値の範囲は 1 である。
- (2) 方程式 (\*) が重解をもつとき,  $a$  の値は 2, 3 である。  
 ただし, 2 < 3 とする。
- (3) (1) のとき, 解が次の条件を満たすような  $a$  の値の範囲を求めなさい。  
 (i) ともに正であるのは 4 のときである。  
 (ii) ともに負であるのは 5 のときである。

【解答群】

- |   |                |                      |                   |           |           |
|---|----------------|----------------------|-------------------|-----------|-----------|
| 1 | ア $a > 3$      | イ $a \leq -1, a > 2$ | ウ $a < -1, a > 2$ |           |           |
|   | エ $-1 < a < 2$ | オ $-1 \leq a \leq 2$ |                   |           |           |
| 2 | ア $-2$         | イ $-1$               | ウ $0$             | エ $1$     | オ $2$     |
| 3 | ア $-2$         | イ $-1$               | ウ $0$             | エ $1$     | オ $2$     |
| 4 | ア $-1 < a < 2$ | イ $0 < a < 2$        | ウ $a < -1, 3 < a$ |           |           |
|   | エ $2 < a < 3$  | オ $2 \leq a \leq 3$  |                   |           |           |
| 5 | ア $a < 0$      | イ $a \leq -1$        | ウ $a < -1$        | エ $a > 1$ | オ $a > 2$ |

4 次の 1 ~ 5 にあてはまるものを、下記の【解答群】ア~オの中からそれぞれ一つ選び、解答欄に記入しなさい。

次の条件を満たす放物線の方程式を求めなさい。

- (1) 頂点が  $(-1, 3)$  で、点  $(1, 1)$  を通る放物線の方程式は  である。
- (2) 3点  $(-1, 6)$ ,  $(2, 3)$ ,  $(1, 0)$  を通る放物線の方程式は  である。
- (3)  $x$  軸上の2点  $(-3, 0)$ ,  $(1, 0)$  を通り、 $y$  切片が  $-6$  である放物線の方程式は  である。
- (4) 放物線  $y = x^2$  を平行移動したもので、頂点が直線  $y = 4x + 3$  上にあり、原点を通る放物線の方程式は ,  である。

【解答群】

ア  $y = \frac{1}{2}x^2 + 4x + 5$       イ  $y = \frac{1}{2}x^2 + 4x - \frac{5}{2}$       ウ  $y = \frac{1}{2}x^2 + x$

エ  $y = -\frac{1}{2}x^2 + x + \frac{5}{2}$       オ  $y = -\frac{1}{2}x^2 - x + \frac{5}{2}$

ア  $y = 2x^2 - 3x + 1$       イ  $y = 2x^2 + 3x + 1$       ウ  $y = 2x^2 - 3x - 1$

エ  $y = -2x^2 + 3x + 1$       オ  $y = -2x^2 - 3x - 1$

ア  $y = 2x^2 + 4x + 6$       イ  $y = 2x^2 - 4x + 6$       ウ  $y = 2x^2 + 4x - 6$

エ  $y = -2x^2 + 4x + 6$       オ  $y = -2x^2 - 4x - 6$

ア  $y = x^2$       イ  $y = x^2 - x$       ウ  $y = x^2 + 2x$

エ  $y = -x^2 + 2x$       オ  $y = -x^2 - 2x$

ア  $y = x^2 + 6x$       イ  $y = x^2 - 2x$       ウ  $y = x^2 + 4x$

エ  $y = -x^2 - x$       オ  $y = -x^2 - 6x$

5 次の 1 ~ 5 にあてはまるものを、下記の【解答群】ア~オの中からそれぞれ一つ  
 選び、解答欄に記入しなさい。

放物線  $y = 2x^2 - 4x + 3$  がある。

次の問いに答えなさい。

- (1) この放物線と  $x$  軸に関して対称な放物線の方程式は 1 である。
- (2) この放物線と  $y$  軸に関して対称な放物線の方程式は 2 である。
- (3) この放物線と原点に関して対称な放物線の方程式は 3 である。
- (4) この放物線と直線  $x = 2$  に関して対称な放物線の方程式は 4 である。
- (5) この放物線と点  $(2, 0)$  に関して対称な放物線の方程式は 5 である。

【解答群】

1    ア  $y = 2x^2 + 4x + 3$                       イ  $y = 2x^2 + 4x - 3$                       ウ  $y = -2x^2 - 4x + 3$

          エ  $y = -2x^2 + 4x - 3$                       オ  $y = -2x^2 - 4x - 3$

2    ア  $y = 2x^2 + 4x + 3$                       イ  $y = 2x^2 + 4x - 3$                       ウ  $y = -2x^2 - 4x + 3$

          エ  $y = -2x^2 + 4x - 3$                       オ  $y = -2x^2 - 4x - 3$

3    ア  $y = 2x^2 + 4x + 3$                       イ  $y = 2x^2 + 4x - 3$                       ウ  $y = -2x^2 - 4x + 3$

          エ  $y = -2x^2 + 4x - 3$                       オ  $y = -2x^2 - 4x - 3$

4    ア  $y = 2x^2 + 12x + 19$                       イ  $y = 2x^2 - 12x + 19$

          ウ  $y = -2x^2 + 12x + 19$                       エ  $y = -12x^2 - 6x + 19$                       オ  $y = -2x^2 + 12x - 19$

5    ア  $y = 2x^2 + 12x + 19$                       イ  $y = 2x^2 - 12x + 19$

          ウ  $y = -2x^2 + 12x + 19$                       エ  $y = -12x^2 - 6x + 19$                       オ  $y = -2x^2 + 12x - 19$

6 次の 1 ～ 5 にあてはまるものを，下記の【解答群】ア～オの中からそれぞれ一つ  
 選び，解答欄に記入しなさい。

$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$  のとき，次の方程式，不等式を解きなさい。

(1)  $\sin \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$  を満たす  $\theta$  は 1 ， 2 である。

ただし，1 < 2 である。

(2)  $\cos \theta = -\frac{1}{2}$  を満たす  $\theta$  は 3 である。

(3)  $1 \leq 2 \sin \theta < \sqrt{3}$  を満たす  $\theta$  の値の範囲は 4 である。

(4)  $-\sqrt{3} \leq \tan \theta$  を満たす  $\theta$  の値の範囲は 5 である。

【解答群】

1 ア  $30^\circ$                     イ  $45^\circ$                     ウ  $60^\circ$                     エ  $120^\circ$                     オ  $135^\circ$

2 ア  $30^\circ$                     イ  $45^\circ$                     ウ  $60^\circ$                     エ  $120^\circ$                     オ  $135^\circ$

3 ア  $30^\circ$                     イ  $45^\circ$                     ウ  $60^\circ$                     エ  $120^\circ$                     オ  $135^\circ$

4                    ア  $30^\circ \leq \theta < 45^\circ$ ，  $120^\circ < \theta \leq 135^\circ$                     イ  $45^\circ \leq \theta < 90^\circ$ ，  $135^\circ \leq \theta < 180^\circ$   
                   ウ  $30^\circ \leq \theta < 60^\circ$ ，  $120^\circ < \theta \leq 150^\circ$                     エ  $60^\circ \leq \theta < 90^\circ$ ，  $120^\circ \leq \theta < 180^\circ$   
                   オ  $0^\circ \leq \theta < 45^\circ$ ，  $135^\circ < \theta \leq 180^\circ$

5                    ア  $0^\circ \leq \theta < 90^\circ$ ，  $120^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$                     イ  $0^\circ \leq \theta < 45^\circ$ ，  $135^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$   
                   ウ  $45^\circ \leq \theta < 90^\circ$ ，  $150^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$                     エ  $60^\circ \leq \theta < 90^\circ$ ，  $120^\circ \leq \theta \leq 135^\circ$   
                   オ  $0^\circ \leq \theta < 60^\circ$ ，  $135^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$

7 次の 1 ~ 5 にあてはまるものを、下記の【解答群】ア~オの中からそれぞれ一つ  
 選び、解答欄に記入しなさい。

以下の問題では、三角形 ABC において、

$BC = a$ ,  $CA = b$ ,  $AB = c$ ,  $\angle A = A$ ,  $\angle B = B$ ,  $\angle C = C$   
 とする。

[1] 三角形 ABC があって、 $\sin A : \sin B : \sin C = 3 : 5 : 7$  のとき、

$a : b : c =$  1 であるから、 $\cos C =$  2 となる。

したがって、 $C =$  3 となる。

[2] 三角形 ABC において、

$A = 120^\circ$ ,  $B = 30^\circ$

であり、この三角形の外接円の半径が 10 である。

このとき、 $b = c =$  4 であるから、三角形 ABC の面積を  $S$  とすると、

$S =$  5 となる。

【解答群】

1	ア 3 : 5 : 7	イ 3 : 7 : 5	ウ 5 : 3 : 7	エ 5 : 7 : 3	オ 7 : 5 : 3
2	ア $-\frac{\sqrt{3}}{2}$	イ $-\frac{1}{2}$	ウ $\frac{1}{\sqrt{2}}$	エ $\frac{1}{2}$	オ $\frac{\sqrt{3}}{2}$
3	ア $30^\circ$	イ $45^\circ$	ウ $60^\circ$	エ $90^\circ$	オ $120^\circ$
4	ア 5	イ $5\sqrt{2}$	ウ $5\sqrt{3}$	エ 10	オ $10\sqrt{3}$
5	ア $5\sqrt{3}$	イ $10\sqrt{3}$	ウ $15\sqrt{3}$	エ $20\sqrt{3}$	オ $25\sqrt{3}$

