

**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1つ選び、解答欄に記入しなさい。

(1)  $A = 4x^2 - 4x - 5$ ,  $B = x^2 + 2x - 1$  のとき,  $2(A+B) - 3(A-B) =$  **1** となる。

(2)  $(x^2 + 2x - 1)(2x^2 - 3x + 1)$  を展開したときの  $x^2$  の係数は **2** である。

(3)  $3x^2 - y^2 - 2xy - 4x + 1$  を因数分解すると,  $\{3x +$  **3**  $\}\{x +$  **4**  $\}$  となる。

(4)  $a = 3 - \sqrt{10}$  のとき,  $\sqrt{a^2} =$  **5** である。

【解答群】

**1**    **ア**  $x^2 + 14x$     **イ**  $x^2 + 13x$     **ウ**  $x^2 - 14x$   
**エ**  $x^2 - 13x$     **オ**  $x^2 - 14x + 10$

**2**    **ア**  $-9$     **イ**  $-7$     **ウ**  $-5$     **エ**  $5$     **オ**  $7$

**3**    **ア**  $(-2y + 2)$     **イ**  $(-2y - 2)$     **ウ**  $(2y - 2)$   
**エ**  $(-y + 1)$     **オ**  $(y - 1)$

**4**    **ア**  $(2y + 2)$     **イ**  $(2y - 2)$     **ウ**  $(y - 2)$   
**エ**  $(-y - 2)$     **オ**  $(-y - 1)$

**5**    **ア**  $3 + \sqrt{10}$     **イ**  $3 - \sqrt{10}$     **ウ**  $-3 + \sqrt{10}$     **エ**  $-3 - \sqrt{10}$     **オ**  $-3 \pm \sqrt{10}$



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1つ選び、解答欄に記入しなさい。

(1)  $U = \{x \mid x \text{ は } 15 \text{ 以下の正の整数}\}$  を全体集合として、その部分集合

$$A = \{x \mid x \text{ は } 15 \text{ 以下の正の整数で } 5 \text{ の倍数}\}$$

$$B = \{x \mid x \text{ は } 15 \text{ 以下の正の整数で } 3 \text{ の倍数}\}$$

について、

$$A \cup B = \boxed{1},$$

$$(A \cup B) \cap (\overline{A \cap B}) = \boxed{2}$$

である。ただし、 $\overline{A \cap B}$  は、 $U$  に関する  $A \cap B$  の補集合を表し、 $\emptyset$  は空集合を表す。

(2) 下の表は、20人の生徒に8点満点の小テストを行った結果である。

得点 (点)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
人数 (人)	1	2	4	3	4	$x$	3	1	$y$

平均値は3.5点であった。このとき、 $y = \boxed{3}$  である。

また、四分位偏差は  $\boxed{4}$  であり、分散は  $\boxed{5}$  である。

【解答群】

**1**    **ア** {3, 6, 9, 12, 15}                      **イ** {5, 10, 15}                      **ウ** {15}  
       **エ** {3, 5, 6, 9, 10, 12}                      **オ** {3, 5, 6, 9, 10, 12, 15}

**2**    **ア**  $\emptyset$     **イ** {4, 7, 8, 11, 13, 14}                      **ウ** {4, 7, 8, 11, 13, 14, 15}  
       **エ** {3, 5, 6, 9, 10, 12}                      **オ** {3, 5, 6, 9, 10, 12, 15}

**3**    **ア** 0                      **イ** 1                      **ウ** 2                      **エ** 3                      **オ** 4

**4**    **ア** 0.5                      **イ** 1                      **ウ** 1.5                      **エ** 2                      **オ** 2.5

**5**    **ア** 3.52                      **イ** 3.53                      **ウ** 3.54                      **エ** 3.55                      **オ** 3.56

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1つ選び、解答欄に記入しなさい。

(1)  $f(x) = 2x^2 + 12x + 7$  とする。関数  $y = f(x)$  のグラフを  $C$  とする。

①  $C$  を  $x$  軸方向に 4 ,  $y$  軸方向に 8 平行移動すると、関数  $y =$  1 のグラフと重なる。

②  $C$  を  $x$  軸に関して対称移動したのち、原点に関して対称移動すると、関数  $y =$  2 のグラフと重なる。

③ 関数  $y = f(x)$  ( $-4 \leq x \leq 0$ ) の値域は 3 である。

(2) 方程式  $|x - 4|(x + 2) = k$  が 3 個の異なる実数解を持つとき、実数の定数  $k$  の値の範囲は、 $4 < k < 5$  である。

【解答群】

1    ア  $2x^2 + 8x + 15$                       イ  $2x^2 - 4x + 15$                       ウ  $2x^2 - 4x - 1$   
       エ  $2x^2 - 4x + 1$                         オ  $2x^2 - 4x - 15$

2    ア  $2x^2 - 12x + 7$                       イ  $2x^2 - 12x - 7$                       ウ  $2x^2 + 12x + 7$   
       エ  $2x^2 + 12x - 7$                       オ  $-2x^2 - 12x - 7$

3    ア  $-4 \leq y \leq 7$                         イ  $-11 \leq y \leq 7$                       ウ  $0 \leq y \leq 7$   
       エ  $-11 \leq y \leq 0$                       オ  $-11 \leq y \leq -7$

4    ア 0                      イ 1                      ウ 2                      エ 3                      オ 4

5    ア 2                      イ 4                      ウ 9                      エ 16                      オ 24

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1つ  
 選び、解答欄に記入しなさい。

$f(x) = x^2 - 2(2a + 1)x + 5a^2 + 6a - 7$  とする。ただし、 $a$  は実数の定数である。

- (1) 放物線  $y = f(x)$  の頂点の  $y$  座標は 1 である。 $a$  の値を変化させたとき、頂点の  $y$  座標の  
 最小値は 2 となる。
- (2) 2次方程式  $f(x) = 0$  が異なる2つの正の解をもつとき、 $a$  の値の範囲は 3 となる。
- (3) 放物線  $y = f(x)$  の頂点が直線  $y = -2x + 1$  上にあり、かつ  $a > 0$  であるとき、 $a$  の値は  
 4 である。  
 このとき、放物線  $y = f(x)$  が  $x$  軸から切り取る線分の長さは 5 となる。

【解答群】

1 ア  $a^2 + 2a + 8$       イ  $a^2 + 2a - 8$       ウ  $a^2 + 2a + 6$   
 エ  $a^2 + 2a - 6$       オ  $a^2 - 2a - 6$

2 ア 8      イ -8      ウ 6  
 エ -6      オ -9

3 ア  $-4 < a < 2$       イ  $-\frac{1}{2} < a < 2$       ウ  $-\frac{1}{2} < a < \frac{-3 + 2\sqrt{11}}{5}$   
 エ  $\frac{-3 - 2\sqrt{11}}{5} < a < 2$       オ  $\frac{-3 + 2\sqrt{11}}{5} < a < 2$

4 ア 0      イ 1      ウ 2      エ  $\sqrt{3}$       オ  $2 + \sqrt{3}$

5 ア 2      イ 4      ウ  $2\sqrt{5}$       エ 8      オ  $\frac{4\sqrt{11}}{5}$

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1つ選び、解答欄に記入しなさい。

(1)  $\cos 60^\circ \cos 150^\circ - \sin 60^\circ \sin 150^\circ =$  1 である。

(2)  $\sin \theta - \cos \theta = \frac{1}{2}$  のとき、 $\sin \theta + \cos \theta =$  2 ,  $\sin^4 \theta - \cos^4 \theta =$  3 である。  
ただし、 $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ とする。

(3)  $\triangle ABC$  において、 $AC = 1$ ,  $BC = 2 + \sqrt{3}$ ,  $\angle ACB = 90^\circ$  とする。  
辺BC上に  $BD = 2$ ,  $DC = \sqrt{3}$  となる点 D をとると、 $\angle ADC = 30^\circ$  となる。  
このとき、 $AB =$  4 ,  $\sin 15^\circ =$  5 である。

【解答群】

1    ア  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$     イ  $\frac{\sqrt{3}}{2}$     ウ  $-\frac{1}{\sqrt{3}}$     エ  $\frac{1}{\sqrt{3}}$     オ  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

2    ア  $\frac{1}{4}$     イ  $\frac{3}{4}$     ウ  $\frac{7}{4}$     エ  $\frac{\sqrt{7}}{2}$     オ  $\frac{\sqrt{7}}{4}$

3    ア  $\frac{1}{7}$     イ  $\frac{2}{7}$     ウ  $\frac{3}{7}$     エ  $\frac{\sqrt{7}}{2}$     オ  $\frac{\sqrt{7}}{4}$

4    ア  $3 + \sqrt{3}$     イ  $4 + \sqrt{3}$     ウ  $3\sqrt{3}$     エ  $\sqrt{5} + \sqrt{2}$     オ  $\sqrt{6} + \sqrt{2}$

5    ア  $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$     イ  $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{2}}{4}$     ウ  $\frac{3 - \sqrt{3}}{4}$

エ  $\frac{\sqrt{2}}{8}$     オ  $\frac{\sqrt{3}}{8}$

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1つ選び、解答欄に記入しなさい。

(1)  $\triangle ABC$  において、 $AB = 6$ ,  $AC = 9$ ,  $BC = 7$  とする。

$\triangle ABC$  の面積は 1 である。

$\angle BAC$  の二等分線と辺  $BC$  との交点を  $D$  とすると、 $BD = 2$  である。

$\triangle ABC$  の内接円と辺  $AB$  との接点を  $E$  とすると、 $AE = 3$  である。

(2) 四面体  $ABCD$  において、 $AB = 2$ ,  $BC = 4$ ,  $BD = 6$ ,  $\angle ABC = \angle ABD = \angle CBD = 90^\circ$  とする。このとき、 $\triangle ACD$  の面積は 4 である。また、点  $B$  から  $\triangle ACD$  に下ろした垂線と平面  $ACD$  との交点を  $H$  とすると、線分  $BH$  の長さは、5 である。

【解答群】

1    ア  $\frac{9\sqrt{15}}{2}$     イ  $\frac{15\sqrt{15}}{2}$     ウ  $15\sqrt{15}$     エ  $24\sqrt{5}$     オ  $2\sqrt{110}$

2    ア  $\frac{14}{5}$     イ  $\frac{16}{5}$     ウ  $\frac{4\sqrt{15}}{5}$     エ  $\frac{6\sqrt{15}}{5}$     オ  $\frac{8\sqrt{15}}{5}$

3    ア  $\frac{3}{2}$     イ 2    ウ 3    エ 4    オ 5

4    ア 12    イ 14    ウ  $3\sqrt{15}$     エ  $4\sqrt{15}$     オ  $5\sqrt{15}$

5    ア  $\frac{10}{7}$     イ  $\frac{12}{7}$     ウ  $\frac{2\sqrt{15} + 3\sqrt{5}}{7}$

エ  $\frac{2\sqrt{15} - 3\sqrt{5}}{7}$     オ  $\frac{2\sqrt{15} + 3}{7}$