

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, $\{3x + \mathbf{3}\}\{x + \mathbf{4}\}$ 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	$-3 \pm \sqrt{10}$
----------	---	-----------------	---	-----------------	---	------------------	---	------------------	---	--------------------

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

1 つ選び，解答欄に記入しなさい。

(1) 連立不等式 $\begin{cases} 4x + 7 \geq x + 10 \\ x^2 - 4x - 1 \leq 0 \end{cases}$ を解くと， 1 である。

(2) 循環小数の差 $1.1\dot{5} - 0.5\dot{1}$ を計算すると， 2 である。

(3) 方程式 $-x^2 + 2|x + 1| = 3$ の実数解は， $x =$ 3 である。

(4) $a = \frac{\sqrt{15} + \sqrt{13}}{\sqrt{15} - \sqrt{13}}$ のとき， $a =$ 4 であり， $a + \frac{1}{a} =$ 5 である。

【解答群】

1 ア $x \geq 1$ イ $2 - \sqrt{5} \leq x \leq 2 + \sqrt{5}$ ウ $1 \leq x \leq 2 + \sqrt{5}$
 エ $x \geq 2 + \sqrt{5}$ オ 解はない

2 ア 0.64 イ $0.\dot{6}4$ ウ $0.\dot{6}4\dot{0}$ エ 0.63 オ $0.\dot{6}\dot{3}$

3 ア -2, 2 イ -1, 1 ウ 0 エ 1 オ 2

4 ア $2\sqrt{7}$ イ $\sqrt{7} + 2$ ウ $\sqrt{7} - 2$
 エ $\sqrt{195} + 14$ オ $2\sqrt{195}$

5 ア $27 - 4\sqrt{7}$ イ 27 ウ 28
 エ $14 - 4\sqrt{7}$ オ $28 - 4\sqrt{7}$

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 $y = \mathbf{1}$ 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 $y = \mathbf{2}$ 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 $< k < \mathbf{5}$ である。

【解答群】

1	ア $2x^2 + 8x + 15$ エ $2x^2 - 4x + 1$	イ $2x^2 - 4x + 15$ オ $2x^2 - 4x - 15$	ウ $2x^2 - 4x - 1$
2	ア $2x^2 - 12x + 7$ エ $2x^2 + 12x - 7$	イ $2x^2 - 12x - 7$ オ $-2x^2 - 12x - 7$	ウ $2x^2 + 12x + 7$
3	ア $-4 \leq y \leq 7$ エ $-11 \leq y \leq 0$	イ $-11 \leq y \leq 7$ オ $-11 \leq y \leq -7$	ウ $0 \leq y \leq 7$
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	$\frac{2\sqrt{15} + 3}{7}$
---	------------------------------------	---	----------------------------