

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)  $A = 5x - 3y$ ,  $B = -5x + 3y$  のとき， $A^2 - AB - 2B^2$  を計算すると， 1 となる。

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

(3)  $2x^2 + 5xy + 2y^2 + 5x + 7y + 3$  を因数分解すると， $(x + 3)(2x + 4)$  となる。

(4)  $A = 2x^2 - 4\sqrt{3}x + 5$  とする。 $x = 2 + \sqrt{3}$  のとき， $A = 5$  である。

【解答群】

1	ア $25x^2 - 9y^2$	イ $15y^2$	ウ 0
	エ $100x^2$	オ $25x^2 + 9y^2$	

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

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

4	ア $y + 1$	イ $y + 2$	ウ $y + 3$	エ $y + 4$	オ $y + 5$
---	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

5	ア 3	イ 4	ウ 5	エ 6	オ 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。

$$f(x) = x^2 - 2x - 8 \text{ とする。}$$

- (1) 放物線  $y = f(x)$  の頂点の座標は 1 である。
- (2) 放物線  $y = f(x)$  を  $x$  軸方向に3,  $y$  軸方向に4だけ平行移動して得られる放物線の方程式は 2 である。
- (3) 関数  $y = f(x)$  ( $-2 \leq x \leq 2$ ) の最大値を  $M$ , 最小値を  $m$  としたとき,  $M - m$  の値は 3 である。
- (4) 2 次関数  $y = x^2 + 2ax + b$  のグラフが  $x$  軸と 2 つの共有点を持ち, 共有点の間の距離が 4 以上であるための必要十分条件は, 4 である。
- (5) 2 次関数  $y = ax^2 + bx + c$  のグラフが  $(1, -3)$ ,  $(-1, 5)$ ,  $(2, 5)$  の 3 点を通るとき,  $c$  の値は 5 である。

【解答群】

1 ア  $(-1, -9)$     イ  $(1, -9)$     ウ  $(1, 9)$     エ  $(-1, 9)$     オ  $(0, 8)$

2 ア  $y = x^2 - 4x + 7$     イ  $y = x^2 - 5x + 8$     ウ  $y = x^2 - 6x + 9$   
 エ  $y = x^2 - 7x + 10$     オ  $y = x^2 - 8x + 11$

3 ア 7    イ 8    ウ 9    エ 10    オ 11

4 ア  $\sqrt{a^2 - b} \geq 0$     イ  $a^2 - b \geq 4$     ウ  $a^2 \geq b$   
 エ  $a^2 \geq -b$     オ  $a \geq b$

5 ア -3    イ -2    ウ -1    エ 0    オ 1

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。

$f(x) = a^2x^2 + 2ax + a + 1$  とする。ただし、 $a$  は 0 でない実数とする。

- (1) 放物線  $y = f(x)$  の軸の方程式を  $a$  を用いて表すと、**1** となる。
- (2)  $y = f(x)$  のグラフが  $y \geq 0$  の範囲で  $y$  軸と共有点をもつような  $a$  の値の範囲は **2** となる。
- (3)  $a \neq 0$  を満たす  $a$  の値を変化させたときの  $f(2)$  の値は  $a =$  **3** のとき最も小さくなり、その値は **4** となる。
- (4)  $y = f(x)$  ( $0 \leq x \leq 2$ ) の最大値が 2 となるときの  $a$  の値は **5** となる。

【解答群】

**1** ア  $x = 1$       イ  $x = -\frac{1}{a}$       ウ  $x = -\frac{1}{a^2}$       エ  $x = \frac{1}{a}$       オ  $x = \frac{1}{a^2}$

**2** ア  $a < -1$                       イ  $a \geq -1$                       ウ  $a < 1$   
 エ  $a \geq 1$                       オ  $-1 < a < -1$

(※選択肢オは、数式に誤植があることが判明したため、解答群から除外)

**3** ア  $-\frac{7}{8}$       イ  $-\frac{3}{4}$       ウ  $-\frac{5}{8}$       エ  $-\frac{1}{2}$       オ  $-\frac{3}{8}$

**4** ア  $-\frac{13}{16}$       イ  $\frac{3}{4}$       ウ  $-\frac{9}{16}$       エ  $\frac{5}{8}$       オ  $-\frac{11}{16}$

**5** ア  $\frac{-5 \pm \sqrt{41}}{8}$                       イ  $-1, 1$                       ウ  $1, \frac{-5 + \sqrt{41}}{8}$

エ  $-2, 1$                       オ  $1, \frac{-5 - \sqrt{41}}{8}$

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。

(1)  $\cos 150^\circ - \tan 45^\circ \sin 120^\circ$  の値を求めると， 1 である。

(2)  $90^\circ < \theta < 180^\circ$  で  $\tan \theta = -\frac{\sqrt{3}}{3}$  のとき，  $\sin \theta =$  2 ，  $\theta =$  3 である。

(3)  $f(\theta) = \cos^2 \theta + 2\cos \theta$  とする。  $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$  のとき，  $f(\theta)$  の最小値は 4 で， そのときの  $\theta$  の値は 5 である。

【解答群】

1 ア  $-\sqrt{3}$       イ  $-1$       ウ  $0$       エ  $1$       オ  $\sqrt{3}$

2 ア  $\frac{1}{2}$       イ  $-\frac{1}{2}$       ウ  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       エ  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$       オ  $0$

3 ア  $105^\circ$       イ  $120^\circ$       ウ  $135^\circ$       エ  $150^\circ$       オ  $165^\circ$

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

5 ア  $0^\circ$       イ  $30^\circ$       ウ  $45^\circ$       エ  $60^\circ$       オ  $90^\circ$

6 次の  ～  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。

頂点をPとし、底面が正六角形ABCDEFである正六角錐を考える。  
 ここで、底面の一辺の長さは1で、高さは1であるとする。  
 また、線分ADの中点をOとする。

- (1)  $\sin \angle PAB =$   である。
- (2) 正六角錐PABCDEFの体積は  である。
- (3)  $\cos \angle PAC =$   である。
- (4) 三角錐PAOCと三角錐PABOの体積比は  である。
- (5) Oから三角形ABPに下ろした垂線の長さの  $l_{ABP}$  は、Oから三角形ACPに下ろした垂線の長さ  $l_{ACP}$  の  倍である。

【解答群】

ア  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       イ  $\frac{\sqrt{7}}{4}$       ウ  $\frac{\sqrt{3}}{6}$       エ  $\frac{\sqrt{14}}{4}$       オ  $\frac{\sqrt{21}}{6}$

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

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

ア 2 : 1      イ 1 : 1      ウ 1 : 2      エ  $\sqrt{2} : 1$       オ  $1 : \sqrt{2}$

ア  $\sqrt{5}$       イ  $\frac{\sqrt{7}}{2}$       ウ  $\frac{\sqrt{15}}{3}$       エ  $\frac{\sqrt{35}}{5}$       オ  $\frac{\sqrt{105}}{7}$

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) 全体集合  $U = \{n \mid 1 \leq n \leq 10, n \text{ は整数}\}$  のとき、集合  $A = \{1, 2, 4, 6, 8, 10\}$ 、  
集合  $B = \{2, 3, 4, 7, 8, 9\}$  とすると、集合  $\bar{A} \cap B$  の要素の数は  である。

(2) 命題「 $1 \leq x$  ならば  $1 \leq x^2$ 」の逆の対偶は  である。

(3) 下の表は、AからDの生徒4人を対象とした数学と英語の評点である。

	A	B	C	D
数 学	1	3	3	5
英 語	3	3	5	1

このとき、数学の評点の標準偏差は  である。

また、数学と英語の評点の共分散は  で、相関係数は  である。

【解答群】

ア 2                      イ 3                      ウ 4                      エ 5                      オ 6

ア  $1 \leq x$  ならば  $1 \leq x^2$       イ  $1 > x$  ならば  $1 \leq x^2$       ウ  $1 > x$  ならば  $1 > x^2$   
 エ  $1 \geq x^2$  ならば  $1 \geq x$       オ  $1 \leq x^2$  ならば  $1 \leq x$

ア 1                      イ  $\sqrt{2}$                       ウ  $\sqrt{3}$                       エ 2                      オ  $\sqrt{5}$

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

ア -1                      イ -0.5                      ウ 0                      エ 0.5                      オ 1