

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。

(1) $A=11x+3y$, $B=11x+7y$ のとき, A^2-AB を計算すると, 1 となる。

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

(3) $2x^2+7xy+3y^2+10x+15y+12$ を因数分解すると, $(x+3)(2x+4)$ となる。

(4) $A=2x^2-4\sqrt{7}x+5$ とする。 $x=\sqrt{7}-2$ のとき, $A=5$ である。

【解答群】

1	ア	$44xy-12y^2$	イ	$-44xy+12y^2$	ウ	$-44xy-12y^2$
	エ	$22xy-12y^2$	オ	$-22xy-12y^2$		

2	ア	-7	イ	-6	ウ	-5	エ	-4	オ	-3
---	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

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

4	ア	$y+3$	イ	$y+4$	ウ	$y+6$	エ	$3y+3$	オ	$3y+4$
---	---	-------	---	-------	---	-------	---	--------	---	--------

5	ア	-3	イ	-1	ウ	1	エ	3	オ	5
---	---	----	---	----	---	---	---	---	---	---

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) 不等式 $3x-6 < 5x-8 < 2x+1$ を解くと、 1 となる。

(2) $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ の値の整数部分を a とすると、 $a=2$ である。ただし、 x の整数部分は、 x を越えない最大の整数である。

注釈：問題文中の x は $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ であること。

(3) 方程式 $|2x+5|=|x-2|$ の解は、 3 である。

(4) $x > y$ で $x+y=6$, $xy=3$ のとき、 $x^2+y^2=4$ で、 $x-y=5$ である。

【解答群】

1 ア $x < 1$ イ $x > 3$ ウ $1 < x < 3$ エ $x > 1$ オ 解なし

2 ア 1 イ 2 ウ 3 エ 4 オ 5

3 ア $x = -1$ イ $x = 7$ ウ $x = 1, 7$ エ $x = 1, -7$ オ $x = -1, -7$

4 ア 24 イ 27 ウ 30 エ 33 オ 36

5 ア $3\sqrt{2}$ イ $2\sqrt{5}$ ウ $2\sqrt{6}$ エ $3\sqrt{3}$ オ $\sqrt{30}$

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。

$$f(x)=2x^2+4x-1 \text{ とする。}$$

- (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 2 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 $y=ax^2+bx+c$ のグラフが上に凸で、 y 軸の正の部分と交わり、頂点の x 座標が正のとき、4 が成り立つ。
- (5) 2 次関数 $y=ax^2+bx+c$ のグラフが、 $(-1, 4)$ 、 $(1, -4)$ 、 $(2, 1)$ の 3 点を通るとき、 c の値は 5 である。

【解答群】

1 ア $(0, -1)$ イ $(1, -3)$ ウ $(2, -1)$ エ $(-1, -3)$ オ $(-2, -1)$

2 ア $y=2x^2-8x+3$ イ $y=2x^2-8x+7$ ウ $y=2x^2+16x+18$
 エ $y=2x^2+16x+22$ オ $y=2x^2+10x+1$

3 ア 12 イ 14 ウ 16 エ 18 オ 20

4 ア $b > 0$ かつ $c < 0$ イ $b < 0$ かつ $c > 0$ ウ $b > 0$ かつ $b^2 - 4ac > 0$
 エ $c < 0$ かつ $b^2 - 4ac < 0$ オ $a < 0$ かつ $b^2 - 4ac < 0$

5 ア -5 イ -4 ウ -3 エ -2 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一つ選び、解答欄に記入しなさい。

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

- (1) a がどのような値であっても $y=f(x)$ のグラフが必ず通る点は 2 点あり、それらの点の座標は $(0, 1)$ と 1 である。
- (2) $y=f(x)$ のグラフが x 軸との共有点を 1 つだけ持つときの a の値は、2 である。
- (3) $a \neq 0$ とする。放物線 $y=f(x)$ の頂点の x 座標 p が $0 \leq p \leq 2$ を満たすとき、 a の取り得る値の範囲は 3 である。
- (4) 関数 $y=f(x)$ ($0 \leq x \leq 2$) の最大値が 4 となるときの a の値は、 $a \geq 0$ では 4 であり、 $a < 0$ では 5 である。

【解答群】

1 ア $(2, 4)$ イ $(1, 2)$ ウ $(-\frac{1}{2}, 0)$ エ $(-1, 0)$ オ $(-2, -4)$

2 ア $a=1$ イ $a=-1$ ウ $a=-1, 0$ エ $a=0, 1$ オ $a=\pm 1$

3 ア $a < 0$ イ $a \leq -1$ ウ $-1 \leq a < 0$ エ $-\frac{1}{5} \leq a < 0$ オ $-1 \leq a \leq -\frac{1}{5}$

4 ア $a=1$ イ $a=2$ ウ $a=\frac{1}{2}$ エ $a=\frac{1}{3}$ オ $a=\frac{1}{6}$

5 ア $a=-7 \pm 4\sqrt{3}$ イ $a=-7+4\sqrt{3}$ ウ $a=-7-4\sqrt{3}$
 エ $a=-7$ オ 解なし

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。

(1) $\tan 45^\circ \tan 135^\circ + \tan 60^\circ \tan 120^\circ$ の値を求めると、 である。

(2) $90^\circ < \theta < 180^\circ$ で $\tan \theta = -\frac{3}{4}$ のとき、 $\sin \theta =$, $\cos \theta =$ である。

(3) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\cos^2 \theta = \sin^2 \theta + 1$ を満たすとき、 θ の値は、 $\theta =$, である。
ただし、 $<$ とする。

【解答群】

<input type="text" value="1"/>	ア	-4	イ	-2	ウ	-1	エ	1	オ	2
<input type="text" value="2"/>	ア	$\frac{3}{5}$	イ	$\frac{4}{5}$	ウ	$\frac{3}{4}$	エ	$-\frac{3}{5}$	オ	$-\frac{4}{5}$
<input type="text" value="3"/>	ア	$\frac{3}{5}$	イ	$\frac{4}{5}$	ウ	$-\frac{3}{4}$	エ	$-\frac{3}{5}$	オ	$-\frac{4}{5}$
<input type="text" value="4"/>	ア	0°	イ	30°	ウ	60°	エ	90°	オ	120°
<input type="text" value="5"/>	ア	60°	イ	90°	ウ	120°	エ	150°	オ	180°

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。

三角錐 PABC において，側面である三角形 PAB，三角形 PBC，三角形 PCA はそれぞれ互いに垂直であるとする。また，PA=2，PB=4，PC=2 であるとする。

- (1) $\sin \angle PAB =$ である。
- (2) 三角錐 PABC の体積を V とすると， $V =$ である。
- (3) $\cos \angle ABC =$ である。
- (4) 三角形 ABC の面積を S とすると， $S =$ である。
- (5) 三角錐 PABC に内接する球の半径を r とすると， $r =$ である。

【解答群】

<input type="text" value="1"/>	ア $\frac{1}{2}$	イ $\frac{\sqrt{5}}{5}$	ウ $\frac{2\sqrt{5}}{5}$	エ $\frac{\sqrt{5}}{4}$	オ $\frac{\sqrt{5}}{2}$
--------------------------------	-----------------	------------------------	-------------------------	------------------------	------------------------

<input type="text" value="2"/>	ア $\frac{4}{3}$	イ $\frac{8}{3}$	ウ $\frac{16}{3}$	エ 8	オ 16
--------------------------------	-----------------	-----------------	------------------	-----	------

<input type="text" value="3"/>	ア $\frac{1}{5}$	イ $\frac{2}{5}$	ウ $\frac{3}{5}$	エ $\frac{4}{5}$	オ $-\frac{1}{5}$
--------------------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------

<input type="text" value="4"/>	ア 4	イ 5	ウ 6	エ 8	オ 12
--------------------------------	-----	-----	-----	-----	------

<input type="text" value="5"/>	ア $\frac{1}{3}$	イ $\frac{1}{2}$	ウ $\frac{2}{3}$	エ 1	オ $\frac{3}{2}$
--------------------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----	-----------------

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。

- (1) 全体集合を $U = \{x \mid x \text{ は } 100 \text{ 以下の自然数}\}$ とし、集合 $A = \{x \mid x \in U, x \text{ は } 9 \text{ の倍数}\}$ 、集合 $B = \{x \mid x \in U, x \text{ は } 12 \text{ の倍数}\}$ とする。このとき集合 $C = A \cup B$ とすると、 C の要素の個数は である。
- (2) x, y を実数とするとき、 $x^2 - xy + y^2 = 0$ は、 であることの必要十分条件である。
- (3) 下の表は、A~J の学生 10 人を対象として行われた試験で、各学生の誤答数を x 問、得点を y 点として一覧表にしたものである。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
誤答数 x (問)	1	0	8	2	3	5	6	2	4	4
得点 y (点)	90	100	20	80	70	50	40	80	60	60

ここで、誤答数の平均値を E_x 、分散を V_x とする。

また、得点の平均値を E_y 、分散を V_y とする。

このとき E_y を E_x の式で表すと となり、 V_y を V_x の式で表すと となる。

また、誤答数と得点の間の相関係数は である。

【解答群】

- ア 17 イ 18 ウ 19 エ 21 オ 23
- ア $xy=0$ イ $x+y=0$ ウ $x-y=0$ エ $x^2+y^2=0$ オ $x^2-y^2=0$
- ア E_x イ $10-E_x$ ウ $10E_x$ エ $-10E_x$ オ $100-10E_x$
- ア $10V_x$ イ $10V_x^2$ ウ $100-10V_x$ エ $100V_x$ オ $100V_x^2$
- ア -10 イ -1 ウ 1 エ 10 オ 100