

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) $A = 3x - 2y$, $B = -x + y$, $C = x^2 - 2$ のとき， $AC + 2BC$ を計算すると， 1 である。

(2) $(5a - 7b)(2a + b - 1)$ を展開したときの ab の係数は 2 である。

(3) $x^3 - 3x^2y - 4xz^2 + 12yz^2$ を因数分解すると， $(x - 3)y(4)$ となる。

(4) 2 つの数の和が $5\sqrt{2}$ ，差が $2\sqrt{3} - \sqrt{2}$ であるとき，これら 2 つの数のうち大きいほうの数は 5 である。

【解答群】

1 ア $x^2 - 2x$ イ $x^2 - 2$ ウ $x^3 - x$ エ $x^3 - 2x$ オ $x^3 - 2x^2$

2 ア -9 イ -3 ウ -1 エ 5 オ 19

3 ア 1 イ 2 ウ 3 エ 4 オ 6

4 ア $(x + z)(x - z)$ イ $(x + z)(x - 2z)$ ウ $(x + 2z)(x - z)$
エ $(x + 2z)(x - 2z)$ オ $(x - 2z)^2$

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

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) 不等式 $\frac{x}{3} - \frac{1}{4} > \frac{5(x-2)}{6}$ を満たす正の整数 x の個数は 1 個である。

(2) 循環小数 $0.13\dot{5}$ を既約分数で表すと， 2 である。

(3) 方程式 $|3x - 7| = x + 1$ の解は， $x = 3$ である。

(4) $\frac{1}{\sqrt{5}-2}$ の整数部分を a ，小数部分を b とするとき， $a = 4$ であり，
 $a^2 + 2ab + 2b^2 = 5$ である。ただし， $\frac{1}{\sqrt{5}-2}$ の整数部分とは， $\frac{1}{\sqrt{5}-2}$ を超えない最大の整数をいう。

【解答群】

1	ア	1	イ	2	ウ	3	エ	4	オ	5
2	ア	$\frac{2}{13}$	イ	$\frac{4}{29}$	ウ	$\frac{5}{37}$	エ	$\frac{13}{99}$	オ	$\frac{16}{111}$
3	ア	$\frac{1}{2}$	イ	4	ウ	$\frac{1}{2}, \frac{3}{2}$	エ	$\frac{1}{2}, 4$	オ	$\frac{3}{2}, 4$
4	ア	1	イ	2	ウ	3	エ	4	オ	5
5	ア	3	イ	9	ウ	18	エ	$8\sqrt{5}$	オ	$9 + 4\sqrt{5}$

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) 集合 $U = \{ n \mid n \text{ は } 20 \text{ 以下の自然数} \}$ を全体集合とするとき、 U の部分集合

$$A = \{ n \mid n \text{ は偶数} \}, B = \{ n \mid n \text{ は } 3 \text{ の倍数または } 4 \text{ の倍数} \}$$

について、 $A \cap \bar{B} =$ 1 である。ただし、 $\bar{B}$ は B の補集合を表す。

(2) a, b は実数とする。2 つの条件

$$p : a > -1 \text{ かつ } b > -1 \quad q : a + b > -2$$

について、 p は q であるための 2 。

(3) 校庭の桜の木のうち樹齢の明らかな 4 本について、地上 100 cm での幹まわりの長さを測った。下の表は樹齢を x 年、その平均値を $\bar{x}$ 年、また、幹まわりの長さを y cm、その平均値を $\bar{y}$ cm として、 $(x - \bar{x})^2$, $(y - \bar{y})^2$, $(x - \bar{x})(y - \bar{y})$ を計算したものである。樹齢の標準偏差は 3 年であり、表中の A の値は 4 である。また、 x と y の相関係数を、小数第 3 位を四捨五入して小数第 2 位まで求めると 5 である。ただし、計算式の分母を有理化してから、 $\sqrt{33} = 5.7$ として計算すること。

樹木番号	樹齢 x 年	幹まわり y cm	$(x - \bar{x})^2$	$(y - \bar{y})^2$	$(x - \bar{x})(y - \bar{y})$
①	30	38	25	64	40
②	35	39	100	81	90
③	20	26	25	16	20
④	15	A	100	169	130
計	100	B	250	330	280

【解答群】

1 ア $\{2, 10\}$ イ $\{2, 12\}$ ウ $\{2, 14\}$

エ $\{2, 10, 12\}$ オ $\{2, 10, 14\}$

2 ア 必要条件であるが十分条件ではない

イ 十分条件であるが必要条件ではない

ウ 必要十分条件である

エ 必要条件でも十分条件でもない

オ 必要条件か十分条件か判断できない

3 ア $\frac{\sqrt{10}}{2}$ イ $\sqrt{10}$ ウ $\frac{3\sqrt{10}}{2}$ エ $\frac{5\sqrt{10}}{2}$ オ $5\sqrt{10}$

4 ア 13 イ 17 ウ 30 エ 33 オ 43

5 ア 0.12 イ 0.35 ウ 0.76 エ 0.89 オ 0.97

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。

$f(x) = x^2 - 4x + 3$ とおき，2 次関数 $y = f(x)$ のグラフを C とする。

- (1) C の軸は，直線 $x =$ 1 である。
- (2) 関数 $y = f(x)$ ($0 \leq x \leq 3$) の最大値は 2，最小値は 3 である。
- (3) C を y 軸方向に -4 だけ平行移動して得られる放物線と x 軸との異なる 2 つの交点を A , B とするとき，線分 AB の長さは 4 である。
- (4) C の頂点を P とし， C を原点 O に関して対称移動して得られる放物線の頂点を Q とする。線分 PQ を 1 つの対角線とする正方形の面積は 5 である。

【解答群】

1	ア	-4	イ	-2	ウ	$\frac{3}{2}$	エ	2	オ	4
2	ア	0	イ	1	ウ	2	エ	3	オ	4
3	ア	-3	イ	-2	ウ	-1	エ	1	オ	3
4	ア	$\sqrt{3}$	イ	$\sqrt{5}$	ウ	$2\sqrt{3}$	エ	4	オ	$2\sqrt{5}$
5	ア	5	イ	10	ウ	$4\sqrt{10}$	エ	20	オ	$10\sqrt{5}$

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。

k を実数の定数として，2 次方程式

$$2x^2 + 4x - k - 1 = 0 \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

について考える。

- (1) ①が異なる 2 つの実数解をもつような k の値の範囲は **1** である。
- (2) ①の解の 1 つが $x = -3$ であるとき，他の解は $x =$ **2** である。
- (3) ①が少なくとも 1 つの正の解をもつような k の値の範囲は **3** である。
- (4) 2 次方程式 $4x^2 + 2x - 2k - 5 = 0$ と①が共通の解 $x = \alpha$ をもつとき， $\alpha =$ **4** であり，このとき， $k =$ **5** である。

【解答群】

1 ア $k > -3$ イ $k > -1$ ウ $k > 0$ エ $k < 1$ オ $k < 3$

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

3 ア $k > -2$ イ $k > -1$ ウ $k > 0$ エ $k \geq -2$ オ $k \geq -1$

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

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

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。

(1) $\triangle ABC$ において、 $AB=1$ 、 $AC=2$ 、 $\angle BAC=90^\circ$ のとき、 $\sin \angle ABC = \boxed{1}$ 、

$\tan \angle ACB = \boxed{2}$ である。

(2) $0^\circ < \theta < 180^\circ$ とする。 $\tan \theta = -\frac{1}{3}$ のとき、 $\sin \theta = \boxed{3}$ である。

(3) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、 $2 \sin^2 \theta + \sqrt{3} \cos \theta - 2 = 0$ を満たす θ の値は、 $\theta = \boxed{4}$ である。

(4) 関数 $f(x) = \tan^2 x + 2 \tan x - 3$ ($120^\circ \leq x \leq 180^\circ$) の最小値は である。

【解答群】

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

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

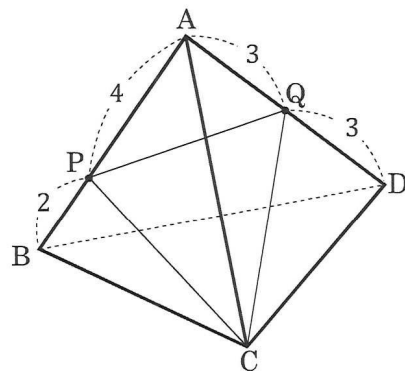
ア $-\frac{\sqrt{10}}{10}$ イ $-\frac{\sqrt{10}}{5}$ ウ $\frac{\sqrt{10}}{10}$ エ $\frac{\sqrt{10}}{5}$ オ $\frac{3\sqrt{10}}{10}$

ア $30^\circ, 60^\circ$ イ $30^\circ, 90^\circ$ ウ $60^\circ, 90^\circ$
エ $90^\circ, 120^\circ$ オ $90^\circ, 150^\circ$

ア -4 イ -3 ウ -1 エ $-\frac{1}{2}$ オ 0

- 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 辺の長さが 6 の正四面体 ABCD において，辺 AB, AD 上にそれぞれ右の図のような点 P, Q をとる。



- (1) $\triangle APQ$ の面積は 1 である。
- (2) $CP = 2$, $PQ = 3$ である。
- (3) $\cos \angle PCQ = 4$ である。
- (4) 正四面体 ABCD に内接する球の半径は 5 である。

【解答群】

1	ア	$\sqrt{2}$	イ	$\sqrt{3}$	ウ	$2\sqrt{2}$	エ	$3\sqrt{3}$	オ	$4\sqrt{3}$
2	ア	$\sqrt{7}$	イ	$2\sqrt{7}$	ウ	$3\sqrt{7}$	エ	$2\sqrt{13}$	オ	$3\sqrt{13}$
3	ア	$\sqrt{13}$	イ	$\sqrt{37}$	ウ	$2\sqrt{13}$	エ	$3\sqrt{13}$	オ	$2\sqrt{37}$
4	ア	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	イ	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	ウ	$\frac{2\sqrt{2}}{3}$	エ	$\frac{\sqrt{15}}{4}$	オ	$\frac{\sqrt{21}}{6}$
5	ア	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	イ	$\frac{\sqrt{6}}{2}$	ウ	$\sqrt{3}$	エ	$\sqrt{6}$	オ	$\frac{3\sqrt{3}}{2}$