

1 以下の問題に答えよ。答は解答欄に適切な数、式または言葉でもって記入しなさい。

(1)  $(x^2 + y^2)(x + y)(x - y)$  を展開せよ。

(2)  $4x(x - y) - 3y(y - x)$  を因数分解せよ。

(3)  $0 < x < 1$  のとき  $|x + 2| + |x - 2|$  を計算せよ。

(4)  $(3\sqrt{2} - 2\sqrt{3})(\sqrt{2} + 3\sqrt{3})$  を簡単にせよ。

(5)  $\frac{1}{2}x + 2 \geq \frac{3}{4}(x - 2)$  を解け。

(6) 連立不等式  $\begin{cases} 6x - 7 \leq 2x + 1 \\ 3x + 7 < 4(2x + 3) \end{cases}$  を解け。

(7)  $|3x - 2| \leq 4$  をみたす  $x$  の値の範囲を求めよ。

(8)  $U = \{x \mid x \text{ は } 10 \text{ 以下の自然数}\}$  を全体集合とし、 $A = \{1, 2, 3, 5, 7, 8\}$

$B = \{3n - 1 \mid n = 1, 2, 3\}$  とするとき、集合  $A \cap \overline{B}$  を求めよ。

(9) 実数全体を全体集合として考えるとき、 $A = \{x \mid x^2 - 4x \leq 0\}$ 、 $B = \{x \mid x^2 - 4 < 0\}$  とする。このとき  $A \cap B$  を求めよ。

(10) 2次方程式  $2x^2 + x - 1 = 0$  の2つの解を  $\alpha$ 、 $\beta$  とするとき  $\alpha + \beta$  の値を求めよ。

(11) 文字は全て実数とする。条件「 $x > 0$  または  $y \leq 0$ 」の否定をいえ。

(12)  $x = 1$  かつ  $y = 1$  は、 $xy = 1$  であるための  条件である。 のなかに必要、十分、必要十分、いずれでもない の最も適するものを入れよ。

(13) 命題「 $a + b > 0$  ならば  $a > 0$  または  $b > 0$  である」の対偶命題は、命題「 ア  ならば  イ  である」。

(14) 放物線  $y = ax^2 + bx + c$  が  $x$  軸と2点  $(-1, 0)$ 、 $(3, 0)$  で交わり、 $y$  軸と点  $(0, 3)$  で交わる時、その放物線の方程式を  $y = ax^2 + bx + c$  の形で表せ。

(15) 関数  $y = -x^2 + 2ax + b$  が  $x = 3$  で最大値2をとるとき、定数  $a$ 、 $b$  の値を求めよ。

(16)  $x$  の2次方程式  $x^2 + 2mx + 3m + 10 = 0$  が重解をもつとき、定数  $m$  の値を求めよ。

(17) 関数  $y = 2x^2 - 4x + 1$  ( $-1 \leq x \leq 2$ ) は、 $x =$   で、最大値  をとる。

(18)  $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$  のとき、 $\sin \theta = \frac{1}{3}$  ならば、 $\cos \theta =$  、 $\tan \theta =$

(19)  $\triangle ABC$ において、 $A = 45^\circ$ 、 $B = 75^\circ$ 、 $AB = 3\sqrt{6}$  のとき、 $\triangle ABC$  の外接円の半径を求めよ。

(20)  $\triangle ABC$ において、 $AB = 6$ 、 $BC = 4$ 、 $CA = 5$  である  $\triangle ABC$  において、 $\angle ABC = \theta$  とするとき、 $\cos \theta$  の値を求めよ。

2 次のデータは、2個のさいころを10回同時に投げたときの出た目の和である。

7, 8, 7, 3, 5, 10, 8, 4, 9, a

A このデータの平均値が 6.9 であるとき、 $a =$   であり、中央値は   
最頻値は  である。

◀以下余白▶