

数学

- 工学部（生命環境化学科以外の学科）
- 情報工学部

（専願制）
（併願制）

（解答：60ページ）

この科目には解説動画があります。



次の にあてはまる数または式を記入せよ。

必須問題：問 **1** ～ 問 **6** は、全問解答すること。

1 $\sqrt{(-x+2)^2}+|x+1|$ の値は、 $x = -1$ のとき であり、 $x = 4$ のとき である。

2 $x = 4 + \sqrt{7}$ 、 $y = 4 - \sqrt{7}$ のとき、 $x^3 + y^3 =$ であり、 $\sqrt{x} - \sqrt{y} =$ である。

3 連立不等式

$$\begin{cases} 9x^2 + 9x - 10 < 0 \\ x^2 - x - 2 > 0 \end{cases}$$

の解は $< x <$ である。

4 円に内接する四角形ABCDにおいて、 $AB = 4$ 、 $BC = 5$ 、 $CD = 5$ 、 $\cos \angle ABC = \frac{3}{20}$ とするとき、

$AC =$ であり、 $AD =$ である。

5 $\angle ACB = 90^\circ$ 、 $AB = 2$ である $\triangle ABC$ において、 $\alpha = \cos \angle ABC$ とする。BCを α を用いて表すと

となる。 $AC = \frac{\alpha}{2}$ のとき、 $\triangle ABC$ の面積は である。

6 x の2次関数 $y = x^2 - 4tx + 5t^2 - t + 1$ の最小値 m を t を用いて表すと となる。

また、 t の値を変化させてこの最小値 m が最も小さくなるときの t の値は である。

選択問題：問 **7** ～ 問 **12**の中から4題選択し、解答すること。選択した問題番号の左の選択欄に○を記入すること。5題以上選択した場合、すべての選択問題は0点となる。

7 A, A, A, B, B, B, C, Cの8個の文字全部を横1列に並べる順列の総数は であり、

そのうち、左端の3個の文字がB, A, Cの順に並んでいる順列の総数は である。

8 $\triangle ABC$ の外心をOとする。 $\angle ABO = 30^\circ$ 、 $\angle CBO = 21^\circ$ のとき、

$\angle BAC =$ であり、 $\angle AOC =$ である。

9 a, b は整数とする。 a を5で割ると3余り、 ab を5で割ると3余る。このとき、

a^2 を5で割ったときの余りは であり、 $a+b$ を5で割ったときの余りは である。

10 m は実数とする。円 $x^2 + y^2 = \frac{1}{2}$ と直線 $y = mx + 1$ が異なる2点で交わるとき、

$m <$ または $< m$ である。

11 関数 $y = \sin \frac{x}{4} + \sqrt{3} \cos \frac{x}{4}$ ($0 \leq x \leq 2\pi$)の最大値は であり、最小値は である。

12 関数 $y = \log_{\frac{1}{4}}(x+8)$ ($-4 \leq x \leq 8$)の値域は $\leq y \leq$ である。