

数学

●工学部
●情報工学部

(専願制)
(併願制)

(解答：60ページ)

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

2 方程式 $|x+3| = 4$ の解は であり、
不等式 $\sqrt{x^2 - 4x + 4} \geq -3x$ の解は である。

3 m は定数とし、2次方程式 $x^2 + 3(1-m)x + m^2 - m = 0$ が異なる2つの実数解 α , β をもつとする。
このとき、 $\alpha < 2 < \beta$ となるような m の値の範囲は $< m <$ である。

4 a は0でない定数とする。
2次関数 $y = ax^2 + ax - 2$ のグラフが点(1, 0)を通るとき、この2次関数の最小値は である。
2次関数 $y = ax^2 + ax - 2$ のグラフが x 軸に接するとき、 $a =$ となる。

5 $\triangle ABC$ において、 $AB = 4$, $AC = 3$, $\angle BAC = 60^\circ$ とし、 $\angle BAC$ の二等分線と辺 BC との交点を D とする。
このとき、辺 BC の長さは であり、線分 AD の長さは である。

6 a は正の実数とする。 $AB = AC$ である二等辺三角形 $\triangle ABC$ において、 $AB = \sqrt{a}$, $BC = a$ とする。
このとき、 a の値の範囲は $< a <$ 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 10個の数0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9のうち異なる4個を並べて、4桁の整数を作るとき、
奇数は 個あり、5の倍数は 個ある。

8 8個の正三角形の面と6個の正方形の面からなる凸多面体について、
どの頂点にも2個の正三角形の面と2個の正方形の面が集まっているとき、
この多面体の頂点の個数は 個、辺の個数は 個である。

9 n は2桁の自然数とする。 $4n+6$ と $7n+3$ の最大公約数が15となる n は、
全部で 個あり、そのうち最小の n は である。

10 p , q は実数とする。直線 $2x - y + p = 0$ に関して点 $A(q, 1)$ と点 $B(4, 3)$ が対称であるとき、
 $p =$, $q =$ である。

11 関数 $y = -\frac{\sin x}{\sqrt{2}} + \frac{\cos x}{\sqrt{2}}$ ($0 \leq x \leq \pi$) は $x =$ で最大値 をとる。

12 a は正の定数であり、 $a \neq 1$ とする。 $x = \frac{\log_2 10}{2}$ のとき、 $a^x =$ となる。
方程式 $a^x = \sqrt{3}$ の解が $x = \log_2 3$ であるとき、 a の値は となる。