

2010年度一般入試前期A日程（2月4日実施）

## 数学 I ・ 数学 A 問題

(37ページ～45ページ)

※ 39 ・ 41 ・ 43 ・ 45 ページは計算用紙（白紙）のため省略 ※

I 次の空欄に当てはまる数値または符号をマークしなさい。

[1]  $y = 2x^2 + 3x - 5$  のグラフを  $x$  軸方向に 2 だけ右に平行移動し、さらに原点に対して対称移動した曲線をグラフにもつ 2 次関数の式は  $y = \boxed{\text{アイ}} x^2 - \boxed{\text{ウ}} x + \boxed{\text{エ}}$  であり、

頂点の  $x$  座標は  $\frac{\boxed{\text{オカ}}}{\boxed{\text{キ}}}$  である。

[2] 方程式  $x^2 + (2k + 3)x + 3k^2 + 2 = 0$  が異なる 2 つの実数解を持つとき、 $k$  の値の範囲は

$$\frac{\boxed{\text{ク}} - \sqrt{\boxed{\text{ケコ}}}}{\boxed{\text{サ}}} < k < \frac{\boxed{\text{ク}} + \sqrt{\boxed{\text{ケコ}}}}{\boxed{\text{サ}}}$$

である。

[3]  $|x - 5| \leq 2$  のとき、 $\boxed{\text{シ}} \leq x \leq \boxed{\text{ス}}$  である。方程式  $x^2 + kx - k^2 = 0$  ( $k$  は自然数) の解のひとつがこの範囲にあるとき、これを満たす自然数  $k$  は  $\boxed{\text{セ}}$  個ある。(ただし、 $\sqrt{5} = 2.24$  として計算すること)

Ⅱ 次の空欄に当てはまる数値または符号をマークしなさい。

- [1] 4個の点火プラグが装着されているエンジン A と 2個の点火プラグが装着されているエンジン B がある。それぞれの点火プラグが故障する確率を  $p$  とする。エンジンが正常に作動するためには、装着された点火プラグが半数以上正常でなければならない。この時、エンジン B がエンジン A より正常に作動する確率が大きくなる  $p$  の値の範囲は

$$\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}} < p < 1$$

である。ただし、それぞれの点火プラグの故障は互いに独立して起こる。

- [2]  $x_i (i = 1, \dots, 6)$  は 2 または  $-1$  のいずれかの値をとる変数である。この  $x_1, \dots, x_6$  を使って式をつくったとき、その式を満たす  $x_1, \dots, x_6$  の組み合わせを、この式の解とする。

たとえば、 $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 12$  を満たす解は、

$(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6) = (2, 2, 2, 2, 2, 2)$  の 1 つしかない。

- ①  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 9$  を満たす解の個数は  $\boxed{\text{ウ}}$  個である。  
②  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = 0$  を満たす解の個数は  $\boxed{\text{エオ}}$  個である。  
③  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 = -2$  を満たす解の個数は  $\boxed{\text{カ}}$  個である。

Ⅲ 次の空欄に当てはまる数値または符号をマークしなさい。

△ABCにおいて、 $AB = 3$ 、 $AC = 4$ 、 $\angle A = 60^\circ$ とし、 $\angle A$ の2等分線と辺BCとの交点をDとする。

〔1〕 辺BCの長さは $\sqrt{\text{アイ}}$ であり、△ABCの外接円の半径は $\frac{\sqrt{\text{ウエ}}}{\text{オ}}$ である。

〔2〕 △ABCの面積は $\text{カ} \sqrt{\text{キ}}$ である。

〔3〕 線分BDの長さは $\frac{\text{ク} \sqrt{\text{ケコ}}}{\text{サ}}$ である。

〔4〕 △ABCの内接円の半径は $\frac{\text{シ} \sqrt{\text{ス}} - \sqrt{\text{セソ}}}{\text{タ}}$ である。

Ⅳ 次の空欄に当てはまる数値または符号をマークしなさい。

$x, y$  は、式  $x^2 + y^2 - 3x + 3y - 8 = 0$  を満たす実数であるとする。

[1]  $p = x - y$  であるとき、 $x$  が実数であることを利用すると、 $p$  のとりうる値の範囲は、

$\boxed{\text{アイ}} \leq p \leq \boxed{\text{ウ}}$  であることがわかる。

[2] さらに、 $q = xy$  とすると、 $q = \frac{\boxed{\text{エオ}}}{\boxed{\text{カ}}} p^2 + \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}} p + \boxed{\text{ケ}}$  と表すこと

ができる。

[3] したがって、 $q$  のとりうる値の範囲は  $\boxed{\text{コサン}} \leq q \leq \frac{\boxed{\text{スセ}}}{\boxed{\text{ソ}}}$  である。