

# ◎特別奨学生試験（平成20年12月14日実施）

〔数 学〕

数 学 ②

（工・経営情報・国際関係・人文・応用生物・生命健康科・現代教育学部）

＜注意＞ 次の  $\boxed{\text{ア}}$  から  $\boxed{\text{ヤ}}$  にあてはまる数字または符号を、マークシート解答用紙の該当する解答欄にマークせよ。ただし、分数は既約分数で表せ。

$$1 \quad \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}} = \frac{\boxed{\text{ア}}\sqrt{3} + \boxed{\text{イ}}\sqrt{\boxed{\text{ウ}}} - \sqrt{\boxed{\text{エ}}\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}\boxed{\text{キ}}}$$

$$2 \quad x^4 - 7x^2 + 1 = (x^2 + \boxed{\text{ク}}x + \boxed{\text{ケ}})(x^2 - \boxed{\text{コ}}x + \boxed{\text{サ}})$$

3  $a$  を定数とする。 $x$  に関する 3 次方程式  $x^3 + (a-3)x + a - 2 = 0$  が 2 つの異なる実数解をもつとき、 $a = \boxed{\text{シ}}$  または  $a = \frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$  である。

4  $x, y$  が不等式  $-x + 2y \leq 4$ ,  $3x + 2y \leq 6$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$  を満たすとき、 $-\frac{1}{3}x + y$  の最大値は  $\frac{\boxed{\text{ソ}}\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}\boxed{\text{ツ}}}$  であり、最小値は  $\frac{\boxed{\text{テ}}\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナ}}}$  である。

5 3 辺の長さが 2, 3, 4 である三角形において、最も大きい角の大きさを  $\theta$  とすると、 $\cos 2\theta = \frac{\boxed{\text{ニ}}\boxed{\text{ヌ}}}{\boxed{\text{ネ}}}$ ,  $\sin 2\theta \tan \theta = \frac{\boxed{\text{ノ}}\boxed{\text{ハ}}}{\boxed{\text{ヒ}}}$  である。

6 2 つのサイコロを同時にふることを 3 回くり返す。このとき、出た目の積が奇数となることが 2 回起こる確率は  $\frac{\boxed{\text{フ}}}{\boxed{\text{ヘ}}\boxed{\text{ホ}}}$  である。

7  $|\vec{a}| = 2$ ,  $|\vec{b}| = 3$ ,  $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{11}$  のとき、 $|\vec{a} - 2\vec{b}| = \boxed{\text{マ}}\sqrt{\boxed{\text{ミ}}\boxed{\text{ム}}}$  である。

8  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left\{ \log \left( 1 + \frac{1}{n} \right) + \log \left( 1 + \frac{2}{n} \right) + \cdots + \log \left( 1 + \frac{n}{n} \right) \right\} = \boxed{\times} \log \boxed{\text{モ}} - \boxed{\text{ヤ}}$