

## 平成 26 年度入学試験問題

## 数 学

(90 分)

## 注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子は開かないでください。
2. この問題冊子は 4 ページあります。試験中、ページの脱落等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。  
解答用紙(マークシート)の汚れなどに気づいた場合も、同様に知らせてください。
3. 解答用紙(マークシート)は折り曲げたり、汚したりしないでください。
4. 解答は、すべて解答用紙(マークシート)に記入し、解答用紙(マークシート)の枠外には、なにも書かないでください。
5. 試験問題は問題記号ア～モで 35 問あります。  
解答用紙(マークシート)には、問題記号がア～ンまで印刷されています。解答にあたっては、問題記号ア～モの範囲内で該当する解答欄に解答してください。
6. 解答上の注意は、裏表紙に記載してあるので、この問題冊子を裏返して必ず読んでください。ただし、問題冊子を開いてはいけません。
7. マークは必ず HB の黒鉛筆を使用し、訂正する場合は、完全に消してからマークしてください。
8. 監督者の指示に従って、解答用紙(マークシート)に解答する科目・受験番号をマークするとともに、受験番号、氏名を記入してください。
9. 解答する科目、受験番号、解答が正しくマークされていない場合は、採点できないことがあります。
10. 筆記用具以外は、使用しないでください。
11. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

## 平成 26 年度 城西大学一般入学試験の問題訂正

入試区分（実施日）：B 日程 2 日目（平成 26 年 2 月 13 日）

科目：数学

訂正内容：以下の下線部分を訂正しました。

（誤：訂正前）

1 ページ目

〔I〕の(4)

両端が a とならない並べ方

（正：訂正後）

1 ページ目

〔I〕の(4)

両端が a 以外の文字となる並べ方

〔I〕

(1) 2次方程式  $x^2 - 3x + 2\sqrt{5} = 0$  の2つの解を  $\alpha, \beta$  とするとき、

$$\left(\alpha + \frac{1}{\alpha}\right)\left(\beta + \frac{1}{\beta}\right) = \boxed{\text{ア}} + \boxed{\text{イ}}\sqrt{5} \text{ である.}$$

(2)  $U = \{x \mid x \text{ は } 100 \text{ 以下の自然数}\}$  を全体集合とし、 $U$  の部分集合で、3の倍数全体の集合を  $A$ 、5の倍数全体の集合を  $B$  とする。

(a)  $n(A \cup B) = \boxed{\text{ウ}}$

(b)  $n(\overline{A} \cap \overline{B}) = \boxed{\text{エ}}$

ただし、 $U$  の部分集合  $C$  に対し、 $n(C)$  は  $C$  の要素の個数、 $\overline{C}$  は  $C$  の補集合を表す。

(3)  $0 \leq \theta < 2\pi$  のとき、不等式  $\sqrt{3} \cos \theta - \cos 2\theta + 2 \leq 0$  の解は

$$\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}\pi \leq \theta \leq \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}\pi \text{ である.}$$

(4) 7文字  $a, a, a, b, b, b, c$  すべてを1列に並べるとき、両端が  $a$  とならない並べ方の総数は  $\boxed{\text{ケ}}$  である。

〔Ⅱ〕

(1) 数直線上を動く点Pが原点の位置にある。点Pは、硬貨を投げて表が出れば +1 だけ進む、裏が出れば -3 だけ進む。

(a) 硬貨を5回続けて投げたとき、Pの座標が1である確率は  $\frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}$  である。

(b) 硬貨を5回続けて投げたとき、Pの座標の期待値は  $\boxed{\text{シ}}$  である。

(2) 関数  $y = \log_2 x + \log_4(24 - x)$  は  $x = \boxed{\text{ス}}$  で最大値  $\frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}}$  をとる。

〔Ⅲ〕

- (1) 点 D は  $\triangle ABC$  の内部にあり,

$$\vec{AD} = 3\vec{DB} + 4\vec{DC}$$

を満たすとする. また, 直線 AD と辺 BC の交点を E とする.

(a)  $\vec{DE} = \frac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}} \vec{AE}$ ,  $\vec{DE} = \frac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テ}}} \vec{DB} + \frac{\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナ}}} \vec{DC}$

- (b)  $\triangle BED$  の面積を 1 とすると  $\triangle ABC$  の面積は  $\boxed{\text{ニ}}$  である.

- (2)  $a$  は定数とし, 放物線  $y = x^2$  を  $C$ , 直線  $y = ax - a^2 + 6a$  を  $l$  とする.

- (a)  $a = 2$  のとき,  $C$  と  $l$  で囲まれる図形の面積は  $\boxed{\text{ヌ}}$  である.

- (b)  $C$  と  $l$  が異なる 2 点で交わるような定数  $a$  の値の範囲は

$$\boxed{\text{ネ}} < a < \boxed{\text{ノ}}$$

である. また, この範囲で,  $C$  と  $l$  で囲まれる図形の面積が最大になるのは

$$a = \boxed{\text{ハ}} \text{ のときで, 面積の最大値は } \boxed{\text{ヒ}} \sqrt{\boxed{\text{フ}}} \text{ である.}$$

[IV]

(1)  $\{a_n\}$  は次で定められる数列とする.

$$a_1 = 3, a_{n+1} - a_n = n + 2 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

(a)  $a_n \geq 800$  を満たす最小の自然数  $n$  は  である.

(b)  $\sum_{n=1}^{100} \frac{1}{a_n} = \frac{\text{ホ}}{\text{マ}}$

(2)  $x > 1, y > 1$  とする.

(a)  $\log_x \frac{y}{x^2} + \log_y \frac{x}{y} = \text{ニ} \log_x y + \text{ム} \log_y x + \text{メ}$

(b)  $\log_x \frac{y}{x^2} + \log_y \frac{x}{y}$  がとり得る値の最小値は  である.

解答上の注意

問題の文中の  などには数値が入ります。それらを解答用紙のア、イ、ウ、…で示された解答欄にマークして答えなさい。

1. 解答欄の各桁の該当する数字の欄にマークしてください。
2. 解答が負数の場合のみ符号欄にマークしてください。

3. 分数形  $\frac{\text{}}{\text{}}$  の部分では、既約分数(それ以上約分できない分数)で表し、

分母は必ず正とします。また、この形で整数を表すときには、分母を1とします。

4. 根号の中は、正の整数であって、2以上の整数の平方で割り切れないものとします。

解答記入例： に-5と解答する場合

符号	10 の 桁	1 の 桁
エ	●	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
		① ② ③ ④ ● ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

に57と解答する場合

符号	10 の 桁	1 の 桁
カ	-	① ② ③ ④ ● ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
		① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ● ⑧ ⑨ ⑩

解答表示例

$\frac{\text{}}{\text{}}$  に  $-\frac{3}{2}$  を当てはめる場合には  $\frac{\text{}}{\text{}}$ 、0 の場合には

$\frac{\text{}}{\text{}}$  とします。

$\frac{\text{}}{\text{}}$   $\sqrt{\text{}}$  に  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$  を当てはめる場合には

$\frac{\text{}}{\text{}}$   $\sqrt{\text{}}$  とします。

$\text{}x^3 + \text{}x^2 + \text{}x + \text{}$  に  $-x^3 - x + 1$  を当てはめる場合には  $\text{}x^3 + \text{}x^2 + \text{}x + \text{}$  とします。