

平成 26 年 度 一 般 採 用 試 験 後 期

数 学 試 験 問 題

(理 工 学 専 攻)

(注 意)

1. 解答用紙の注意事項を確認のうえ、例にならって氏名及び受験番号を解答用紙に必ず記入及びマークすること。

例 【氏名】 防大 渚 【受験番号】 神奈川県理W1234 の場合

※氏名及び受験番号の記入について

	姓	名
フリガナ	ボウダイ	ナギサ
漢 字	防大	渚

	志願地本名	専攻区分	番 号
受験番号	神奈川県	後理	W1234

※受験番号等のマークについて (女子受験者は、番号のWについてはマークしなくてよい。)

志願地本名	札幌：(01)	福島：(10)	専攻区分	番 号				
	函館：(02)	茨城：(11)		人社 (1)	(0)	(0)	(0)	(0)
	旭川：(03)	栃木：(12)		理工 (●)	(●)	(1)	(1)	(1)
	帯広：(04)	群馬：(13)		性 別	(2)	(●)	(2)	(2)
	青森：(05)	埼玉：(14)			男 (1)	(3)	(3)	(●)
	岩手：(06)	千葉：(15)		女 (●)	(4)	(4)	(4)	(●)
	宮城：(07)	東京：(16)		(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
	秋田：(08)	神奈川：(●)		(6)	(6)	(6)	(6)	(6)
	山形：(09)	新潟：(18)		(7)	(7)	(7)	(7)	(7)
				(8)	(8)	(8)	(8)	(8)
		(9)	(9)	(9)	(9)	(9)		

2. 試験時間中は、すべて試験係官の指示に従うこと。
3. 解答方法は、択一式であり、設問ごとの指示に従い、解答用紙の解答マーク欄にマークすること。  
 例えば、**1**(1)と表示のある問題に対して**Ⓒ**と解答する場合は、次の例のように解答マーク欄の**1**(1)の**Ⓒ**にマークすること。

解 答 マ ー ク 欄									
例	<b>1</b>	(1)	(a)	(b)	(●)	(d)	(e)	(f)	(g)

**1**

次の問に答えよ。

(1) 11 から 115 までの奇数の和は次のどれか。

- Ⓐ 3150    Ⓑ 3213    Ⓒ 3276    Ⓓ 3339    Ⓔ 3402    Ⓕ 3465  
Ⓖ 以上のどれでもない。

(2)  $0 < t < 1$  とし、 $A(0,1)$  とする。放物線  $y = x^2$  と直線  $y = t$  との 2 つの共有点を B, C とするとき、 $\triangle ABC$  の面積を最大にする  $t$  の値は次のどれか。

- Ⓐ  $\frac{1}{2}$     Ⓑ  $\frac{1}{3}$     Ⓒ  $\frac{2}{3}$     Ⓓ  $\frac{1}{4}$     Ⓔ  $\frac{3}{4}$     Ⓕ  $\frac{1}{6}$   
Ⓖ 以上のどれでもない。

(3) 極限值

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left\{ \log \left( 1 + \frac{0}{n} \right) + \log \left( 1 + \frac{1}{n} \right) + \log \left( 1 + \frac{2}{n} \right) + \cdots + \log \left( 1 + \frac{n-1}{n} \right) \right\}$$

は次のどれか。

- Ⓐ 1    Ⓑ  $e-1$     Ⓒ  $2\log 2$     Ⓓ  $3\log 2$     Ⓔ  $e-2$     Ⓕ  $2\log 2 - 1$   
Ⓖ 以上のどれでもない。

**2** $t$  を実数とする。 $x$  の 2 次方程式

$$x^2 + tx + 2 = 0 \quad \dots\dots ①$$

の 2 つの解  $\alpha, \beta$  が

$$\alpha^3 + \beta^3 - 3(\alpha^2 + \beta^2) - 2\alpha\beta = 0 \quad \dots\dots ②$$

を満たすとき、次の問に答えよ。

(1) ② を  $t$  の方程式として表したものは次のどれか。

Ⓐ  $t^3 - 3t^2 - 6t + 8 = 0$

Ⓑ  $t^3 + 3t^2 + 6t + 8 = 0$

Ⓒ  $t^3 + 3t^2 - 6t - 8 = 0$

Ⓓ  $t^3 - 3t^2 + 6t - 8 = 0$

Ⓔ  $t^3 - 3t^2 - 4 = 0$

Ⓕ  $t^3 - 3t^2 + 2 = 0$

Ⓖ 以上のどれでもない。

(2) (1) で求めた方程式の解は次のどれか。

Ⓐ  $t = -4, -1, 2$     Ⓑ  $t = -2, \frac{-1 \pm \sqrt{15}}{2}$     Ⓒ  $t = 2, \frac{1 \pm \sqrt{15}}{2}$

Ⓓ  $t = -2, 1, 4$     Ⓔ  $t = 1, 1 \pm \sqrt{3}$     Ⓕ  $t = -2, -1, 4$

Ⓖ 以上のどれでもない。

(3) 2 次方程式 ① が実数解を持つとき、① の解は次のどれか。

Ⓐ  $x = -1, -2$     Ⓑ  $x = -1, 2$     Ⓒ  $x = 1, -2$     Ⓓ  $x = 1, 2$

Ⓔ  $x = -2 \pm \sqrt{2}$     Ⓕ  $x = 2 \pm \sqrt{2}$     Ⓖ 以上のどれでもない。

**3**

関数  $f(x) = \frac{\log x}{x}$  ( $x > 0$ ) について、次の間に答えよ。

(1)  $x^2 f'(x)$  は次のどれか。

- Ⓐ  $1 + \log x$
- Ⓑ  $1 - \log x$
- Ⓒ  $\log x$
- Ⓓ  $-\log x$
- Ⓔ  $x - \log x$
- Ⓕ  $\frac{3}{2} - \log x$
- Ⓖ 以上のどれでもない。

(2)  $f(x)$  の最大値、最小値について、正しいものは次のどれか。

- Ⓐ  $x = 1$  で最小値をとり、 $x = e$  で最大値をとる。
- Ⓑ  $x = 1$  で最小値をとり、 $x = e^{\frac{3}{2}}$  で最大値をとる。
- Ⓒ  $x = \frac{1}{e}$  で最小値をとり、 $x = e$  で最大値をとる。
- Ⓓ 最小値はないが、 $x = e^{\frac{3}{2}}$  で最大値をとる。
- Ⓔ 最小値はないが、 $x = e$  で最大値をとる。
- Ⓕ  $x = 1$  で最小値をとるが、最大値はない。
- Ⓖ 以上のどれでもない。

(3)  $y = f(x)$  のグラフの凹凸について、正しいものは次のどれか。

- Ⓐ  $0 < x < e$  で下に凸で、 $x > e$  で上に凸である。
- Ⓑ  $0 < x < e$  で上に凸で、 $x > e$  で下に凸である。
- Ⓒ  $0 < x < e^{\frac{3}{2}}$  で上に凸で、 $x > e^{\frac{3}{2}}$  で下に凸である。
- Ⓓ  $0 < x < e^{\frac{3}{2}}$  で下に凸で、 $x > e^{\frac{3}{2}}$  で上に凸である。
- Ⓔ  $0 < x < 1$  で上に凸で、 $x > 1$  で下に凸である。
- Ⓕ 常に上に凸である。
- Ⓖ 以上のどれでもない。