

# 平成 29 年 度 一般採用試験（後期日程）

## 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】 神奈川後理W1234 の場合

※氏名及び受験番号の記入について

	氏	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	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はマークしない。）

志 願 地 本 名	札幌：(01)	福島：(10)	専攻区分	番 号				
	函館：(02)	茨城：(11)		理工 <input checked="" type="radio"/>	(0)	(0)	(0)	(0)
	旭川：(03)	栃木：(12)		性 別	<input checked="" type="radio"/>	(1)	(1)	(1)
	帯広：(04)	群馬：(13)			(2)	<input checked="" type="radio"/>	(2)	(2)
	青森：(05)	埼玉：(14)			(3)	(3)	<input checked="" type="radio"/>	(3)
	岩手：(06)	千葉：(15)			(4)	(4)	(4)	<input checked="" type="radio"/>
	宮城：(07)	東京：(16)			(5)	(5)	(5)	(5)
	秋田：(08)	神奈川： <input checked="" type="radio"/>			(6)	(6)	(6)	(6)
	山形：(09)	新潟：(18)			(7)	(7)	(7)	(7)
					(8)	(8)	(8)	(8)
		(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**③**と解答する場合は、次の例のように**1** (1)の解答欄の**③**にマークすること。

解 答 欄									
例	<b>1</b>	(1)	(a)	(b)	<input checked="" type="radio"/>	(d)	(e)	(f)	(g)

1

次の問に答えよ。

2

(1)  $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)$  の展開式における  $x^2$  の係数は次のどれか。

- Ⓐ 8    Ⓑ 21    Ⓒ 24    Ⓓ 32    Ⓔ 35    Ⓕ 42

Ⓖ 以上のどれでもない。

(2) 平面上に2つのベクトル  $\vec{a}, \vec{b}$  がある。 $|\vec{a}|=2$ ,  $|\vec{b}|=3$  で、 $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  のなす角が  $120^\circ$  であるとき、 $|\vec{a} + \vec{b}|^2$  の値は次のどれか。

- Ⓐ  $3\sqrt{3}$     Ⓑ  $45 - 18\sqrt{3}$     Ⓒ 27    Ⓓ  $27\sqrt{3}$     Ⓔ 63

Ⓕ  $45 + 18\sqrt{3}$     Ⓖ 以上のどれでもない。

(3) 定積分  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1 - \cos 2x} \, dx$  の値は次のどれか。

- Ⓐ 1    Ⓑ  $\sqrt{2}$     Ⓒ  $\sqrt{3}$     Ⓓ 2    Ⓔ  $\sqrt{5}$     Ⓕ  $\sqrt{6}$

Ⓖ 以上のどれでもない。

2

$a > 0$  とし、 $P(x) = x^3 + (6-a)x^2 - 5ax - a^2$  とする。このとき、次の問に答えよ。

(1) 3次方程式  $x^3 + 4x^2 - 10x - 4 = 0$  の実数解のうち、 $x > 0$  を満たす解は次のどれか。

- Ⓐ  $\frac{1}{2}$     Ⓑ  $3 \pm \sqrt{7}$     Ⓒ 1    Ⓓ 2    Ⓔ 4    Ⓕ  $-6 + \sqrt{38}$   
Ⓖ 以上のどれでもない。

(2) 3次方程式  $P(x) = 0$  が実数解をただ1つもつとき、 $a$  の値の範囲は次のどれか。

- Ⓐ  $a > 9$     Ⓑ  $0 < a < 9$     Ⓒ  $a > 18$     Ⓓ  $0 < a < 18$   
Ⓔ  $a > 36$     Ⓕ  $0 < a < 36$     Ⓖ 以上のどれでもない。

(3) 3次方程式  $P(x) = 0$  が異なる3つの整数解をもつような  $a$  の値の個数は次のどれか。

- Ⓐ 1個    Ⓑ 2個    Ⓒ 3個    Ⓓ 4個    Ⓔ 5個    Ⓕ 6個  
Ⓖ 以上のどれでもない。

**3**

$e$  は自然対数の底とする。このとき、次の問に答えよ。

(1) 関数  $y = x^3 e^{-x}$  が極値をとる点の個数は次のどれか。

- Ⓐ 0個    Ⓑ 1個    Ⓒ 2個    Ⓓ 3個    Ⓔ 4個    Ⓕ 5個  
Ⓖ 以上のどれでもない。

(2)  $N$  を整数とし、不等式  $x^2 e^{-x} < \frac{N}{x}$  がすべての  $x > 0$  に対して成り立つとする。

このような  $N$  の中で最小のものは次のどれか。

- Ⓐ 1    Ⓑ 2    Ⓒ 3    Ⓓ 4    Ⓔ 5    Ⓕ 6  
Ⓖ 以上のどれでもない。

(3)  $S_n = \int_0^n (x-1)^2 e^{-x} dx$  とおくとき、極限  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$  は次のどれか。

- Ⓐ  $\frac{1}{9}$     Ⓑ  $\frac{1}{4}$     Ⓒ 1    Ⓓ 4    Ⓔ 9    Ⓕ  $\infty$   
Ⓖ 以上のどれでもない。