

## 大阪物療大学

## 平成 24 年度 推薦（後期）入学試験

## 基礎学力検査（数学）

試験時間 10 時 00 分から 11 時 00 分（60 分）

## 解答記入上の注意

- [1] 分数は既約分数（それ以上約分ができない分数）で答えなさい。  
 [2] 根号を含む場合は分母を有理化し、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。  
 [3] 余白は計算に使用してください。

【問題 1】 次の計算をしなさい。解答は右頁の解答欄に記入しなさい。

1.  $(-\frac{2ab^2}{c})^3 \times (\frac{c}{3b^2})^2 = \boxed{(1)}$

2.  $(a+b+c)(a-b-c) - (a-b+c)(a+b-c) = \boxed{(2)}$

3.  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}-1} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} = \boxed{(3)}$

4.  $|\sqrt{3}-\sqrt{2}| + |4\sqrt{3}-5\sqrt{2}| = \boxed{(4)}$

5.  $\sin 60^\circ + \cos 150^\circ + \tan 135^\circ = \boxed{(5)}$

6.  $\frac{\cos^2 \theta}{1-\sin \theta} - \sin \theta = \boxed{(6)}$

【問題 2】 次の空欄を埋めなさい。解答は右頁の解答欄に記入しなさい。

1.  $(x^2+3x+4)(x^2+3x-2)-16$  を因数分解すると  $\boxed{(1)}$  である。

2.  $x+y+z=4$ ,  $xy+yz+zx=3$  のとき,  $x^2+y^2+z^2$  の値は  $\boxed{(2)}$  である。

3. 放物線  $y=2x^2-8x+1$  を点  $(1,-2)$  に関して対称移動して得られる放物線を表す方程式は  $\boxed{(3)}$  である。

4. 2 次方程式  $x^2-2(a+2)x+2a+7=0$  が  $x=2$  を解にもつとき, 定数  $a$  の値は  $\boxed{(4)}$  であり, 他の解は  $\boxed{(5)}$  である。

【問題 3】 次の空欄を埋めなさい。解答は右頁の解答欄に記入しなさい。

1.  $|2x-3|<5$  の解は  $\boxed{(1)}$  である。

2.  $a$  は正の定数とする。  $2x^2+(1-2a)x-a=0$  の解は  $\boxed{(2)}$  であり, この不等式を満たす整数が 1 つだけ存在するような  $a$  の値の範囲は  $\boxed{(3)}$  である。

3.  $\cos 40^\circ, \sin 30^\circ, \sin 135^\circ$  の大小関係は  $\boxed{(4)} < \boxed{(5)} < \boxed{(6)}$  である。

4. 三角形 ABC において,  $AB=3, BC=7, CA=5$  である。  $\angle CAB = \boxed{(7)}$  であり, 三角形 ABC の面積は  $\boxed{(8)}$  である。

【問題 4】 2 次関数  $f(x) = x^2 - 2ax + 2a + 3$  の  $0 \leq x \leq 2$  における最小値を  $m(a)$  とおく。ただし,  $a$  は実数の定数である。

問 1 次の各々の場合について,  $m(a)$  を  $a$  の式で表しなさい。

- (1)  $a \leq 0$
- (2)  $0 < a < 2$
- (3)  $a \geq 2$

問 2  $y = m(a)$  のグラフを描きなさい。

問 3  $m(a)$  の最大値を求めなさい。

【解答例】

【問題 1】

(1)	$\frac{8a^3b^2}{9c}$	(2)	$-4bc$
(3)	$\frac{\sqrt{5}+3}{2}$	(4)	$4\sqrt{2}-3\sqrt{3}$
(5)	$-1$	(6)	$1$

【問題 2】

(1)	$(x+4)(x-1)(x^2+3x+6)$	(2)	$10$
(3)	$y = -2x^2 + 3$	(4)	$\frac{3}{2}$
(5)	$5$		

【問題 3】

(1)	$-1 < x < 4$	(2)	$-\frac{1}{2} \leq x \leq a$
(3)	$0 \leq a < 1$	(4)	$\sin 30^\circ$
(5)	$\sin 135^\circ$	(6)	$\cos 40^\circ$
(7)	$120^\circ$	(8)	$\frac{15}{4}\sqrt{3}$

【問題 4】

問 1	(1)	$2a + 3$	(2)	$-a^2 + 2a + 3$
	(3)	$-2a + 7$		
問 2	(略)			
問 3	4			