

SURVEY

대입 학력고사 문제 '88

(전기)

인문계, 예·체능계 공용

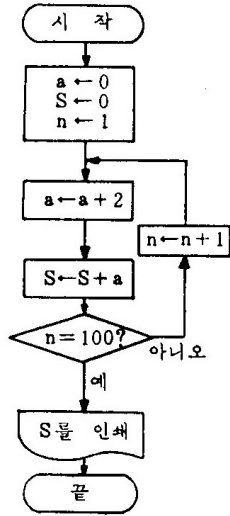
數學 I · II-1

- 실수값을 가지는 함수  $f, g$ 에 대하여,  
 $A = \{x | f(x) > 0\}$ ,  $B = \{x | g(x) > 0\}$ ,  
 $C = \{x | f(x) < 0\}$ ,  $D = \{x | g(x) < 0\}$   
 이라고 할 때, 명제함수  $f(x)g(x) > 0$ 의 진리 집합은?  
 ①  $(A \cap B) \cap (C \cap D)$   
 ②  $(A \cup B) \cup (C \cup D)$   
 ③  $(A \cup B) \cap (C \cup D)$   
 ④  $(A \cap B) \cup (C \cap D)$
- $x, y$ 가 유리수이고  
 $x^2 + \sqrt{3}y^2 - 2x + 2\sqrt{3}y - 3 - 3\sqrt{3} = 0$  일 때,  
 $x+y$ 의 최대값은?  
 ① 2                      ② 4  
 ③ 6                      ④ 8
- 식  $(2+3i)z + (2-3i)\bar{z} = 2$ 를 만족시키는 복소수  $z$ 는? (단,  $\bar{z}$ 는  $z$ 의 켈레복소수이다)  
 ① 존재하지 않는다.  
 ② 단 한개 있다.  
 ③ 두개 뿐이다.  
 ④ 무수히 많이 있다.
- 모든 실수  $x, y$ 에 대하여  
 $x^2 + 2axy + by^2 \geq 0$   
 이 성립하기 위한 실수  $a, b$ 의 조건은?  
 ①  $a \leq b^2$               ②  $b^2 \leq a$   
 ③  $a^2 \leq b$               ④  $b \leq a^2$
- 포물선  $x = y^2 + 1$  위의 점  $(a, b)$ 와 직선  $x - y + 1 = 0$  사이의 거리가 최소가 될 때,  
 $a+b$ 의 값은?  
 ①  $\frac{7}{4}$                       ②  $\frac{9}{4}$   
 ③  $\frac{11}{4}$                       ④  $\frac{13}{4}$

- 좌표평면 위에서 곡선  
 $x^2 + 3y^2 - 6x - 12y + 7 = 0$   
 을 평행이동하여 곡선  $x^2 + 3y^2 = c$ 를 얻었다.  
 이때 상수  $c$ 의 값은?  
 ① 12                      ② 13  
 ③ 14                      ④ 15
- 좌표평면 위에서 직선  $x + y - 3 = 0$ 에 대하여  
 점  $(5, 3)$ 과 대칭인 점의 좌표는?  
 ①  $(0, -2)$               ②  $(1, -3)$   
 ③  $(2, -2)$               ④  $(2, -3)$
- 함수  $y = \frac{x+3}{ax+b}$ 의 그래프가 점  $(2, \frac{5}{2})$ 를 지나  
 고,  $x$ 축에 평행한 점근선이  $y = \frac{1}{2}$ 일 때,  
 $a+b$ 의 값은?  
 ① 0                      ② 1  
 ③ 2                      ④ 3
- $2^x = (\sqrt{2+\sqrt{3}} - \sqrt{2-\sqrt{3}})^{\frac{1}{3}}$ 을 만족시키는  
 $x$ 의 값은?  
 ①  $\frac{1}{3}$                       ②  $\frac{1}{4}$   
 ③  $\frac{1}{6}$                       ④  $\frac{1}{8}$
- $\triangle ABC$ 에서 등식  $\sin^2 \frac{A}{2} + 4 \cos \frac{A}{2} = 2$ 가  
 성립할 때,  $\sin(\frac{B+C-2\pi}{2})$ 의 값은?  
 ①  $2 - \sqrt{3}$               ②  $\sqrt{3} - 2$   
 ③  $\frac{1}{2}(2 - \sqrt{3})$           ④  $\frac{1}{2}(\sqrt{3} - 2)$

11. 다음 순서도에서 인쇄될 S의 값은?

- ① 10100
- ② 9900
- ③ 5050
- ④ 4950



12. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$f(x) = \sum_{k=1}^{100} \left(x - \frac{1}{k(k+1)}\right)^2$$

의 값이 최소가 되는 x의 값은?

- ①  $\frac{1}{100}$
- ②  $\frac{1}{101}$
- ③  $\frac{100}{101}$
- ④  $\frac{101}{100}$

13. 행렬  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

에 대하여, 실수  $x, y$ 가  $xA + yB = C$ 를 만족시킬 때,  $x + y$ 의 값은?

- ① 1
- ② 0
- ③ -1
- ④ -2

14. 이차정방행렬 A, B에 대하여, 다음 중 옳은 것은?

- ① AB가 단위행렬이면 BA도 단위행렬이다.
- ②  $(A+B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3$ 이다.
- ③ A, B의 역행렬이 존재할 때,  $(AB)^{-1} = A^{-1}B^{-1}$ 이다.
- ④  $A^2$ 이 영행렬이면 A는 영행렬이다.

15. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$f(x) = x(x^2 - ax + a)$$

가 증가함수가 되도록 실수 a의 값의 범위를 구하면?

- ①  $1 \leq a \leq 4$
- ②  $0 \leq a \leq 3$
- ③  $-2 \leq a \leq 1$
- ④  $-1 \leq a \leq 2$

16. 연속함수  $f(x)$ 는 식  $xf(x) = \frac{2}{3}x^3 + \int_0^x f(t) dt$

를 만족시키고,  $f(0) = 0$  이라고 할 때,  $f(2)$ 의 값은?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

17. 곡선  $y = |x(x-1)|$  과 직선  $y = x + 3$  으로 둘러싸인 부분의 면적은?

- ①  $\frac{29}{3}$
- ② 10
- ③  $\frac{31}{3}$
- ④  $\frac{32}{3}$

18. 비가 온 날의 다음 날에 비가 올 확률이  $\frac{1}{2}$  이고 비가 오지 않은 날의 다음 날에 비가 올 확률이  $\frac{1}{3}$  이라고 하면, 월요일에 비가 왔을 때 같은 주 목요일에 비가 올 확률은?

- ①  $\frac{9}{72}$
- ②  $\frac{19}{72}$
- ③  $\frac{29}{72}$
- ④  $\frac{39}{72}$

19. 모평균 100, 모표준편차 4인 정규분포를 따르는 것으로 알려진 모집단에서 임의 추출된 크기 25인 표본의 평균  $\bar{X}$ 가 c 이상이면 가설 H: '모평균이 100이다' 를 기각하려고 한다. 위의

가설이 옳은데도 이 가설을 기각하게 될 확률이 0.05 이하일 c의 값 중 최소값은?

- ① 102.06
- ② 101.15
- ③ 101.57
- ④ 101.32

표준정규분포표

z	P(0 ≤ Z ≤ z)
1.44	0.425
1.65	0.450
1.96	0.475
2.58	0.495

## 주 관 식 문 제

※ 다음 □□ 안에 알맞은 답을 답안지에 쓰시오.  
(1~3번)

1. x, y가 식

$$\begin{cases} x^2 + 4xy + y^2 = 10 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

를 만족시킬 때,  $(x+y)^2$ 의 값은 □이다.  
(3점)

2. 반지름이 1인 원에 내접하는 정삼각형을  $A_1$ 이라고 하고,  $A_1$ 의 내접원에 내접하는 정삼각형을  $A_2$ 라고 하자. 이와 같이, 정삼각형  $A_n$ 의 내접원에 내접하는 정삼각형을  $A_{n+1}$  ( $n=1, 2, \dots$ )이라고 하고,  $A_n$ 의 넓이를  $a_n$ 이라고 할 때,

$a_1 = \textcircled{㉠}$ ,  $a_2 = \textcircled{㉡}$  이고,  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = \textcircled{㉢}$  이다.

(3 점)

3. 500원 짜리 동전 2개와 100원 짜리 동전 3개를 동시에 던져 앞면이 나오는 동전을 가지기로 할 때의 기대값은 □□ 원이다. (3 점)

4. 부등식  $\log_2(x-1) \leq \log_2(2x-1)$ 을 풀되, 풀이 과정과 답을 답안지에 명시하시오. (4 점)

5. 함수  $f(x) = 2x^3 + ax^2 + bx - 4$ 는  $x = -2$ 에서 극대값 16을 가진다고 한다. 상수 a와 b의 값을 구하되, 풀이 과정과 답을 답안지에 명시하시오. (4 점)

자연계용

## 數 學 I·II-2

1. 실수값을 가지는 함수 f, g에 대하여,

$$A = \{x \mid f(x) > 0\}, B = \{x \mid g(x) > 0\}, \\ C = \{x \mid f(x) < 0\}, D = \{x \mid g(x) < 0\}$$

이라고 할 때, 명제함수  $f(x)g(x) > 0$ 의 진리 집합은?

- ①  $(A \cap B) \cap (C \cap D)$
- ②  $(A \cup B) \cup (C \cup D)$
- ③  $(A \cup B) \cap (C \cup D)$
- ④  $(A \cap B) \cup (C \cap D)$

2. x, y가 유리수이고

$$x^2 + \sqrt{3}y^2 - 2x + 2\sqrt{3}y - 3 - 3\sqrt{3} = 0$$

일 때,  $x+y$ 의 최대값은?

- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 8

3. 식  $(2+3i)z + (2-3i)\bar{z} = 2$ 를 만족시키는 복소수 z는? (단,  $\bar{z}$ 는 z의 켤레복소수이다.)

- ① 존재하지 않는다.
- ② 단 한개 있다.
- ③ 두개 뿐이다.
- ④ 무수히 많이 있다.

4. 모든 실수 x, y에 대하여

$$x^2 + 2axy + by^2 \geq 0$$

이 성립하기 위한 실수 a, b의 조건은?

- ①  $a \leq b^2$
- ②  $b^2 \leq a$
- ③  $a^2 \leq b$
- ④  $b \leq a^2$

5. 포물선  $x=y^2+1$  위의 점  $(a, b)$  와 직선  $x-y+1=0$  사이의 거리가 최소가 될 때,  $a+b$ 의 값은?

- ①  $\frac{7}{4}$                       ②  $\frac{9}{4}$
- ③  $\frac{11}{4}$                       ④  $\frac{13}{4}$

6. 좌표평면 위에서 곡선

$$x^2+3y^2-6x-12y+7=0$$

을 평행이동하여 곡선  $x^2+3y^2=c$ 를 얻었다. 이 때 상수  $c$ 의 값은?

- ① 12                      ② 13
- ③ 14                      ④ 15

7. 좌표평면 위에서 직선  $x+y-3=0$ 에 대하여 점  $(5, 3)$  과 대칭인 점의 좌표는?

- ①  $(0, -2)$               ②  $(1, -3)$
- ③  $(2, -2)$               ④  $(2, -3)$

8. 함수  $y=\frac{x+3}{ax+b}$  의 그래프가 점  $(2, \frac{5}{2})$  를 지나고,  $x$ 축에 평행한 점근선이

$$y=\frac{1}{2}$$
 일 때,  $a+b$ 의 값은?

- ① 0                      ② 1
- ③ 2                      ④ 3

9.  $2^x = (\sqrt{2+\sqrt{3}} - \sqrt{2-\sqrt{3}})^{\frac{1}{3}}$  을 만족시키는  $x$ 의 값은?

- ①  $\frac{1}{3}$                       ②  $\frac{1}{4}$
- ③  $\frac{1}{6}$                       ④  $\frac{1}{8}$

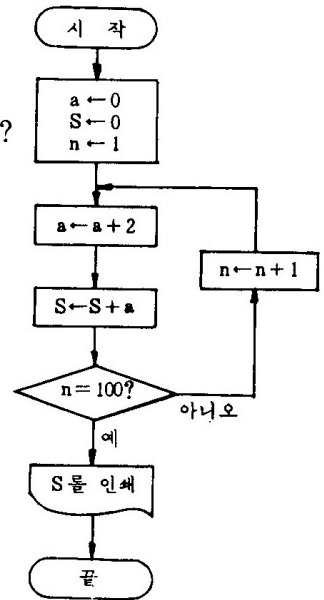
10.  $\triangle ABC$ 에서 등식  $\sin^2\frac{A}{2} + 4\cos\frac{A}{2} = 2$  가

성립할 때,  $\sin(\frac{B+C-2\pi}{2})$ 의 값은?

- ①  $2-\sqrt{3}$               ②  $\sqrt{3}-2$
- ③  $\frac{1}{2}(2-\sqrt{3})$         ④  $\frac{1}{2}(\sqrt{3}-2)$

11. 다음 순서도에서 인쇄될  $S$ 의 값은?

- ① 10100
- ② 9900
- ③ 5050
- ④ 4950



12. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$f(x) = \sum_{k=1}^{100} (x - \frac{1}{k(k+1)})^2$$

의 값이 최소가 되는  $x$ 의 값은?

- ①  $\frac{1}{100}$                       ②  $\frac{1}{101}$
- ③  $\frac{100}{101}$                       ④  $\frac{101}{100}$

13. 방정식  $x = 6 - \frac{9}{x} - \frac{1}{x^2}$  의 서로 다른 실근의 개수는?

- ① 1                      ② 2
- ③ 3                      ④ 0

14.  $A = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  에 대하여,  $A^n$ 의  $(1, 1)$  원소와  $(2, 2)$  원소의 합을  $a_n$ 이라고 할 때,  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  을 구하면?

(단,  $A^n = A \cdot A \cdots A$ ,  $n$ 개의 곱)

- ① 1                      ② 2
- ③ 3                      ④ 발산

15. 좌표평면 위의 점을  $x$ 축에 대하여 대칭이동시킨 다음, 원점을 중심으로  $\frac{\pi}{3}$ 만큼 회전시키고, 다시  $x$ 축에 대하여 대칭이동시키는 변환을 나타내는 행렬은?

- ①  $\begin{pmatrix} -\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{pmatrix}$       ②  $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$   
 ③  $\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \end{pmatrix}$       ④  $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$

16. 좌표공간의 원점에서, 세 점  $(1, 0, 0)$ ,  $(0, 1, 0)$ ,  $(0, 0, 2)$ 를 지나는 평면까지의 거리는?

- ①  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                       ②  $\frac{1}{\sqrt{3}}$   
 ③  $\frac{2}{3}$                         ④  $\frac{2}{\sqrt{6}}$

17. 공간의 세 벡터  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$ 에 대하여,

$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ 이고  $|\vec{a}| = 6$ ,  $|\vec{b}| = 10$ ,  $|\vec{c}| = 14$ 일 때, 벡터  $a$ 와 벡터  $b$ 가 이루는 각은?

- ①  $30^\circ$                       ②  $45^\circ$   
 ③  $60^\circ$                       ④  $75^\circ$

18.  $|z| = 1$ 인 복소수  $z$ 에 대하여  $z + iz$ 의 실수부의 최대값은?

- ① 1                            ②  $\sqrt{2}$   
 ③  $\sqrt{3}$                         ④ 2

19. 연속함수  $f(x)$ 가 식  $(e^x - 1)f(x) = x$ 를 만족시킬 때,  $f(0)$ 의 값은?

- ① 1                            ② 2  
 ③ 3                            ④ 0

20. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $f(x) = x(x^2 - ax + a)$ 가 증가함수가 되도록 실수  $a$ 값의 범위를 구하면?

- ①  $1 \leq a \leq 4$               ②  $0 \leq a \leq 3$   
 ③  $-2 \leq a \leq 1$             ④  $-1 \leq a \leq 2$

21.  $x \geq 0$ 인 범위에서 함수  $y = e^x \sin x$ 의 극대값들을 작은 것부터 크기 순으로 나열하여 수열  $y_1, y_2, \dots$ 을 얻었다.

이 때  $\frac{y_{100}}{y_{99}}$ 의 값은? (단,  $e$ 는 자연로그의 밑)

- ①  $e$                             ②  $e^\pi$   
 ③  $e^{2\pi}$                         ④  $e^{3\pi}$

22. 접하는 두 곡선  $y = x^2$ ,  $y = 4\sqrt{x} - 3$ 과  $y$ 축으로 둘러싸인 부분의 면적은?

- ①  $\frac{7}{3}$                             ②  $\frac{5}{3}$   
 ③  $\frac{4}{3}$                             ④  $\frac{2}{3}$

23.  $x > 0$ 인 범위에서 함수  $f(x) = \int_1^x (1 - \log t) dt$ 의 극치는? (단,  $\log$ 는  $e$ 를 밑으로 함)

- ①  $e - 1$                       ②  $e - 2$   
 ③  $e + 1$                       ④  $e + 2$

24. 비가 온 날의 다음 날에 비가 올 확률이  $\frac{1}{2}$ 이고 비가 오지 않은 날의 다음 날에 비가 올 확률이  $\frac{1}{3}$ 이라고 하면, 월요일에 비가 왔을 때 같은 주 목요일에 비가 올 확률은?

- ①  $\frac{9}{72}$                             ②  $\frac{19}{72}$   
 ③  $\frac{29}{72}$                             ④  $\frac{39}{72}$

25. 확률변수  $X$ 의 확률분포가 다음과 같을 때,  $aX$ 의 분산은?

X	-1	0	1	계
$P(X=x)$	a	$\frac{a}{2}$	$a^2$	1

- ①  $\frac{11}{16}$
- ②  $\frac{3}{11}$
- ③  $\frac{1}{3}$
- ④  $\frac{11}{64}$

26. 모평균 100, 모표준편차 4인 정규분포를 따르는 것으로 알려진 모집단에서 임의추출된 크기 25인 표본의 평균  $\bar{X}$ 가  $c$  이상이면 가설 H: '모평균이 100이다'를 기각하려고 한다. 위의 가설이 옳은데도 이 가설을 기각하게 될 확률이 0.05 이하일  $c$ 의 값 중 최소값은?

- ① 102.06
- ② 101.15
- ③ 101.57
- ④ 101.32

표준정규분포표

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.44	0.425
1.65	0.450
1.96	0.475
2.58	0.495

### 주관식문제

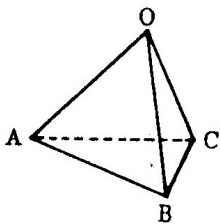
※ 다음  안에 알맞은 답을 답안지에 쓰시오. (1~5번)

1.  $x, y$ 가 식

$$\begin{cases} x^2 + 4xy + y^2 = 10 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

를 만족시킬 때,  $(x+y)^2$ 의 값은  이다. (3점)

2. 한 변의 길이가 1인 정사면체 OABC가 그림과 같이 주어졌다. 이 때 벡터  $\vec{x}$ 가 조건  $\vec{x} \cdot \vec{OA} = 1$ ,  $\vec{x} \cdot \vec{OB} = 2$ ,  $\vec{x} \cdot \vec{OC} = 3$ 을 만족시킬 때,



$\vec{x} = \textcircled{1} \vec{OA} + \textcircled{2} \vec{OB} + \textcircled{3} \vec{OC}$  이다. (3점)

3. 반지름이 1인 원에 내접하는 정삼각형을  $A_1$ 이라고 하고,  $A_1$ 의 내접원에 내접하는 정삼각형을  $A_2$ 라고 하자. 이와 같이, 정삼각형  $A_n$ 의 내접원에 내접하는 정삼각형을  $A_{n+1}$  ( $n=1, 2, \dots$ )이라고 하고,  $A_n$ 의 넓이를  $a_n$ 이라고 할 때,

$a_1 = \textcircled{1}$ ,  $a_2 = \textcircled{2}$  이고,  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = \textcircled{3}$  이다. (3점)

4.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n}}{n^2} (\sqrt{2n+1} + \sqrt{2n+2} + \dots + \sqrt{3n})$ 의 값은  이다. (3점)

5. 500원 짜리 동전 2개와 100원 짜리 동전 3개를 동시에 던져 앞면이 나오는 동전을 가지기로 할 때의 기대값은  원이다. (3점)

6. 부등식  $\log_2(x-1) \leq \log_4(2x-1)$ 을 풀되, 풀이 과정과 답을 답안지에 명시하시오. (4점)

7. 함수  $y = ax^3 + bx^2 + cx$ 의  $x = 2$ 에서의 접선의 기울기가 4이고, 점 (1, 2)가 변곡점일 때,  $a, b, c$ 의 값을 구하되, 풀이 과정과 답을 답안지에 명시하시오. (4점)

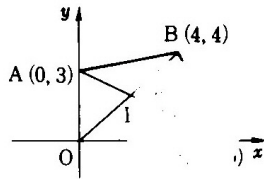


10. 부등식  $4^{x^2} < \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{8x}$ 의 해집합을 S라 할 때, 다음 중에서 옳은 것은?  
 ①  $S \subset \{x \mid -3 < x < 0\}$   
 ②  $S \subset \{x \mid -1 < x < 0\}$   
 ③  $S \subset \{x \mid 0 < x < 1\}$   
 ④  $S \subset \{x \mid 0 < x < 3\}$

11.  $a > 1, b > 1$ 일 때,  $\log_a b + \log_{b^2} a$ 의 최소값은?  
 ① 1                      ②  $\sqrt{2}$   
 ③ 2                        ④  $2\sqrt{2}$

12. 다음 그림과 같은 사각형 OABC에서 대각선  $\overline{OB}$ 와  $\overline{AC}$ 의 교점을 P라 하고  $\theta = \angle BPC$ 라 할 때,  $\cos \theta$ 의 값은?

- ①  $\frac{1}{5}$   
 ②  $\frac{\sqrt{5}}{5}$   
 ③  $\frac{1}{10}$   
 ④  $\frac{\sqrt{10}}{10}$



13.  $S = 1 + 2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right) + 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \dots + 30 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{29}$ 일 때, S의 값은?  
 ①  $4 - \left(\frac{1}{2}\right)^{24}$   
 ②  $4 + \left(\frac{1}{2}\right)^{24}$   
 ③  $4 - \left(\frac{1}{2}\right)^{25}$   
 ④  $4 + \left(\frac{1}{2}\right)^{25}$

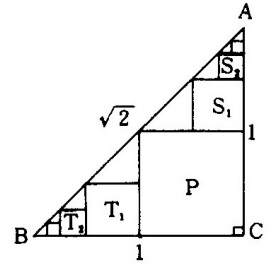
14. 빗변  $\overline{AB}$ 의 길이가  $\sqrt{2}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 안에 다음 그림과 같이 정사각형 P,  $S_1, T_1, S_2, T_2, \dots$ 를 한없이 배열해 간다고 하자. 이 때, 정사각형

P의 면적을 p,  $S_n$ 의 면적을  $s_n$ ,  $T_n$ 의 면적을  $t_n$ 이라 하면,

$$p + \sum_{n=1}^{\infty} (s_n + t_n)$$

의 값은?

- ①  $\frac{1}{4}$                       ②  $\frac{3}{8}$   
 ③  $\frac{5}{12}$                       ④  $\frac{7}{16}$



15. 미분 가능한 함수  $f(x)$ 에 대하여

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h) - f(-2h)}{2h} = 3$$

일 때,  $f'(0)$ 의 값은?

- ① 1                        ② -1  
 ③ 2                        ④ -2

16. 함수  $f(x) = -x^3 + 3x + 1$ 의 극소값을 m이라 하고, 곡선  $y = f(x)$ 와 직선  $y = m$ 으로 둘러싸인 부분의 면적을 S라 할 때, m과 S의 값은?

- ①  $m = 1, S = \frac{15}{4}$   
 ②  $m = 1, S = \frac{27}{4}$   
 ③  $m = -1, S = \frac{15}{4}$   
 ④  $m = -1, S = \frac{27}{4}$

17. 실수 a에 대하여, 정적분  $\int_0^a 2|x| dx$ 의 값은?

- ①  $a^2$                       ②  $-a^2$   
 ③  $a|a|$                       ④  $-a|a|$

18. 두 사건 A, B에 대하여

$P(A) = \frac{1}{2}, P(B) = \frac{1}{3}, P(A^c \cap B^c) = \frac{1}{4}$ 일 때,  $P(A \cup B^c)$ 는? (단,  $P(E)$ 는 사건 E가 일어날 확률이고  $E^c$ 는 사건 E의 여사건이다.)

- ①  $\frac{2}{3}$     ②  $\frac{3}{4}$     ③  $\frac{4}{5}$     ④ 1



19. 분산이 4인 정규분포를 따르는 모집단의 모평균  $m$ 에 대하여 가설  $H: 'm=1$ 이다'를 유의수준  $\alpha$ 로 검정하고자 한다. 이를 위하여 모집단에서 크기 16인 표본을 임의추출하여 관측하였더니 표본의 평균이 2이었다. 이 자료와 다음 분포표를 근거로 하여  $m \neq 1$ 이라고 판정할 수 있는 유의수준  $\alpha$ 의 최소값을 구하면?

- ① 2%
- ② 3%
- ③ 4%
- ④ 5%

표준정규분포표

$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.50	0.43
1.75	0.46
2.00	0.48
2.25	0.49

### 주관식문제

1.  $a > 0$  이고, 함수  $f(\theta) = a \cos^2 \theta + a \sin \theta + b$ 의 최대값이 10, 최소값이 1일 때, 상수  $a$ 의 값은  $\square$ 이다. (3점)

2.  $x, y$ 가 식 
$$\begin{cases} \log_2(x+y) = 2 \\ \log_2 x + \log_2 y = 0 \end{cases}$$

을 만족시킬 때,  $|x^2 - y^2|$ 의 값은  $\square$ 이다. (3점)

3. 상자에 흰 공 2개와 검은 공 2개가 들어 있다. 철수가 먼저 임의로 공을 1개 꺼낸 후 되 돌려 넣지 않고, 다음에 영희가 남은 3개의 공 중에서 임의로 1개 꺼내었다. 영희가 꺼낸 공이 흰 공이었을 때, 철수가 먼저 꺼냈던 공도 흰 공이었을 확률은  $\square$ 이다. (3점)

4. 두 행렬  $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ 에 대하여, 행렬  $A - kE$ 의 역행렬이 존재하지 않기 위한 모든  $k$ 값의 합을 구하시오. 단, 풀이 과정과 답을 답안지에 쓰시오. (4점)

5. 삼차함수  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ 가  $x=1$ ,  $x=3$ 에서 극값을 갖고, 그 중 극소값이  $-6$ 일 때, 이 함수의 극대값을 구하시오. 단, 풀이 과정과 답을 답안지에 쓰시오. (4점)

자연계용

### 수학 I·II-2

※ [1~13] 인문계(수학 I·II-1) 문제 1~13과 같음

14. 행렬  $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ 로 나타내어지는 일차변환에 의하여 좌표평면의 세 점  $A(0, 0)$ ,  $B(1, 0)$ ,  $C(0, 1)$ 이 각각 점  $A'$ ,  $B'$ ,  $C'$ 로 옮겨졌을 때, 삼각형  $A'B'C'$ 의 면적은?

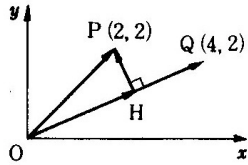
- ①  $\frac{1}{2}$
- ② 1
- ③ 2
- ④  $2\sqrt{2}$

15. 공간에서의 직선  $l: \frac{x-3}{3} = \frac{y-2}{2} = z-1$ 과 평면  $\alpha: x+y-5z=0$ 의 위치 관계는?  
① 직선  $l$ 과 평면  $\alpha$ 가 수직으로 만난다.

- ② 직선  $l$ 과 평면  $\alpha$ 가 만나지만, 수직으로 만나지는 않는다.
- ③ 직선  $l$ 과 평면  $\alpha$ 는 만나지 않는다.
- ④ 직선  $l$ 은 평면  $\alpha$ 에 포함된다.

16. 다음 그림에서와 같이 두 벡터  $\vec{HP}$ 와  $\vec{OQ}$ 가 서로 수직일 때, 벡터  $\vec{OH}$ 의 성분 표시는?

- ①  $(2, 1)$
- ②  $(\frac{8}{3}, \frac{4}{3})$
- ③  $(\frac{5}{2}, \frac{5}{4})$
- ④  $(\frac{12}{5}, \frac{6}{5})$



17. 폐구간  $[0, \pi]$ 에서 정의된 함수  $f(x) = 3 \sin x - 4 \cos x$ 가  $x = \alpha$ 에서 최대값을 가질 때,  $\tan \alpha$ 의 값은?

- ①  $-\frac{4}{3}$
- ②  $\frac{4}{3}$
- ③  $-\frac{3}{4}$
- ④  $\frac{3}{4}$

18.  $x \geq 0$ 인 복소수  $z = x + 2i$ 에 대하여

$|\frac{z-1}{z+1}|$ 의 최대값은?

- ①  $\frac{1}{2}$
- ② 1
- ③ 2
- ④ 4

19. 수열  $\{a_n\}$ 이  $a_1 = 1$ 이고

$$\begin{pmatrix} a_{n+2} \\ a_{n+1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a_{n+1} \\ a_n \end{pmatrix}$$

을 만족시킬 때,  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 의 값은?

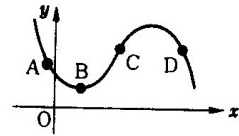
- ① 1
- ② -1
- ③ 2
- ④ -2

20.  $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 이 그래프 위의 점 A, B, C, D 중에서 두 조건

$$\frac{dy}{dx} < 0, \frac{d^2y}{dx^2} < 0$$

을 동시에 만족시키는 점은?

- ① A
- ② B
- ③ C
- ④ D



21.  $\frac{\pi}{2}x = y + \sin(xy)$ 로 주어지는  $x$ 의 음함수  $y$ 에 대하여, 점  $(2, \pi)$ 에서의

$\frac{dy}{dx}$ 를 구하면?

- ①  $-\frac{\pi}{6}$
- ②  $\frac{\pi}{6}$
- ③  $-\frac{\pi}{2}$
- ④  $\frac{\pi}{2}$

22.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{\pi}{4n} \cos\left(\frac{\pi k}{2n}\right)$ 의 값은?

- ①  $\frac{1}{4}$
- ②  $\frac{1}{2}$
- ③ 1
- ④ 2

23. 곡선  $y = \log_e x$ 와  $x$ 축,  $y$ 축 및  $y = 1$ 로 둘러싸인 부분을  $y$ 축 둘레로 회전시켜 생기는 입체의 체적은?

- ①  $\frac{\pi}{2}(e^2 - 1)$
- ②  $\frac{\pi}{2}(e - 1)$
- ③  $\pi(e^2 - 1)$
- ④  $\pi(e - 1)$

24. 정적분  $\int_0^3 \frac{x}{\sqrt{x+1}} dx$ 의 값은?

- ①  $\frac{2}{3}$                       ③  $\frac{8}{3}$                       ④  $\frac{10}{3}$

25. 인문계(수학 I·II-1) 문제18과 같음.

26. 인문계(수학 I·II-1) 문제19와 같음.

## 주 관 식 문 제

1. 인문계(수학 I·II-1) 주관식 문제 1과 같음.

2. 인문계(수학 I·II-1) 주관식 문제 4와 같음.

3. 개구간  $(0, 2)$ 에서 정의된 함수  $f(x) = [x^2]$ 의 불연속점은  $\square$ 개이다. (단,  $[x]$ 는  $x$ 를 넘지 않는 최대의 정수이다.) (3점)

4. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$f(x) = \int_0^x (e^t + 1) dt$$

에 대하여  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h) - f(-2h)}{h}$ 의 값은  $\square$

이다. (3점)

5. 인문계(수학 I·II-1) 주관식 문제 3번과 같음

6. 부등식  $x < \frac{1}{2-x}$ 의 해집합을 구하시오.

단, 풀이 과정과 답을 답안지에 쓰시오. (4점)

7. 곡선  $y = e^x$ 와 원점을 지나는 이 곡선의 접선과  $y$ 축으로 둘러싸인 부분의 면적을 구하시오.

단, 풀이 과정과 답을 답안지에 쓰시오. (4점)