제 2 교시

수리 영역

가 형

성명 | 수험 번호

홀수형

○ 자신이 선택한 유형('가'형/'나'형)의 문제지인지 확인하시오.

○ 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 써 넣으시오.

○ 답안지에 성명과 수험 번호를 써 넣고, 또 수험 번호, 문형(홀수/짝수), 답을 정확히 표시하시오.

○ 단답형 답의 숫자에 '0'이 포함되면 그 '0'도 답란에 반드시 표시하시오.

○ 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.

○ 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

1. $5^{\frac{2}{3}} \times 25^{-\frac{5}{6}}$ 의 값은? [2점]

① $\frac{1}{25}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ 1 ④ 5 ⑤ 25

2. 두 행렬 $A=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ 에 대하여 $2A+X=AB$ 를 만족시키는 행렬 X 는? [2점]

① $\begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$ ② $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ ③ $\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 7 & 0 \end{pmatrix}$ ④ $\begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ ⑤ $\begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

3. 두 상수 a, b 가 $\lim_{x \to 2} \frac{x^2-(a+2)x+2a}{x^2-b} = 3$ 을 만족시킬 때, $a+b$ 의 값은? [2점]

① -6 ② -4 ③ -2 ④ 0 ⑤ 2

4. 좌표평면 위에 원점 O를 시점으로 하는 서로 다른 임의의 두 벡터 $\overrightarrow{\mathrm{OP}}$, $\overrightarrow{\mathrm{OQ}}$가 있다. 두 벡터의 종점 P, Q를 x축 방향으로 3만큼, y축 방향으로 1만큼 평행이동시킨 점을 각각 P′, Q′이라 할 때, <보기>에서 항상 옳은 것을 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

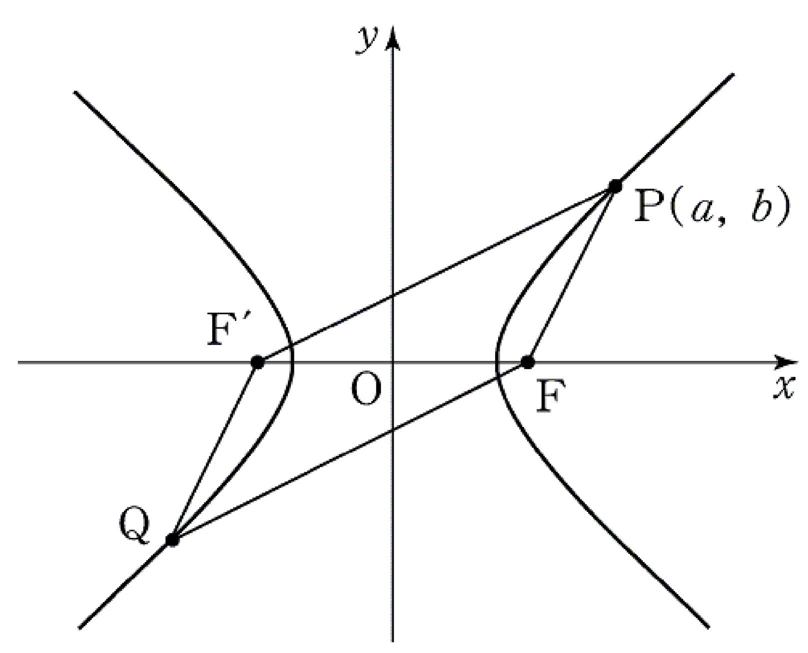
ㄱ. $|\overrightarrow{\mathrm{OP}}-\overrightarrow{\mathrm{OP'}}|=\sqrt{10}$

ㄴ. $|\overrightarrow{\mathrm{OP}}-\overrightarrow{\mathrm{OQ}}|=|\overrightarrow{\mathrm{OP'}}-\overrightarrow{\mathrm{OQ'}}|$

ㄷ. $\overrightarrow{\mathrm{OP}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{OQ}}=\overrightarrow{\mathrm{OP'}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{OQ'}}$

① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 쌍곡선 $\dfrac{x^2}{5}-\dfrac{y^2}{4}=1$의 두 초점을 각각 F, F′이라 하고, 꼭지점이 아닌 쌍곡선 위의 한 점 P의 원점에 대한 대칭인 점을 Q라 하자. 사각형 F′QFP의 넓이가 24가 되는 점 P의 좌표를 $(a,\ b)$라 할 때, $|a|+|b|$의 값은? [3점]



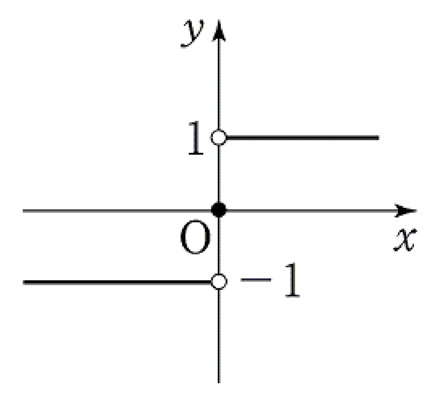
① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

6. 모든 실수에서 정의된 함수 $y=f(x)$에 대하여 함수 $y=x^k f(x)$가 $x=0$에서 연속이 되도록 하는 가장 작은 자연수 k를 $N(f)$로 나타내자. 예를 들어,

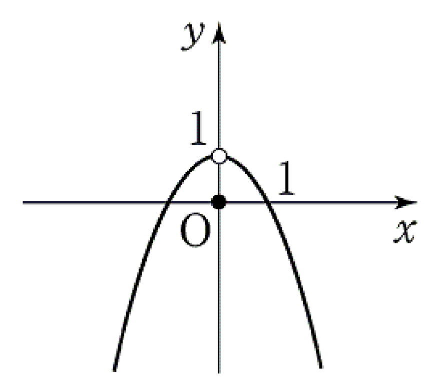
$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{1}{x} & (x\neq 0)\\ 0 & (x=0)\end{cases}$$ 이면 $N(f)=2$이다.

다음 함수 $g_i\,(i=1,\ 2,\ 3)$에 대하여 $N(g_i)=a_i$라 할 때, a_i의 대소 관계를 옳게 나타낸 것은? [3점]

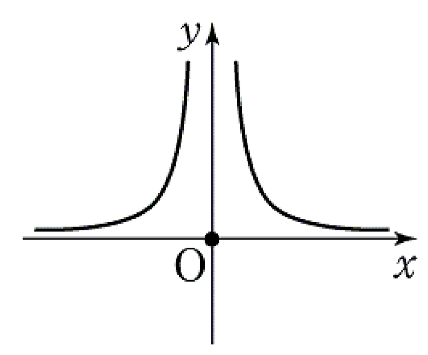
$$g_1(x)=\begin{cases}\dfrac{|x|}{x} & (x\neq 0)\\ 0 & (x=0)\end{cases}$$



$$g_2(x)=\begin{cases}-x^2+1 & (x\neq 0)\\ 0 & (x=0)\end{cases}$$

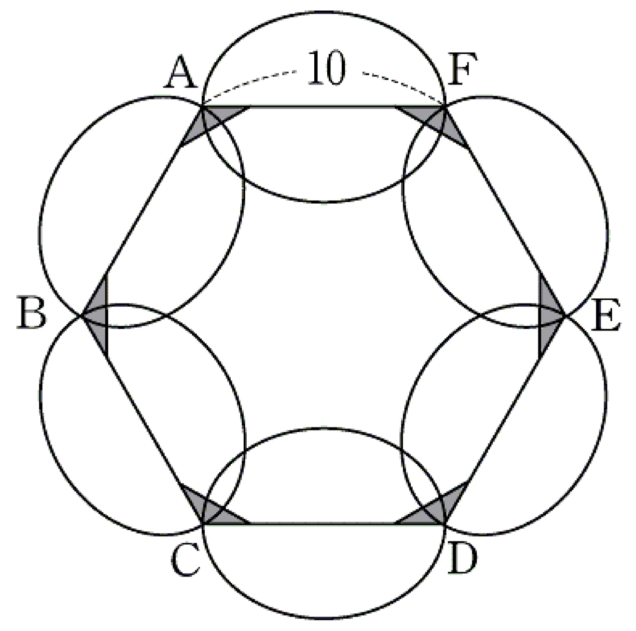


$$g_3(x)=\begin{cases}\dfrac{1}{x^2} & (x\neq 0)\\ 0 & (x=0)\end{cases}$$



① $a_1=a_2<a_3$ ② $a_1<a_2=a_3$
③ $a_1=a_2=a_3$ ④ $a_2=a_3<a_1$
⑤ $a_3<a_1=a_2$

7. 오른쪽 그림은 한 변의 길이가 10인 정육각형 ABCDEF의 각 변을 장축으로 하고, 단축의 길이가 같은 타원 6개를 그린 것이다. 그림과 같이 정육각형의 꼭지점과 이웃하는 두 타원의 초점으로 이루어진 삼각형 6개의 넓이의 합이 $6\sqrt{3}$일 때, 타원의 단축의 길이는? [3점]



① $4\sqrt{2}$ ② 6 ③ $4\sqrt{3}$ ④ 8 ⑤ $6\sqrt{2}$

8. 두 자연수 a, b $(a<b)$에 대하여 분수부등식

$$\frac{x}{x-a}+\frac{x}{x-b}\leq 0$$

을 만족시키는 정수 x가 2개가 되도록 하는 순서쌍 $(a,\ b)$의 개수는? [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

9. 함수 $y=f(x)$가 모든 실수에서 연속이고, $|x|\neq 1$인 모든 x의 값에 대하여 미분계수 $f'(x)$가

$$f'(x)=\begin{cases} x^2 & (|x|<1) \\ -1 & (|x|>1) \end{cases}$$

일 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. 함수 $y=f(x)$는 $x=-1$에서 극값을 갖는다.
ㄴ. 모든 실수 x에 대하여 $f(x)=f(-x)$이다.
ㄷ. $f(0)=0$이면 $f(1)>0$이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 좌표공간에서 xy평면, yz평면, zx평면은 공간을 8개의 부분으로 나눈다. 이 8개의 부분 중에서 구

$$(x+2)^2+(y-3)^2+(z-4)^2=24$$

가 지나는 부분의 개수는? [4점]

① 8 ② 7 ③ 6 ④ 5 ⑤ 4

11. 양수 a에 대하여 $\log a$의 지표와 가수를 각각 $f(a)$, $g(a)$라 할 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. $f(2006)=3$

ㄴ. $g(2)+g(6)=g(12)+1$

ㄷ. $f(ab)=f(a)+f(b)$ 이면 $g(ab)=g(a)+g(b)$ 이다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 좌표평면에서 두 점 $\mathrm{A}(1, \sqrt{3})$, $\mathrm{B}(1, -\sqrt{3})$에 대하여 다음 두 조건을 만족시키는 점 $\mathrm{P}(x, y)$가 나타내는 도형 전체의 길이는? [4점]

> (가) $x^2+y^2=4$
> (나) 선분 AB 위의 임의의 점 $(1, a)$에 대하여 행렬 $\begin{pmatrix} x & y \\ 1 & a \end{pmatrix}$는 역행렬을 갖는다.

① $\frac{1}{3}\pi$ ② $\frac{1}{2}\pi$ ③ π ④ $\frac{4}{3}\pi$ ⑤ $\frac{3}{2}\pi$

13. 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$이 각각

$$a_n = \frac{1}{2^{n-1}} \cos \frac{(n-1)\pi}{2}$$

$$b_n = \frac{1+(-1)^{n-1}}{2^n}$$

일 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? [4점]

<보 기>

ㄱ. 모든 자연수 k에 대하여 $a_{3k}<0$이다.
ㄴ. 모든 자연수 k에 대하여 $a_{4k-1}+b_{4k-1}=0$ 이다.
ㄷ. $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = \frac{3}{5} \sum_{n=1}^{\infty} b_n$

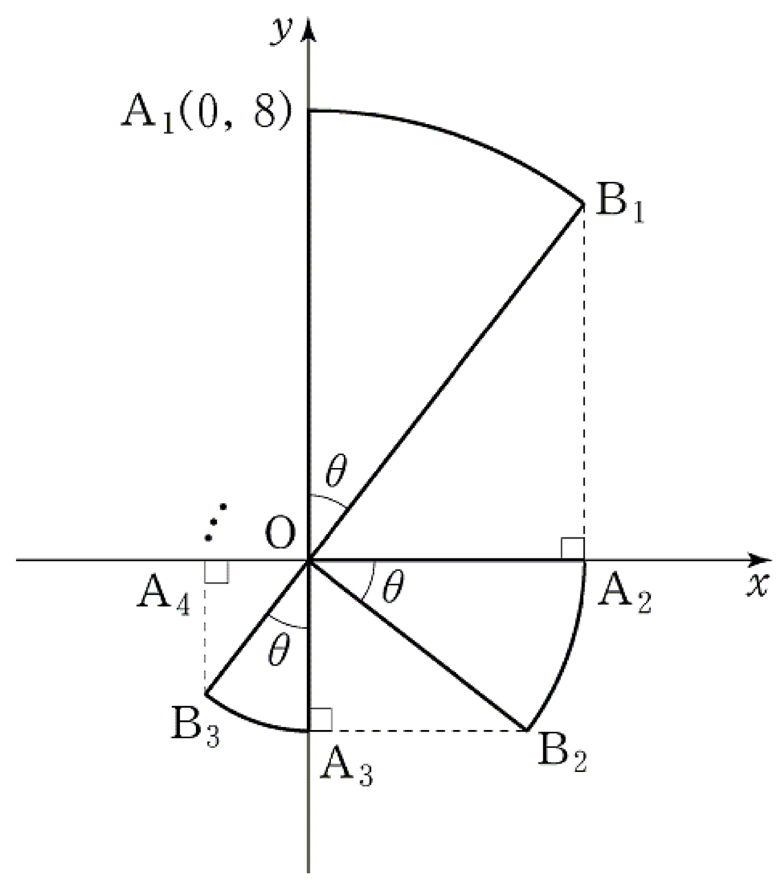
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

14. 어느 공장에서 생산되는 제품의 무게가 정규분포 $\mathrm{N}(11,\ 2^2)$을 따른다고 하자. A와 B 두 사람이 크기가 4인 표본을 각각 독립적으로 임의추출하였다. A와 B가 추출한 표본의 평균이 모두 10 이상 14 이하가 될 확률을 오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은? [3점]

z	$\mathrm{P}(0 \leq Z \leq z)$
1	0.3413
2	0.4772
3	0.4987

① 0.8123 ② 0.7056 ③ 0.6587
④ 0.5228 ⑤ 0.2944

15. 그림과 같이 원점 O와 점 $\mathrm{A}_1(0,\ 8)$을 이은 선분 OA_1을 반지름으로 하고, 중심각의 크기가 θ인 부채꼴 $\mathrm{OA}_1\mathrm{B}_1$을 그린다.
점 B_1에서 x축에 내린 수선의 발을 A_2라 하고, 반지름이 선분 OA_2이고 중심각의 크기가 θ인 부채꼴 $\mathrm{OA}_2\mathrm{B}_2$를 그린다.
점 B_2에서 y축에 내린 수선의 발을 A_3이라 하고, 반지름이 선분 OA_3이고 중심각의 크기가 θ인 부채꼴 $\mathrm{OA}_3\mathrm{B}_3$을 그린다.
이와 같이 시계 방향으로 x축과 y축에 번갈아 수선의 발을 내리는 과정을 계속하여 얻은 부채꼴 $\mathrm{OA}_n\mathrm{B}_n$의 호 $\mathrm{A}_n\mathrm{B}_n$의 길이를 l_n이라 하자. $\sum_{n=1}^{\infty} l_n = 12\theta$일 때, $\sin\theta$의 값은?
(단, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$이다.) [4점]



① $\frac{1}{7}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

16. 다음은 모든 자연수 n 에 대하여

$$\sum_{k=1}^{n}(5k-3)\left(\frac{1}{k}+\frac{1}{k+1}+\frac{1}{k+2}+\cdots+\frac{1}{n}\right)=\frac{n(5n+3)}{4}$$

이 성립함을 수학적귀납법으로 증명한 것이다.

<증명>

(1) $n=1$ 일 때, (좌변) $=2$, (우변) $=2$ 이므로 주어진 등식은 성립한다.

(2) $n=m$ 일 때 성립한다고 가정하면

$$\sum_{k=1}^{m}(5k-3)\left(\frac{1}{k}+\frac{1}{k+1}+\frac{1}{k+2}+\cdots+\frac{1}{m}\right)$$
$$=\frac{m(5m+3)}{4}$$

이다. $n=m+1$ 일 때 성립함을 보이자.

$$\sum_{k=1}^{m+1}(5k-3)\left(\frac{1}{k}+\frac{1}{k+1}+\cdots+\frac{1}{m+1}\right)$$
$$=\sum_{k=1}^{m}(5k-3)\left(\frac{1}{k}+\frac{1}{k+1}+\cdots+\frac{1}{m+1}\right)+\frac{\boxed{(가)}}{m+1}$$
$$=\sum_{k=1}^{m}(5k-3)\left(\frac{1}{k}+\frac{1}{k+1}+\cdots+\frac{1}{\boxed{(나)}}\right)$$
$$+\frac{1}{m+1}\sum_{k=1}^{m}(5k-3)+\frac{\boxed{(가)}}{m+1}$$
$$=\frac{m(5m+3)}{4}+\frac{1}{m+1}\sum_{k=1}^{m+1}\left(\boxed{(다)}\right)$$
$$=\frac{(m+1)(5m+8)}{4}$$

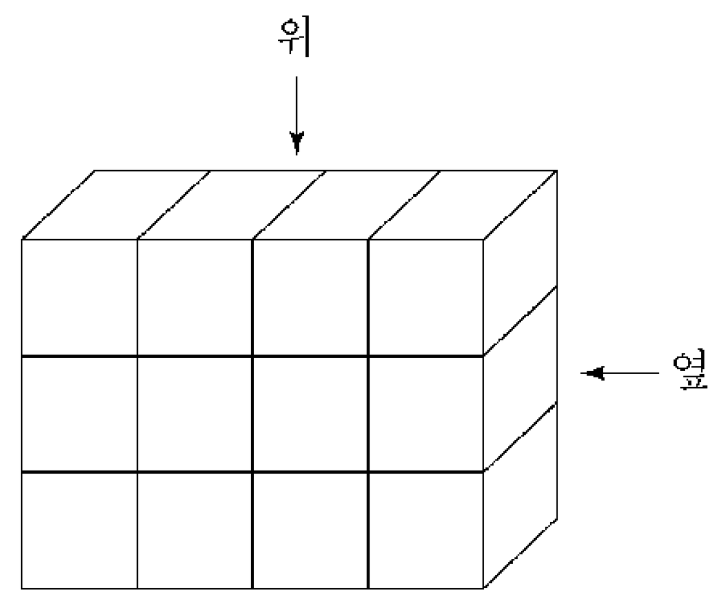
그러므로 $n=m+1$ 일 때도 성립한다.

따라서 모든 자연수 n 에 대하여 주어진 등식은 성립한다.

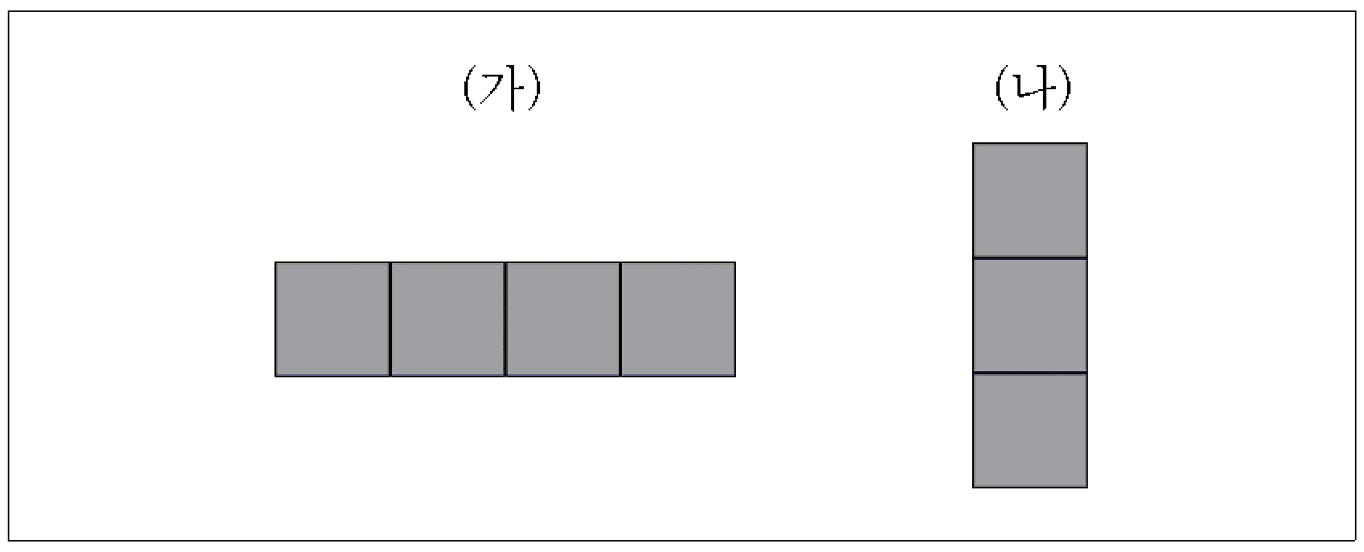
위의 증명에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은? [4점]

	(가)	(나)	(다)
①	$5m-3$	m	$5k+2$
②	$5m-3$	$m+1$	$5k+2$
③	$5m+2$	m	$5k-3$
④	$5m+2$	m	$5k+2$
⑤	$5m+2$	$m+1$	$5k-3$

17. 다음 그림과 같이 크기가 같은 정육면체 모양의 투명한 유리 상자 12개로 직육면체를 만들었다.



이 중에서 4개의 유리 상자를 같은 크기의 검은 색 유리 상자로 바꾸어 넣은 직육면체를 위에서 내려다 본 모양이 (가), 옆에서 본 모양이 (나)와 같이 되도록 만들 수 있는 방법의 수는? [4점]



① 54 ② 48 ③ 42 ④ 36 ⑤ 30

단답형

18. 함수 $f(x)=x^4+4x^2+1$ 에 대하여

$\lim_{h\to 0}\frac{f(1+2h)-f(1)}{h}$ 의 값을 구하시오. [3점]

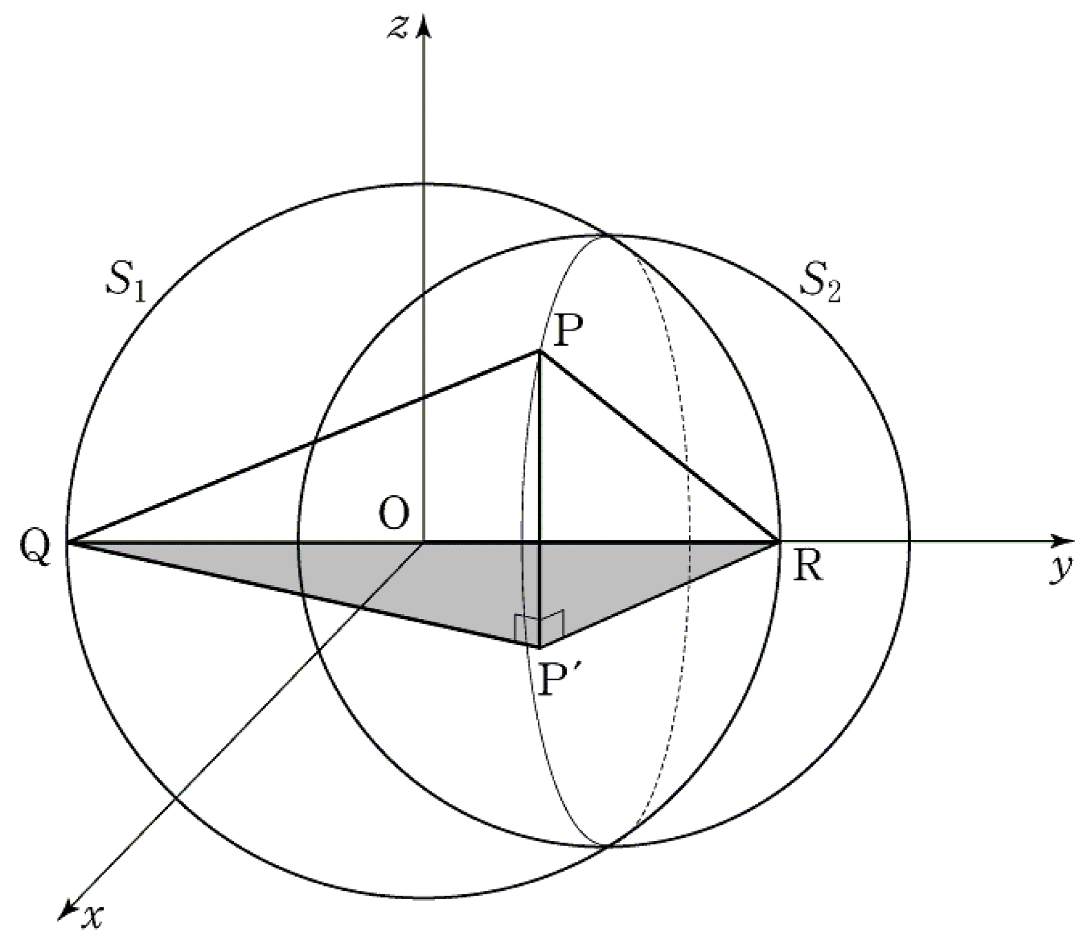
19. 곡선 $y=a(1-x^2)$과 x축으로 둘러싸인 도형을 y축의 둘레로 회전시켜 생기는 회전체의 부피가 16π일 때, 양수 a의 값을 구하시오. [3점]

20. 함수 $f(x)=x^3$의 그래프를 x축 방향으로 a만큼, y축 방향으로 b만큼 평행이동시켰더니 함수 $y=g(x)$의 그래프가 되었다.

$$g(0)=0 \text{ 이고 } \int_a^{3a} g(x)dx-\int_0^{2a} f(x)dx=32$$

일 때, a^4의 값을 구하시오. [3점]

21. 두 구 $x^2+y^2+z^2=81$, $x^2+(y-5)^2+z^2=56$ 을 각각 S_1, S_2라 하자. 두 구 S_1, S_2가 만나서 생기는 원 위의 한 점을 P라 하고, 점 P의 xy평면 위로의 정사영을 P′이라 하자. 구 S_1과 y축이 만나는 점을 각각 Q, R라 할 때, 사면체 PQP′R의 부피의 최대값을 구하시오. [4점]

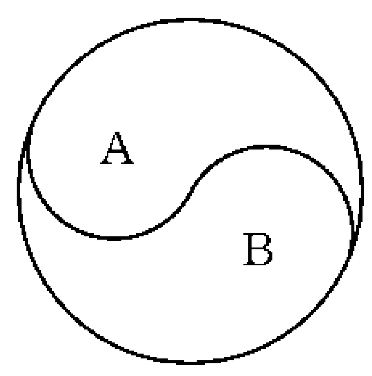


22. 다음은 확률변수 X의 확률분포표이다.

X	k	$2k$	$4k$	계
$\mathrm{P}(X=x)$	$\frac{4}{7}$	a	b	1

$\frac{4}{7}$, a, b가 이 순서로 등비수열을 이루고 X의 평균이 24일 때, k의 값을 구하시오. [3점]

23. 각 면에 1, 1, 1, 2의 숫자가 하나씩 적혀 있는 정사면체 모양의 상자가 있다. 이 상자를 던져서 밑면에 적힌 숫자가 1이면 오른쪽 그림의 영역 A에, 숫자가 2이면 영역 B에 색을 칠하기로 하였다.



두 영역에 색이 모두 칠해질 때까지 이 상자를 계속 던질 때, 3번째에 마칠 확률을 $\frac{q}{p}$라 하자. $p+q$의 값을 구하시오. (단, p, q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

24. 구 $x^2+y^2+z^2=4$ 와 평면 $z=-1$ 이 만나서 생기는 원을 C 라 하자. x 축을 포함하는 평면 α 와 구 $x^2+y^2+z^2=4$ 가 만나서 생기는 원이 C 와 오직 한 점에서 만날 때, 평면 α 의 한 법선벡터를 $\vec{n}=(a,\ 3,\ b)$ 라 하자. a^2+b^2 의 값을 구하시오. [4점]

25. 어느 물탱크에 서식하고 있는 박테리아를 제거하기 위하여 약품을 투여하려고 한다. 물탱크에 있는 물 1mL 당 초기 박테리아 수를 C_0, 약품을 투여한 지 t 시간이 지나는 순간 1mL 당 박테리아 수를 C 라 할 때, 다음 관계식이 성립한다고 하자.

$$\log \frac{C}{C_0} = -kt \quad (k \text{는 양의 상수})$$

물 1mL 당 초기 박테리아 수가 8×10^5 이고, 약품을 투여한 지 3시간이 지나는 순간 1mL 당 박테리아 수는 2×10^5 이 된다고 한다. 약품을 투여한 지 a 시간 후에 처음으로 1mL 당 박테리아 수가 8×10^3 이하가 되었다. a 의 값을 구하시오. (단, $\log 2 = 0.3$ 으로 계산한다.) [4점]

26번부터 30번까지는 선택과목 문항입니다. 선택한 과목의 문제를 풀기 바랍니다.

미분과 적분

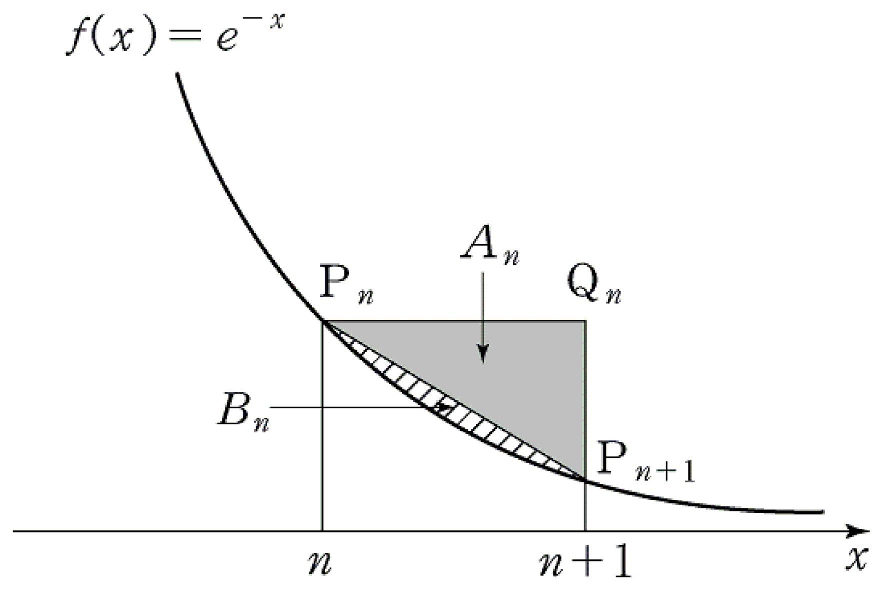
26. $\lim_{\theta \to 0} \frac{\sec 2\theta - 1}{\sec \theta - 1}$ 의 값은? [3점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

27. 원점 O를 지나고 기울기가 $\tan\theta$ 인 직선 l 이 있다. 두 점 A(0, 2), B$(2\sqrt{3}, 0)$ 에서 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 A′, B′이라 하자. 원점 O로부터 점 A′까지의 거리와 점 B′까지의 거리의 합 $\overline{\mathrm{OA'}} + \overline{\mathrm{OB'}}$ 이 최대가 되는 θ 의 값은? (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ 이다.) [3점]

① $\frac{\pi}{12}$ ② $\frac{\pi}{6}$ ③ $\frac{\pi}{4}$ ④ $\frac{\pi}{3}$ ⑤ $\frac{5}{12}\pi$

28. 함수 $f(x) = e^{-x}$ 과 자연수 n 에 대하여 점 P_n, Q_n 을 각각 $\mathrm{P}_n(n, f(n))$, $\mathrm{Q}_n(n+1, f(n))$ 이라 하자. 삼각형 $\mathrm{P}_n\mathrm{P}_{n+1}\mathrm{Q}_n$ 의 넓이를 A_n, 선분 $\mathrm{P}_n\mathrm{P}_{n+1}$ 과 함수 $y = f(x)$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 B_n 이라 할 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? [4점]



<보 기>

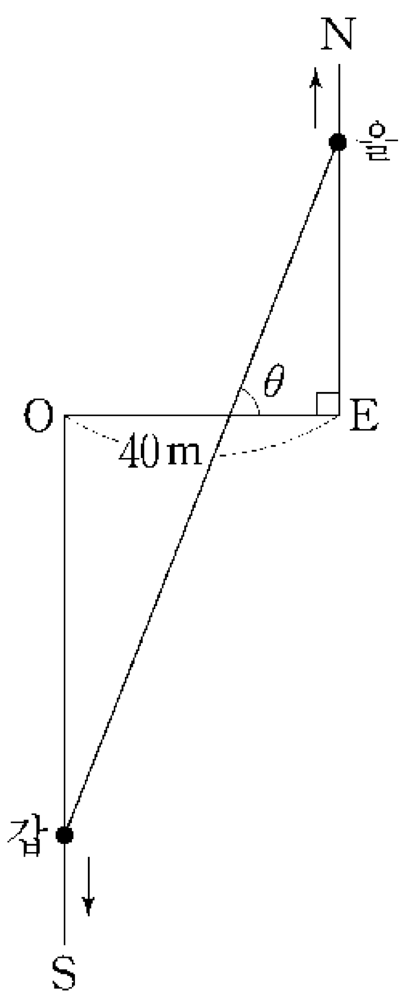
ㄱ. $\int_n^{n+1} f(x)\,dx = f(n) - (A_n + B_n)$

ㄴ. $\sum_{n=1}^{\infty} A_n = \frac{1}{2e}$

ㄷ. $\sum_{n=1}^{\infty} B_n = \frac{3-e}{2e(e-1)}$

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

29. 지점 O와 지점 E 사이의 거리는 40m이다. 오른쪽 그림과 같이 갑은 지점 O에서 출발하여 선분 OE에 수직인 반직선 OS를 따라 초속 3m의 일정한 속력으로 달리고, 을은 갑이 출발한 지 10초가 되는 순간 지점 E에서 출발하여 선분 OE에 수직인 반직선 EN을 따라 초속 4m의 일정한 속력으로 달리고 있다. 갑과 을의 지점을 연결하여 만든 선분과 선분 OE가 만나서 이루는 각을 θ(라디안)라 할 때, 갑이 출발한 지 20초가 되는 순간 θ의 변화율은? [4점]



① $\frac{21}{290}$ 라디안/초
② $\frac{13}{290}$ 라디안/초
③ $\frac{7}{290}$ 라디안/초
④ $\frac{3}{290}$ 라디안/초
⑤ $\frac{1}{290}$ 라디안/초

단답형

30. 양수 a에 대하여 폐구간 $[-a,\ a]$에서 함수

$$f(x)=\frac{x-5}{(x-5)^2+36}$$

의 최대값을 M, 최소값을 m이라 할 때, $M+m=0$이 되도록 하는 a의 최소값을 구하시오. [4점]

＊ 확인 사항
○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

확률과 통계

26. 다음은 10개의 자료 $x_1, x_2, \cdots, x_{10}$에 대하여 십의 자리의 수를 줄기로, 일의 자리의 수를 잎으로 하는 줄기와 잎 그림이다.

줄기	잎
0	5
1	0 0 5
2	0 0 0 5 5
3	0

이 자료의 평균과 중앙값을 각각 m, M이라 할 때, 다음 식에서 (가)에 알맞은 값은? [3점]

$$\sum_{i=1}^{10}(x_i-m)^2=\sum_{i=1}^{10}\{x_i-M-(m-M)\}^2$$
$$=\sum_{i=1}^{10}(x_i-M)^2-\boxed{\text{(가)}}$$

① 0 ② 10 ③ 20 ④ 30 ⑤ 40

27. 이산확률변수 X의 확률질량함수가

$$\mathrm{P}(X=x)=\frac{x}{15}\quad(x=1,2,3,4,5)$$

이다. $g(t)=\sum_{x=1}^{5}\mathrm{P}(X=x)\cdot t^x$일 때, $\mathrm{E}(2X)-g'(1)$의 값은? [3점]

① $\frac{10}{3}$ ② $\frac{11}{3}$ ③ 4 ④ $\frac{13}{3}$ ⑤ $\frac{14}{3}$

28. 어느 고등학교에서 특정한 제품을 선호하는 학생의 비율 p를 알아보기로 하였다. 이 학교 학생 중에서 n명의 학생을 임의추출하여 그 제품을 선호하는 표본비율 $\hat{p}$을 구하였다. 비율 p의 신뢰구간에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, Z가 표준정규분포를 따를 때, $\mathrm{P}(|Z| \leq 1.96) = 0.95$이다.) [4점]

<보 기>

ㄱ. $n=100$이고 $\hat{p}=\frac{1}{5}$인 경우 비율 p의 신뢰도 95%의 신뢰구간은 $[0.1216,\ 0.2784]$이다.

ㄴ. 신뢰도 95%일 때, $n=400$인 경우의 최대 허용 표본오차는 $n=100$인 경우의 최대 허용 표본오차의 $\frac{1}{4}$이다.

ㄷ. $n=50$인 표본을 100번 임의추출하여 비율 p의 신뢰도 95%의 신뢰구간 100개를 구해 보면, 이 중 약 95개는 비율 p를 포함한다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

29. 상자 A에는 빨간 공 1개, 흰 공 2개가 들어 있고, 상자 B에는 빨간 공 2개, 흰 공 1개가 들어 있다. 갑은 을이 모르게 두 상자 A, B 중에서 하나를 선택한 후, 그 상자에서 공을 한 번에 한 개씩 복원추출로 5번 꺼내었다. 을은 갑이 꺼낸 공에서 빨간 공이 나온 횟수를 세어 갑이 어느 상자를 선택하였는지 다음과 같은 방법으로 판단하기로 하였다.

(가) 빨간 공이 3회 이하 나온 경우
'갑이 상자 A를 선택하였다.'라고 판단한다.
(나) 빨간 공이 4회 이상 나온 경우
'갑이 상자 B를 선택하였다.'라고 판단한다.

갑이 상자 B를 선택하였을 때, 을의 판단이 틀릴 확률은? [4점]

① $\frac{232}{3^5}$ ② $\frac{64}{3^4}$ ③ $\frac{131}{3^5}$ ④ $\frac{20}{3^4}$ ⑤ $\frac{17}{3^4}$

단답형

30. 네 사람이 다섯 곳의 휴양지 중에서 각각 하나의 휴양지를 임의로 선택한다고 할 때, 세 사람만 같은 휴양지를 선택하는 경우의 수를 구하시오. [4점]

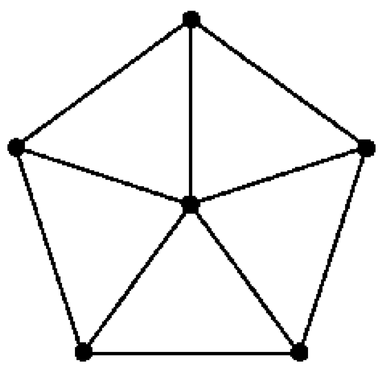
* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

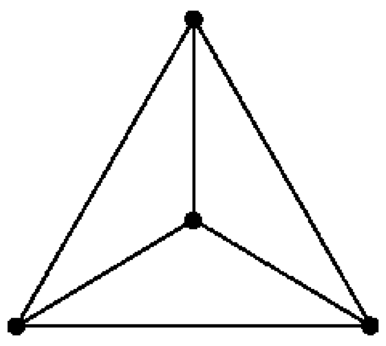
이산수학

26. 적절하게 꼭지점을 색칠하는 최소의 색의 수가 <보기>의 그래프와 같은 그래프는? [3점]

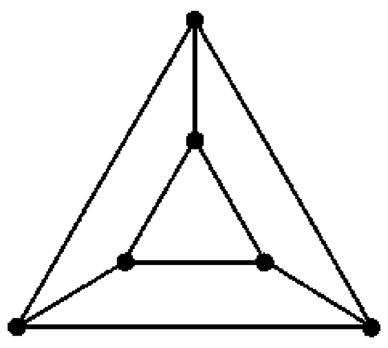
<보 기>



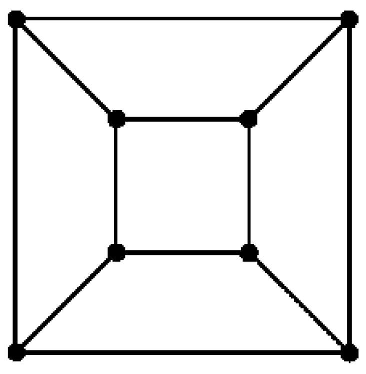
①



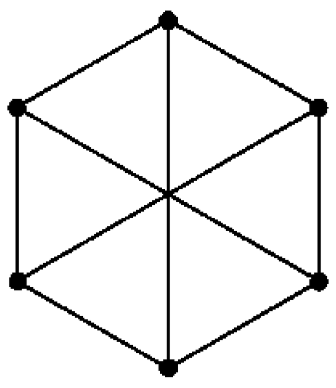
②



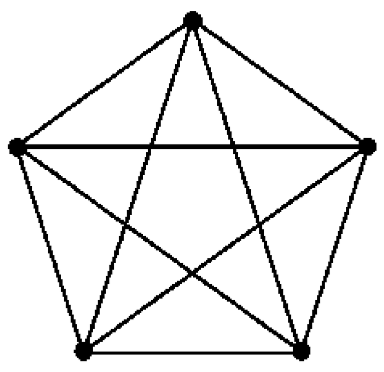
③



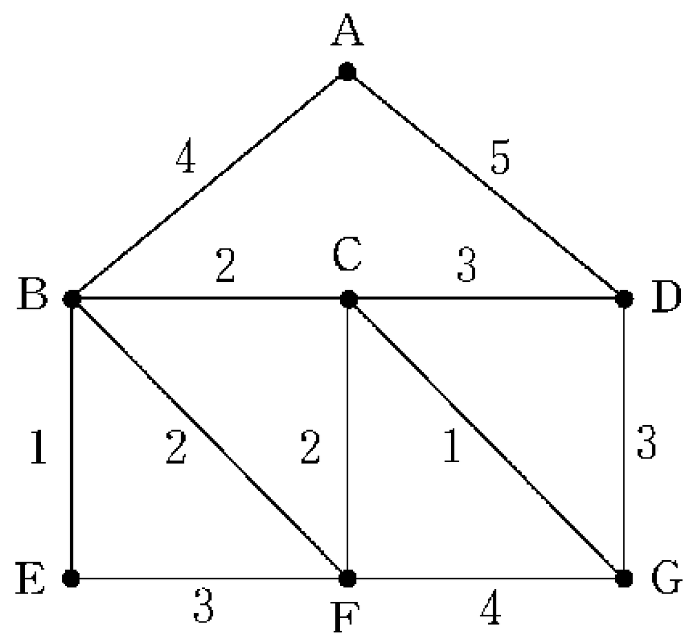
④



⑤



27. 다음 그림은 일곱 개의 마을 A, B, C, D, E, F, G를 꼭지점으로 하는 그래프의 변 위에 두 마을 사이의 상수도관을 설치하는 데 필요한 비용을 써 넣은 것이다. 모든 마을이 수돗물을 공급받을 수 있도록 상수도관을 설치하려고 한다. 상수도관을 설치하는 데 필요한 최소 비용은? (단, 단위는 억원이다.) [3점]



① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

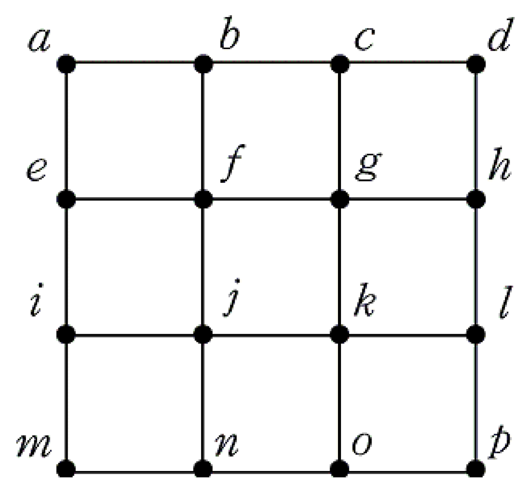
28. 두 수열 $\{F_n\}$, $\{L_n\}$은 다음 점화 관계를 만족시킨다.

$$F_1=1,\ F_2=1,\ F_n=F_{n-1}+F_{n-2}\ (n\geq 3)$$
$$L_1=2,\ L_2=1,\ L_n=L_{n-1}+L_{n-2}\ (n\geq 3)$$

이때, $L_1+L_2+\cdots+L_{10}$과 같은 것은? [4점]

① $F_{10}+F_{12}$ ② $F_{10}+F_{12}-1$ ③ $L_{11}+L_{12}$ ④ $L_{11}+L_{12}-1$ ⑤ $F_{10}+L_{11}$

29. 그림과 같이 a부터 p까지 16개의 꼭지점을 가지고 있는 평면그래프가 있다. 이 그래프의 꼭지점 전체의 집합 $\{a, b, c, d, \cdots, p\}$를 분할할 때, 분할에 있는 모든 부분집합의 각 꼭지점들이 그래프에서 회로를 이루도록 분할하는 방법의 수는? (단, 전체집합은 분할의 방법에서 제외한다.) [4점]



① 16 ② 14 ③ 12 ④ 10 ⑤ 8

단답형

30. 네 종류의 사탕 중에서 15개를 선택하려고 한다. 초콜릿사탕은 4개 이하, 박하사탕은 3개 이상, 딸기사탕은 2개 이상, 버터사탕은 1개 이상을 선택하는 경우의 수를 구하시오. (단, 각 종류의 사탕은 15개 이상씩 있다.) [4점]

* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.