2005 대학수학능력시험 대비

2003학년도 10월 고2 전국연합학력평가 문제지

제 2 교시 수 리 영 역

'나' 형 | 성명 | | 수험번호 | | | | | | 2 | | | 1

- 먼저 수험생이 선택한 유형의 문제인지 확인하시오.
- 문제지에 성명과 수험번호를 정확히 기입하시오.
- 답안지에 수험번호, 응시유형, 답을 표기할 때에는 반드시 '수험생이 지켜야 할 일'에 따라 표기하시오.
- 주관식 답의 숫자에 0이 포함된 경우, 0을 OMR 답안지에 반드시 표기해야 합니다.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오.
- 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

---

1. $\sqrt[5]{16} \times \sqrt[5]{2}$ 의 값은? [3점]

① 1
② 2
③ 4
④ 8
⑤ 16

2. $2\sqrt{5}$ 의 소수부분을 a라 할 때, $\sqrt{a+10}$의 값은? [3점]

① 4
② $\sqrt{5}-1$
③ $\sqrt{5}+1$
④ $\sqrt{3}-\sqrt{2}$
⑤ $\sqrt{3}+\sqrt{2}$

3. 다항식 $f(x)=x^2+x+1$ 일 때, 다항식 을 $f(x)$로 나눈 나머지는? [3점]

① 0
② 1
③ 2
④ $x-1$
⑤ $x+1$

4. 실수 전체의 집합 R에서 연산 ◎을 로 정의할 때, <보기> 중 옳은 것을 모두 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. 집합 R은 연산 ◎에 대하여 닫혀 있다.

ㄴ. 연산 ◎에 대한 항등원은 0이다.

ㄷ. 연산 ◎에 대한 $\frac{1}{2}$의 역원은 이다.

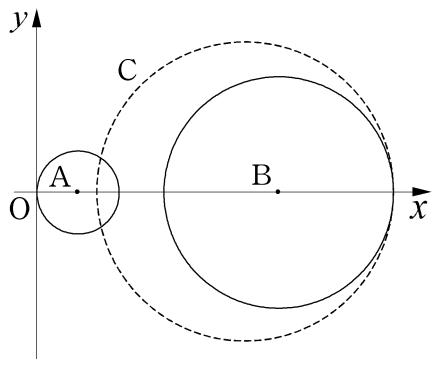
① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 각각 5명의 학생으로 구성된 A, B 두 조의 수학 성적이 표와 같다. 다음 중 옳은 것은? [3점]

A조	90	89	92	88	91
B조	87	91	90	93	89

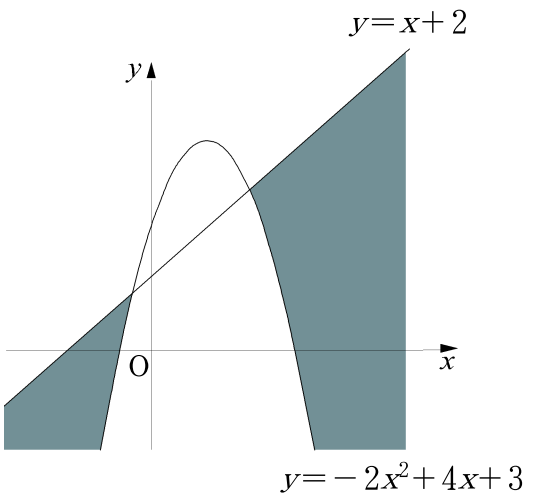
① A조의 평균은 91이다.
② B조의 표준편차는 3이다.
③ A조의 평균은 B조의 평균보다 높다.
④ B조의 성적은 A조의 성적보다 고르다.
⑤ B조의 분산은 A조의 분산의 2배이다.

6. 두 원 A : $(x-1)^2+y^2=1$, B : $(x-5)^2+y^2=5$가 있다. 그림과 같이 중심이 x축 위에 있는 원 C가 원 A와 두 점에서 만나고 동시에 원 B와 내접한다. 다음 중 원 C의 반지름이 될 수 있는 것은? [3점]



① $\frac{7}{3}$
②
③
④
⑤

7. 두 집합 $A=\{(x, y) \mid y \geqq x+2\}$, $B=\{(x, y) \mid y \leqq -2x^2+4x+3\}$를 이용하여 그림의 어두운 부분을 바르게 나타낸 것은? [3점]



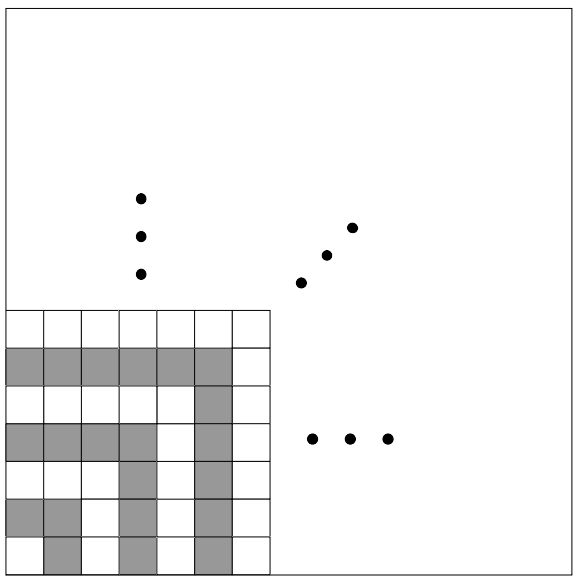
(단, 경계선 제외)

① $A-B$
② A^C-B
③ A^C-B^C
④ $A \cap B$
⑤ $A \cup B$

8. $a^{\frac{1}{2}}+a^{-\frac{1}{2}}=\frac{5}{2}$일 때, $a-a^{-1}$의 값은? (단,) [3점]

① $\frac{5}{4}$
② $\frac{5}{3}$
③
④
⑤

9. 한 변이 $100cm$인 정사각형 모양의 바닥을 한 변이 $5\,cm$인 정사각형 모양의 타일로 빈틈없이 붙이려고 한다. 그림과 같이 흰색 타일과 검정색 타일로 바닥을 붙일 때, 필요한 흰색 타일의 총 개수는? [3점]



(□ : 흰색 타일, ■ : 검정색 타일)

① 185
② 190
③ 200
④ 205
⑤ 210

10. 행렬 A, B에 대하여,

$A+B=\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$, $A-B=\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$ 일 때,

A^2-B^2 은? [4점]

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

11. $\log_2 175=a$, $\log_2 245=b$이라 할 때, 를 a, b로 나타내면? [3점]

① $\frac{a-3b}{6}$
② $\frac{a-b}{6}$
③ $\frac{a+b}{6}$
④ $\frac{2a+b}{6}$
⑤ $\frac{a+2b}{6}$

12. 행렬 $A=\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$일 때, 다음 중 $A^{2003}+A+E$와 같은 행렬은? (단, 는 단위행렬, O는 영행렬)

[3점]

① O
② A
③ $-A$
④ $A-E$
⑤

13. 좌표평면 위의 세 점 A(0, 1), B(−1, 3), C(5, 6)
에 대하여, 점 A를 지나고 삼각형 ABC의 넓이를 삼등분하는 두 직선 중 점 B에 가까운 직선의 방정식은? [4점]

① $y=x-1$
② $y=\frac{4}{3}x+1$
③ $y=2x+1$
④ $y=\frac{5}{3}x+1$
⑤ $y=3x+1$

14. 이차정사각행렬 A가 $A^2=9E$를 만족시킬 때, $A-E$의 역행렬은? (단, E는 단위행렬) [3점]

① $A+E$
② $A-3E$
③ $A+3E$
④ $\frac{1}{8}(A-E)$
⑤ $\frac{1}{8}(A+E)$

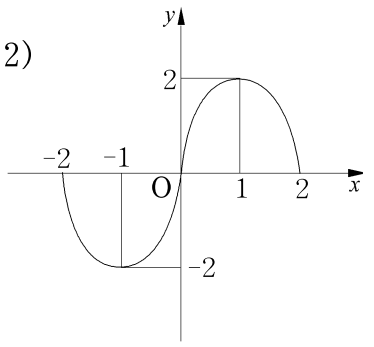
15. 이차정사각행렬 A에 대하여
$A^3=\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 0 & -1\end{pmatrix}$, $A^5=\begin{pmatrix}0 & 1\\ -1 & 1\end{pmatrix}$을 만족하는 행렬 A는? [4점]

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

16. $\sum_{k=1}^{10}\frac{1}{k^2-k+1}-\sum_{k=1}^{10}\frac{1}{k^2+k+1}$의 값은? [3점]

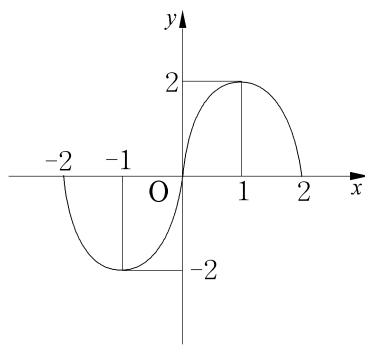
① $\frac{83}{90}$
② $\frac{90}{101}$
③ $\frac{91}{101}$
④ $\frac{101}{111}$
⑤ $\frac{110}{111}$

17. 모든 실수 x에 대하여 $y=f(x)$가 $f(x-2)=f(x+2)$를 만족하는 그래프의 일부가 오른쪽 그림과 같다.

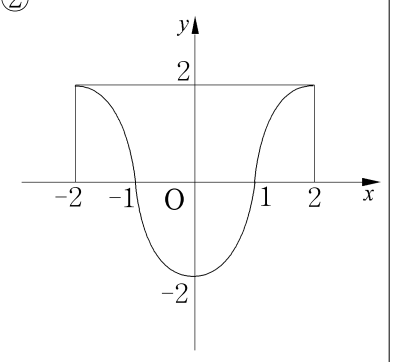


$-2 \leqq x \leqq 2$의 범위에서 $y=\frac{1}{2}\{f(x-1)+f(x+3)\}$의 그래프로 알맞은 것은? [4점]

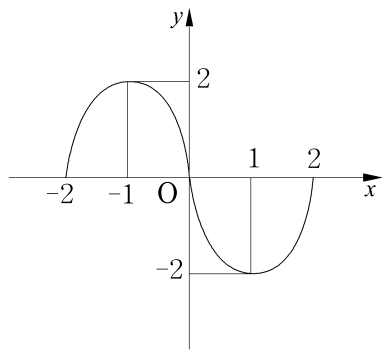
①



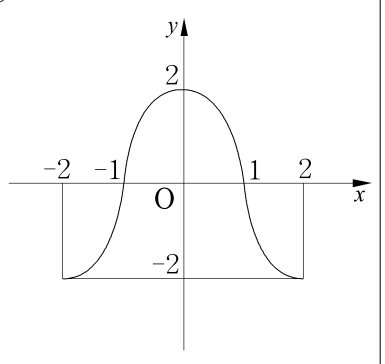
②



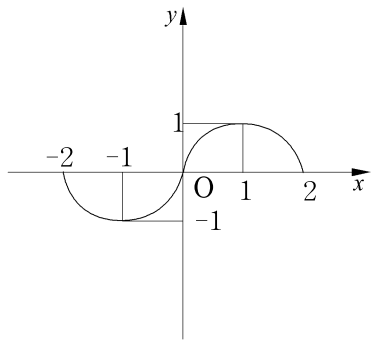
③



④



⑤



18. 다음은 임의의 자연수 n에 대하여

$$\frac{1}{1\cdot 3}+\frac{1}{3\cdot 5}+\cdots+\frac{1}{(2n-1)(2n+1)}=\frac{n}{2n+1}$$

이 성립함을 수학적귀납법으로 증명한 것이다.

< 증 명 >

i) $n=1$일 때, $\frac{1}{1\cdot 3}=\frac{1}{2+1}$이므로 주어진 등식이 성립한다.

ii) $n=k$일 때 주어진 등식이 성립한다고 가정하면

$$\frac{1}{1\cdot 3}+\frac{1}{3\cdot 5}+\cdots+\frac{1}{(2k-1)(2k+1)}\ \boxed{\quad}$$

위 식의 양변에 $\frac{1}{(2k+1)(2k+3)}$를 더하면

$$\frac{1}{1\cdot 3}+\frac{1}{3\cdot 5}+\cdots+\frac{1}{(2k-1)(2k+1)}+\frac{1}{(2k+1)(2k+3)}=\boxed{\text{(나)}}$$

즉, $n=k+1$일 때도 주어진 등식이 성립한다.

따라서 i), ii)에 의하여 주어진 등식은 모든 자연수 n에 대하여 성립한다.

위의 증명에서 (가), (나)에 알맞은 것은? [3점]

	(가)	(나)
①	$\frac{k}{2k-1}$	$\frac{k+1}{2k+1}$
②	$\frac{k}{2k+1}$	$\frac{2k+1}{2k+3}$
③	$\frac{k+1}{2k-1}$	$\frac{k+1}{2k+3}$
④	$\frac{k}{2k+1}$	$\frac{k+1}{2k+3}$
⑤	$\frac{k+1}{2k+1}$	$\frac{k+1}{2k+3}$

6 수 리 영 역 ‘나’ 형

19. 이차정사각행렬 A, B에 대하여 <보기> 중 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, E는 단위행렬, O는 영행렬, A^{-1}는 A의 역행렬) [4점]

< 보 기 >

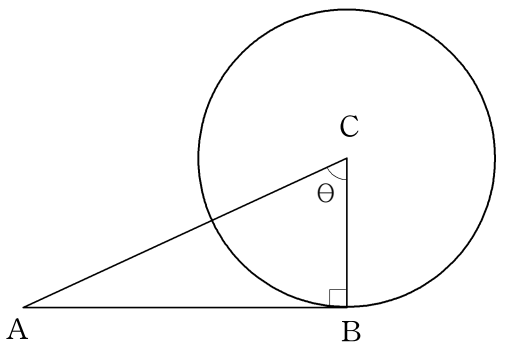
ㄱ. $(A+B)(A-B)=A^2-B^2$

ㄴ. A의 역행렬이 존재하면 A^2의 역행렬도 존재한다.

ㄷ. $AB=O$에서 $B\neq O$이면 A^{-1}는 존재하지 않는다.

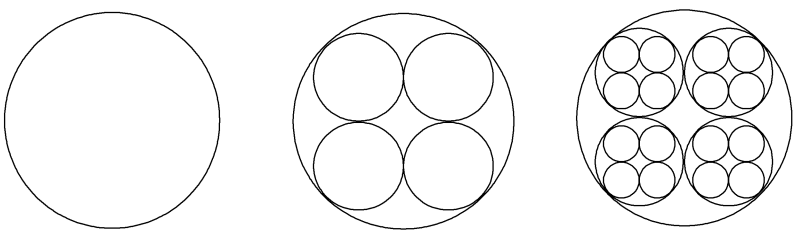
① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림과 같이 반지름이 선분 BC이고, 중심이 점 C인 원이 직각삼각형 ABC의 넓이를 이등분한다. $\angle ACB=\theta$ 일 때, 다음 중 옳은 것은? [4점]



① $\sin\theta=\theta$
②
③
④
⑤

21. 그림과 같이 한 원의 내부에 4개의 원을 계속해서 그리고자 한다. 4회 실시 후 그려진 원의 개수는? [4점]



(처 음) 원 1개 (1회 실시 후) 원 5개 (2회 실시 후) 원 21개

① 85
② 125
③ 210
④ 341
⑤ 1365

주관식 (22～30)

22. $2x+1=2y-1=\sqrt{3}$ 일 때, x^2+y^2의 값을 구하시오. [3점]

23. 전체집합 U의 두 부분집합 A, B에 대하여 $n(A)=6$, $n(B)=5$, $n(A\cap B)=3$일 때, $X\cap A^C=\phi$ 이고, $(A-B)\cup X=X$를 만족시키는 집합 X의 개수를 구하시오. [3점]

24. 연립방정식 $\begin{cases} 43x+34y=206 \\ 34x+43y=179 \end{cases}$ 를 만족시키는 x, y에 대하여 $\frac{x}{2y}$ 의 값을 구하시오. [3점]

25. 연립방정식 $\begin{pmatrix} k-2 & 2 \\ 2 & k-2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ 가 $x=0$, $y=0$ 이외의 해를 갖기 위한 의 값들의 곱을 구하시오. [3점]

26. 상용로그 log80과 log1.25의 지표의 합을 , 가수의 합을 B라 할 때, 2A+B의 값을 구하시오. [3점]

8 수 리 영 역

‘나’ 형

27. $\log_2(\log_3(\log_{10}x))=1$을 만족시키는 x는 n자리 정수이다. n의 값을 구하시오. [3점]

28. 매 시간마다 두 배로 분열하는 세균이 있다. 1마리는 3시간 후에 8마리로 분열한다. 세균 1마리가 분열하여 처음으로 10000마리 이상 늘어나는 데 t시간 걸린다. 자연수 t를 구하시오. (단, $\log_{10}2=0.3010$) [4점]

29. 수열 $\{a_n\}$을 $\begin{cases} a_1=1 \\ a_{n+1}=-3a_n+2 \end{cases}$ 로 정의할 때, $\frac{a_7}{5}$ 의 값을 구하시오. [4점]

30. 다음 순서도에서 인쇄되는 S의 값을 소수점 아래 둘째 자리까지 구하시오. [4점]

