

여러분이 풀어진 문제들을 반복, 점검하여 정확한 절차의 습득을 목표로 하기 때문에 이 워크북에 수록된 문제들은 모두 EBS [수능특강], [수능완성]에서 선별한 문제들입니다.

이 워크북을 풀어 본 뒤 자신이 틀린 문제는 EBS 교재의 해설을 참고하여 점검하고 반드시 다시 풀어 보아야 합니다.

또한, 자신이 취약한 단원은 교과서 또는 개념서를 이용하여 개념을 재정립하여야 합니다.

1. 이차정사각행렬  $A$  에 대하여

$$A^2 - A = 2E, A^3 - A = \begin{pmatrix} 4 & k \\ 4 & 2 \end{pmatrix} (k \neq 0)$$

를 만족시키는 상수  $k$  의 값을 구하시오.  
(단,  $E$  는 단위행렬이다.)

2. 삼차방정식  $x^3 - 1 = 0$  의 근 중 실수가 아닌 두 근을

$\alpha, \beta$  라 하자. 행렬  $A = \begin{pmatrix} \alpha & -1 \\ 0 & \beta \end{pmatrix}$  에 대하여

$A^{2012} + A^{2011} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  일 때,  $a+b+c+d$  의 값을 구하시오.

3. 모든 실수  $x$  에 대하여 행렬  $\begin{pmatrix} ax-2 & 2+x \\ 2-x & -4 \end{pmatrix}$  의 역행렬

이 존재하도록 하는 정수  $a$  의 개수는?

- ① 없다.                      ② 1                              ③ 2  
④ 3                              ⑤ 무수히 많다.

4. 두 행렬  $A = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & -1 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$  가

$A = (pA + qB)^{-1}$  를 만족하도록 상수  $p, q$  의 값을 정할 때,  $p+q$  의 값은?

- ① -3      ② -2      ③ 0      ④ 2      ⑤ 3

5. 두 양의 실수  $a, b$  에 대하여  $x, y$  에 대한 연립방정식

$$\begin{pmatrix} 1-a & 1 \\ b & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix}$$
 이 해를 갖지 않을 때,

점  $P(a, b)$  가 나타내는 도형의 길이는?

- ①  $2\sqrt{2}$     ② 3                      ③  $\sqrt{10}$     ④  $\sqrt{11}$     ⑤  $2\sqrt{3}$

6.  $x, y$  에 대한 연립방정식  $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} kx \\ 2ky \end{pmatrix}$  가

$x=y=0$  이외의 해를 갖도록 하는 모든 상수  $k$  의 값의 합은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5

7. 이차정사각행렬  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  에 대하여 행렬  $A^T$  를

$A^T = \begin{pmatrix} a & c \\ b & d \end{pmatrix}$  라 정의하자.

$$B = \frac{1}{2}(A + A^T), C = \frac{1}{2}(A - A^T)$$

일 때, 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

**보기**

- ㄱ.  $B^T = B$                       ㄴ.  $C^T = -C$   
ㄷ.  $(BC)^T = C^T B^T$

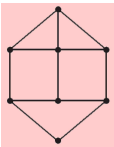
- ① ㄱ                              ② ㄴ                              ③ ㄱ, ㄴ  
④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

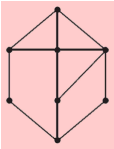
8. 어느 건설회사에서는 매년 사무직 직원 중 20% 를 현장근무로 발령을 내고, 현장근무 직원 중 30% 를 사무직으로 발령을 내어 근무하게 한다. 2010 년도 사무직과 현장근무 직원수가 각각 1000 명, 2000 명일 때, 2012 년도 사무직과 현장근무 직원 수를 각각  $a$ ,  $b$  라 하면 행렬  $X$  에 대하여  $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = X \begin{pmatrix} 1000 \\ 2000 \end{pmatrix}$  이 성립한다.

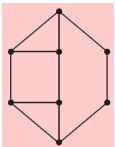
다음 중 행렬  $X$  로 적당한 것은? (단, 사무직과 현장근무 직원의 인원수의 합은 일정하다.)

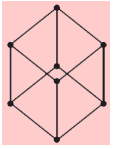
- ①  $\begin{pmatrix} 0.7 & 0.3 \\ 0.45 & 0.55 \end{pmatrix}$       ②  $\begin{pmatrix} 0.55 & 0.45 \\ 0.3 & 0.65 \end{pmatrix}$
- ③  $\begin{pmatrix} 0.65 & 0.55 \\ 0.3 & 0.45 \end{pmatrix}$       ④  $\begin{pmatrix} 0.65 & 0.45 \\ 0.2 & 0.7 \end{pmatrix}$
- ⑤  $\begin{pmatrix} 0.7 & 0.45 \\ 0.3 & 0.55 \end{pmatrix}$

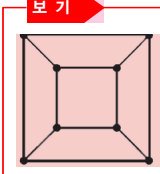
9. 보기의 그래프와 같은 그래프는?

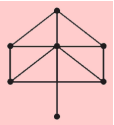
① 

③ 

② 

④ 

**보기** 

⑤ 

10. 다음은 5 개의 꼭짓점이 A, B, C, D, E 인 그래프의 두 꼭짓점을 잇는 변의 개수를 행렬의 성분으로 하여 그래프의 각 꼭짓점 사이의 연결 관계를 행렬로 나타낸 것이다. 이 그래프에 대한 설명으로 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

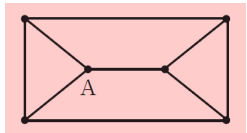
	A	B	C	D	E
A	0	1	1	0	1
B	1	0	1	0	0
C	1	1	0	1	0
D	0	0	1	0	1
E	1	0	0	1	0

**보기**

- ㄱ. 변의 개수는 6 이다.
- ㄴ. 꼭짓점 A에서 꼭짓점 C로 가는 세 개의 변으로 구성된 경로의 개수는 1 이다.
- ㄷ. 꼭짓점 A와 C를 잇는 변을 제거하면 임의의 한 꼭짓점을 출발하여 모든 변을 한 번씩만 지나 처음 출발한 점으로 되돌아오는 경로가 존재한다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 오른쪽 그래프에서 꼭짓점 A 를 출발하여 모든 꼭짓점을 오직 한 번씩만 지나 꼭짓점 A 로 되돌아오는 경로의 수는?



- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6
- ⑤ 7

12. 두 이차정사각행렬  $A, B$  에 대하여 다음 명제 중 참인 것만을 있는 대로 고르시오. (단,  $O$  는 영행렬이고,  $E$  는 단위행렬이다.)

- (1)  $AB=BA$  이면  $A^2B=BA^2$  이다.
- (2)  $A^2B=AB^2$  이면  $AB=BA$  이다.
- (3)  $AB=-BA$  이면  $A^2B^2=B^2A^2$  이다.
- (4)  $A^2B^2=B^2A^2$  이면  $AB^2=B^2A$  이다.
- (5)  $A(A+B)=(B+A)A$  이면  $AB=BA$  이다.

13. 두 이차정사각행렬  $A, B$  에 대하여 다음 명제 중 참인 것만을 있는 대로 고르시오. (단,  $O$  는 영행렬이고,  $E$  는 단위행렬이다.)

- (1)  $A^5=E$  이고  $A^3=E$  이면  $A=E$  이다.
- (2)  $A^2=E$ ,  $AB=B$  이면  $(AB)^3=A^3B^3$  이다.
- (3)  $A^2=-E$ ,  $B^2-B=-E$  이면  $B^2A^2B^2=-B$  이다.
- (4)  $A+B=3E$  이면  $AB=BA$  이다.
- (5)  $AB+B=O$  이면  $A=-E$  또는  $B=O$  이다.

14. 역행렬이 존재하는 세 이차정사각행렬  $A, B, C$  에 대하여 다음 명제 중 참인 것만을 있는 대로 고르시오. (단  $E$  는 단위행렬이고,  $O$  는 영행렬이다.)

- (1)  $A^2B=E$  이면  $A^{-1}B^{-1}=A$  이다.
- (2)  $A(A^{-1}-B^{-1})B=B(A^{-1}-B^{-1})A$
- (3)  $AC=B^{-1}C$  이면  $AB=E$  이다.
- (4)  $AC=CB$ ,  $B^2=E$  이면  $A^2=E$  이다.

15. 세 이차정사각행렬  $A, B, C$  와 단위행렬  $E$  에 대하여  $ABC=E$  가 성립할 때, 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?  
(단,  $E$  는 단위행렬이다.)

**보기**

- ㄱ. 행렬  $A, B, C$  의 역행렬은 모두 존재한다.
- ㄴ.  $B^{-1}=CA$
- ㄷ.  $CAB=BAC$

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16.  $\log 2011$ 의 지표와 가수가 이차방정식

$x^2 - ax + b = 0$ 의 두 실근일 때,  $3a - b$ 의 값은?(단  $a, b$ 는 상수)

- ①  $3\log 2.011$                       ②  $3 + 6\log 2.011$
- ③ 6                                      ④ 9
- ⑤  $9 + \log 2.011$

17.  $x$ 가 자연수일 때  $f(x)$ 를

$$f(x) = \log_2 x - [\log_2 x]$$

라 하자. 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?  
(단  $[x]$ 는  $x$ 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

**보기**

- ㄱ.  $f(16) = 0$
- ㄴ.  $x_1 \neq x_2$ 이면  $f(x_1) \neq f(x_2)$ 이다.
- ㄷ.  $f(x_1) + f(x_2) = 1$ 이면 두 수  $x_1, x_2$ 는 모두 짝수이다.

- ① ㄱ                                      ② ㄴ                                      ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ                                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 모든 실수  $x$ 에 대하여 부등식

$$4^x - k \cdot 2^x + 3 \geq 0$$

이 성립하도록 하는 상수  $k$ 의 최댓값은?

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

19. 연립부등식  $\begin{cases} 3^{|x-14|} < 729 \\ 2\log_2(x-2) \geq \log_2(x+1) + 3 \end{cases}$ 을 만족시키는 정수  $x$ 의 개수를 구하시오.

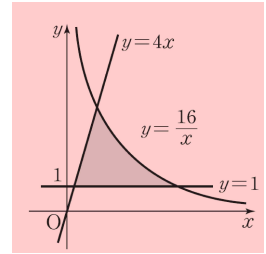
20. 세 부등식

$$y \leq \frac{16}{x}, y \leq 4x, y \geq 1$$

을 동시에 만족시키는  $x, y$ 에 대하여

$(\log_2 x)^2 + (\log_2 y)^2$ 의 최댓값은?

- ① 12                      ② 14                      ③ 16                      ④ 18                      ⑤ 20



21. 그림과 같이 곡선  $y = \log_2 x$  위의 점 P에 대하여

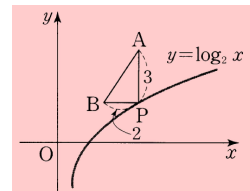
$$\overline{PA} = 3, \overline{PB} = 2,$$

$$\overline{PA} \perp \overline{PB} \text{ 이고,}$$

$\overline{PA}, \overline{PB}$ 가 각각  $y$ 축,  $x$ 축에 평행하도록 삼각형 PAB를 만든다.

점 P가 이 곡선 위를 움직일 때, 삼각형 PAB의 무게중심 G가 그리는 자취의 방정식은?

- ①  $y = \log_2\left(2x - \frac{4}{3}\right)$                       ②  $y = \log_2\left(2x + \frac{2}{3}\right)$
- ③  $y = \log_2\left(2x + \frac{4}{3}\right)$                       ④ 9
- ⑤  $y = \log_2\left(\frac{1}{2}x + \frac{4}{3}\right)$

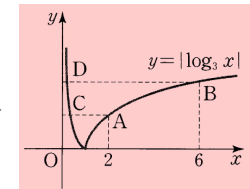


22. 그림과 같이 좌표평면에서 곡선  $y = |\log_3 x|$ 가 두 직선

$x = 2, x = 6$ 과 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 이 두 점을 각각 지나면서  $x$ 축에 평행한 직선이

이 곡선과 만나는 점을 각각 C, D라 하자. 이때, 사각형 ABDC의 넓이는?

- ①  $\frac{10}{3}$                       ②  $\frac{7}{2}$                       ③  $\frac{11}{3}$                       ④  $\frac{23}{6}$                       ⑤ 4



23. 자연수  $n$  에 대하여 두 함수  $y=2^x$ ,  $y=\log_2 x$  의 그래프가 직선  $y=n$  과 만나는 점을 각각  $A_n, B_n$  이라 하자. 두 선분  $A_n B_n, A_{n+1} B_{n+1}$  의 길이의 차를  $f(n)$  이라 할 때,  $\sum_{n=1}^7 f(n)$  의 값은?  
 ① 123    ② 128    ③ 246    ④ 251    ⑤ 256

24.  $a, b$  가 1 이 아닌 양수일 때,  
 $f(x) = \log_a x, g(x) = \log_b x$   
 에 대하여 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

**보기**

ㄱ.  $a < b$  이면  $f\left(\frac{1}{2}\right)g\left(\frac{1}{2}\right) > 0$  이다.  
 ㄴ.  $1 < a < b$  이면  $f(2) > g(2)$  이다.  
 ㄷ.  $0 < a < b < 1$  이면  $f(4) > g(3)$  이다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄷ    ⑤ ㄴ, ㄷ

25. 수열  $\{a_n\}$  이 등차수열일 때, 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

**보기**

ㄱ.  $a_1 + a_3 = 4$  이면  $a_2 = 2$  이다.  
 ㄴ.  $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 10$  이면  $a_2 + a_3 = 5$  이다.  
 ㄷ.  $a_1 + a_2 + \dots + a_{10} = 100$  이면  $a_3 + a_4 + \dots + a_8 = 60$  이다.

- ① ㄱ    ② ㄱ, ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

26. 4와 30 사이에  $n$ 개의 수를 넣어 만든 등차수열  $4, a_1, a_2, \dots, a_n, 30$ 의 합이 510일 때,  $n$ 의 값은?  
 ① 26    ② 27    ③ 28    ④ 29    ⑤ 30

27. 이차방정식  $x^2 - 12x + k = 0$  의 두 근  $\alpha, \beta$  ( $\alpha < \beta$ )에 대하여  $\alpha, \beta, \alpha\beta$  가 이 순서대로 등비수열을 이룰 때, 양수  $k$ 의 값을 구하시오.

28. 수열  $\{a_n\}$  의 첫째항부터 제  $n$  항까지의 합  $S_n$  이  $S_n = 2n^2 - n$  일 때,  $\sum_{k=1}^{10} a_{2k-1}$  의 값을 구하시오.

29. 가로와 세로가 각각 20개의 칸으로 이루어진 표에 다음 [단계]와 같은 순서로 자연수를 적는다.

[단계1] 1행 1열의 칸에 1을 쓴다.

[단계2] 2행 1열의 칸부터 화살표 방향으로 1, 2, 3을 쓴다.

⋮

	1열	2열	3열	4열	5열
1행	1	3	7	13	⋯
2행	1	2	6	12	⋯
3행	3	4	5	11	⋯
4행	7	8	9	10	⋯
5행	13	14	⋯		
	⋮				

- [단계 $k$ ]  $k$ 행 1열부터 시작하여 화살표 방향의 순서로 이어진  $(2k-1)$ 개의 칸에 1행의  $(k-1)$ 열의 수가 첫째항이고 공차가 1인 등차수열의 첫째항부터 제  $(2k-1)$ 항까지의 수를 차례로 쓴다.  
 (단,  $2 \leq k \leq 20$ )

이와 같은 과정으로 [단계 1]부터 시작하여 표에 수를 적어갈 때, 4행 10열의 칸에 적힌 수는?

- ① 84    ② 88    ③ 92    ④ 96    ⑤ 100

30. 수열  $\{a_n\}$  이  $a_1 = 2$  이고,

$$a_{n+1} = 4a_n - 3 \quad (n=1, 2, 3, \dots)$$

을 만족시킬 때,  $[\log_2 a_{20}]$  의 값은?

(단,  $[x]$  는  $x$  보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

- ① 37    ② 38    ③ 39    ④ 40    ⑤ 41

31. 수열  $\{a_n\}$  을 다음과 같이 정의하자.

$$a_1 = 1, \quad a_{n+1} = \frac{a_n}{2a_n + 1} \quad (n=1, 2, 3, \dots)$$

$a_n > \frac{1}{200}$  을 만족시키는 자연수  $n$  의 최댓값을 구하시오.

32. 수열  $\{a_n\}$  을 다음과 같이 정의한다.

$$a_1 = 1, \quad a_{2n} = a_n, \quad a_{2n+1} = a_n + 1 \quad (n=1, 2, 3, \dots)$$

이 때, 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

**보기**

ㄱ.  $a_7 = 4$

ㄴ.  $n = 2^k$  ( $k$  는 자연수)이면  $a_n = 1$  이다.

ㄷ.  $n = 2^k - 1$  ( $k$  는 자연수)이면

$a_n = k$  이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ  
 ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄴ, ㄷ

33. 수열  $\{a_n\}$  을 다음과 같이 정의한다.

$$a_1 = 1$$

$$a_{n+1} = ((a_n + 1)^2 \text{ 을 } 10 \text{ 으로 나눈 나머지})$$

$$(n=1, 2, 3, \dots)$$

이때,  $a_{2011}$  의 값은?

- ① 0    ② 1    ③ 4    ④ 5    ⑤ 6

34. 자연수  $n$  에 대하여 두 수열  $\{a_n\}, \{b_n\}$  을

$$a_n = 2n + 3, \quad b_1 = 1, \quad b_{n+1} - b_n = a_n$$

으로 정의할 때,  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sum_{k=1}^n a_{2k}}{b_n}$  의 값은?

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

35. 수열  $\{a_n\}$  에 대하여

$$a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n = n^2 + 2n \text{ 일 때,}$$

$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \sqrt{\sum_{k=1}^n a_{2k}} - \sqrt{\sum_{k=1}^n a_{2k-1}} \right)$  의 값은?

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

36.  $a_2 = \frac{1}{3}a_1,$

$$3a_{n+2} - 4a_{n+1} + a_n = 0 \quad (n=1, 2, 3, \dots)$$

을 만족시키는 수열  $\{a_n\}$  에 대하여  $\sum_{n=1}^{\infty} a_{2n} = \frac{3}{4}$  일 때,

$a_1$  의 값은?

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

37. 함수  $f(x)$  를  $f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x^{n+1} + 2^{n+2}}{x^n + 2^n}$  으로 정의할

때,  $\sum_{k=1}^{10} f(k)$  의 값은?

- ① 51    ② 53    ③ 55    ④ 57    ⑤ 59

38. 자연수  $n$  에 대하여 함수  $f(x)$  를

$$f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x^{2n-1} - x}{x^{2n} + 1}$$

로 정의 할 때, 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

**보기**

ㄱ.  $f\left(\frac{1}{2}\right) + f(2) = 0$

ㄴ. 모든 실수  $x$  에 대하여  $f(-x) = -f(x)$  이다.

ㄷ.  $10f(x) - x^3 = 0$  을 만족하는 모든 실수  $x$  의 값의 합은 0 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
 ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

39. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $f(x)$  가 다음 조건을 만족한다.

- (가)  $f(x) = -x^2 + 2x (0 \leq x \leq 1)$   
 (나)  $f(-x) = -f(x)$   
 (다)  $f(1-x) = f(1+x)$

자연수  $n$  에 대하여  $y = \frac{1}{4n-2}x$  와

함수  $y = f(x)$  의 그래프의 교점의 개수를  $a_n$  이라 할

때,  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{n}$  의 값은?

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

40. 수열  $\{a_n\}$  에 대하여 무한급수

$$\left(a_1 - \frac{1}{\sqrt{2}-1}\right) + \left(a_2 - \frac{1}{\sqrt{6}-2}\right) + \left(a_3 - \frac{1}{\sqrt{12}-3}\right) + \dots + \left(a_n - \frac{1}{\sqrt{n^2+n-n}}\right) + \dots$$

이 수렴할 때,  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$  의 값을 구하시오,

41. 등비수열  $\{a_n\}$  에 대하여

$\sum_{n=1}^{\infty} a_n = 15$ ,  $\sum_{n=1}^{\infty} a_{2n} = 6$  일 때,  $\sum_{n=1}^{\infty} a_{3n} = \frac{q}{p}$  이다.  $p+q$  의 값을 구하시오. (단,  $p$  와  $q$  는 서로소인 자연수이다.)

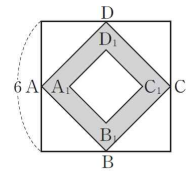
42. 수열  $\{a_n\}$  을  $a_n = \frac{1}{2^n} \left( \sin \frac{n}{2} \pi + \cos \frac{n}{2} \pi \right)$

( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) 으로 정의 할 때,  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  의 값은?

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

43. 그림과 같이 한 변의 길이가 6인

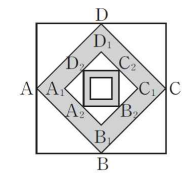
정사각형의 네 변의 중점 A, B, C, D를 꼭짓점으로 하는 정사각형 ABCD에 대하여 선분 AC를 1:5, 5:1로 내분하는 점을 각각  $A_1, C_1$



[그림 R1]

이라 하고, 선분 BD를 1:5, 5:1로 내분하는 점을 각각  $B_1, D_1$ 이라 하여 사각형 ABCD의 내부이고 사각형  $A_1B_1C_1D_1$ 의 외부인 영역을 검게 색칠한 그림을  $R_1$ 이라 하자.

그림  $R_1$ 에서 정사각형  $A_1B_1C_1D_1$ 의 네 변의 중점  $A_2, B_2, C_2, D_2$ 를 꼭짓점으로 하는 정사각형  $A_2B_2C_2D_2$ 에 대하여 선분  $A_2C_2$ 를 1:5, 5:1



[그림 R2]

로 내분하는 점을 각각  $A_3, C_3$ 이라 하고, 선분  $B_2D_2$ 를 1:5, 5:1로 내분하는 점을 각각  $B_3, D_3$ 이라 하여 사각형  $A_2B_2C_2D_2$ 의 내부이고 사각형  $A_3B_3C_3D_3$ 의 외부인 영역을 검게 색칠한 그림을  $R_2$

라 하자.

이와 같은 과정을 계속하여  $n$ 번째 얻은 그림  $R_n$ 에서 검게 색칠한 모든 부분의 넓이를  $S_n$ 이라 할 때,  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은?

- ①  $\frac{87}{7}$     ②  $\frac{90}{7}$     ③  $\frac{93}{7}$     ④  $\frac{96}{7}$     ⑤  $\frac{99}{7}$

44. 두 무한수열  $\{a_n\}, \{b_n\}$  에 대하여 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 수열  $\{a_n\}$  이 수렴하면  
수열  $\{a_{2n}\}$  은 수렴한다.

ㄴ. 수열  $\{a_nb_n\}$  이 수렴하면 두 수열  $\{a_n\}, \{b_n\}$  중 적어도 하나는 수렴한다.

ㄷ. 수열  $\{a_n\}$  이 발산하고 수열  $\{b_n\}$  이 수렴하면 수열  $\left\{\frac{b_n}{a_n}\right\}$  은 0 으로 수렴한다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ  
④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

45. 모든 항이 0 이 아닌 두 수열  $\{a_n\}, \{b_n\}$  에 대하여 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ.  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$  이고  $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = 0$  이면  
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{b_n}{a_n} = 1$  이다.

ㄴ.  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_nb_n = 0$  이고  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \infty$  이면  
 $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = 0$  이다.

ㄷ.  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \infty$  이고  $\lim_{n \rightarrow \infty} (2a_n - 3b_n) = 1$  이면  
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{b_n}{a_n} = \frac{2}{3}$  이다.

- ① ㄴ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄴ, ㄷ

46. 두 무한수열  $\{a_n\}, \{b_n\}$  에 대하여 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. 무한급수  $\sum_{n=1}^{\infty} (a_{n+1} - a_n)$  이 수렴하면  
수열  $\{a_n\}$  은 수렴한다.

ㄴ.  $\sum_{n=1}^{\infty} (a_n + a_{n+1})$  이 수렴하면  
 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  이 수렴한다.

ㄷ. 수열  $\{a_n\}$  이 발산하고  $\sum_{n=1}^{\infty} a_nb_n$  이 수렴하면  $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = 0$  이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ  
④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

47. 두 무한수열  $\{a_n\}, \{b_n\}$  에 대하여 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ.  $\sum_{n=1}^{\infty} a_{2n}$  이 수렴하면  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$  이다.

ㄴ.  $\sum_{n=1}^{\infty} (a_n - 3b_n) = 0$  이고  $\sum_{n=1}^{\infty} b_n = 1$  이면  
 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = 3$  이다

ㄷ.  $\sum_{n=1}^{\infty} a_nb_n$  이 수렴하면  
 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  또는  $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$  은 수렴한다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ  
④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄴ, ㄷ



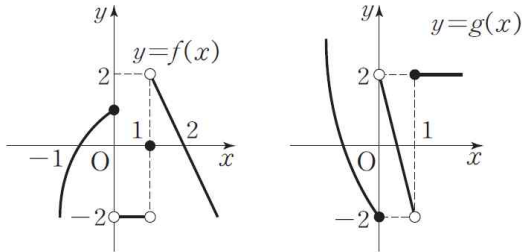
48. 함수  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+x}{|x|} & (x > 0) \\ \frac{[x]}{x-1} & (x \leq 0) \end{cases}$  에 대하여

$\lim_{x \rightarrow +0} f(x) = a, \lim_{x \rightarrow -0} f(x) = b$  일 때,  $a+b$  의 값은?

(단,  $[x]$  는  $x$  보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

49. 두 함수  $y=f(x)$  와  $y=g(x)$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 보기의 함수 중에서  $x=1$  에서 극한값이 존재하는 것만을 있는 대로 고른 것은?

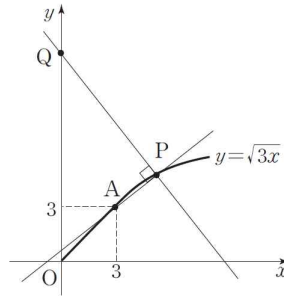


보기

- ㉠.  $f(x)+g(x)$       ㉡.  $f(x)g(x)$   
 ㉢.  $\frac{f(x)}{g(x)}$

- ① ㉠      ② ㉡      ③ ㉠, ㉡  
 ④ ㉠, ㉢      ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

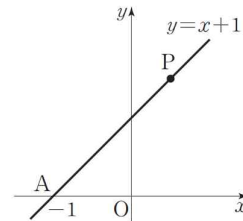
50. 그림과 같이 곡선  $y = \sqrt{3x}$  위를 움직이는 점 P에 대하여 두 점 A(3, 3)과 P(t,  $\sqrt{3t}$ )(단,  $t > 0$ )를 지나는 직선에 수직이고 점 P를 지나는 직선이 y 축과 만나는 점을 Q라 하자. 점 Q의 y 좌표를  $f(t)$  라 할 때,  $\lim_{t \rightarrow 3} f(t)$  의 값을 구하시오.



51. 양수  $k$  에 대하여 점 A(-1, 0)으로부터 거리가  $k$  가 되는, 직선  $y=x+1$  위의 점을 P라 하자.

$\lim_{k \rightarrow \infty} (\overline{AP} - \overline{OP})$  의 값은?

(단, O는 원점이고, 점 P의 x좌표는 -1보다 크다.)



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

52. 함수  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+2x-8}{x-2} & (x \neq 2) \\ k & (x = 2) \end{cases}$  가 모든 실수  $x$  에

서 연속일 때,  $k$  의 값은?

- ① 6    ② 7    ③ 8    ④ 9    ⑤ 10

53. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $f(x)$  가 다음 조건을 만족시킨다.

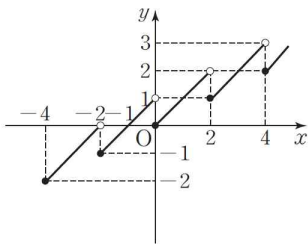
$$(가) f(x) = \begin{cases} ax+5 & (0 \leq x < 3) \\ x^2-x+b & (3 \leq x \leq 4) \end{cases}$$

$$(나) f(x-2) = f(x+2)$$

이때,  $f(11)$  의 값은?

- ① -3    ② -1    ③ 1    ④ 3    ⑤ 5

54. 그림은 함수  $f(x) = x - \left\lfloor \frac{x}{2} \right\rfloor$  의 그래프를 나타낸 것이다.



$x=2$  에서 연속인 함수를 보기에서 있는 대로 고른 것은?

(단,  $[x]$  는  $x$  보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

보기

$$\Gamma. g(x) = (x-2)f(x) \quad \text{L. } h(x) = f(x-1)$$

$$\text{D. } k(x) = f(x+2)$$

- ①  $\Gamma$     ②  $\text{L}$     ③  $\Gamma, \text{L}$   
 ④  $\Gamma, \text{D}$     ⑤  $\Gamma, \text{L}, \text{D}$

55. 두 함수

$$f(x) = x^3 + 2x^2 - 1, \quad g(x) = 3x^2 + 4x - 5$$

에 대하여  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2-h) - g(2+3h)}{2h}$  의 값은?

- ① -36    ② -34    ③ -32    ④ -30    ⑤ -28

56. 다항함수  $f(x)$  가 다음 두 조건을 만족 시킨다.

$$(가) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x^2 + 2x + 2} = \frac{5}{2}$$

$$(나) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = -5$$

다항함수  $g(x) = x^2 f(x)$  라 할 때,  $g'(-1)$  의 값은?

- ① -27    ② -25    ③ -23    ④ -21    ⑤ -19

57. 함수  $f(x)$  가  $f(x) = x^2 - x$  일 때,  $x=0$  에서 미분가능한 함수만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

보기

$$\Gamma. g_1(x) = |f(x)|$$

$$\text{L. } g_2(x) = x^2 |f(x)|$$

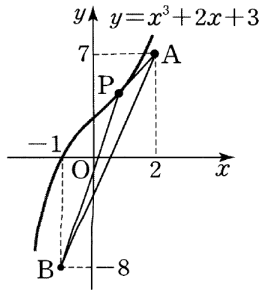
$$\text{D. } g_3(x) = \begin{cases} f(x) & (x \geq 0) \\ -f(-x) & (x < 0) \end{cases}$$

- ①  $\Gamma$     ②  $\text{L}$     ③  $\Gamma, \text{L}$   
 ④  $\text{L}, \text{D}$     ⑤  $\Gamma, \text{D}$

58. 삼차함수  $y = x^3 + ax^2 + (1-2a)x + a + 2$  는 실수  $a$  의 값에 관계없이 항상 정점 P 를 지난다. 점 P 에서의 접선의 방정식을  $y = mx + n$  이라 할 때,  $m - n$  의 값은?

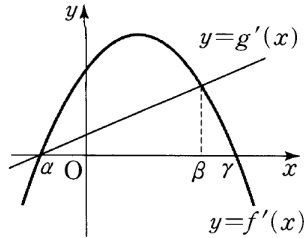
- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

59. 그림과 같이 점 P가 제 1 사분면에서 곡선  $y = x^3 + 2x + 3$  위를 움직일 때, 두 점 A(2, 7), B(-1, -8)에 대하여 삼각형 ABP의 넓이가 최소가 되도록 하는 점 P의 좌표를  $P(a, b)$ 라 하자. 이때,  $a+b$ 의 값은?



- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

60. 삼차함수  $y=f(x)$ 와 이차함수  $y=g(x)$ 의 도함수의 그래프가 그림과 같다.  $h(x) = f(x) - g(x)$ 라 하고  $f(0) = g(0)$ 이라 할 때, 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?



**보기**

ㄱ.  $\alpha < x < \beta$ 에서  $h(x)$ 는 증가한다.  
 ㄴ.  $h(x)$ 는  $x = \beta$ 에서 극댓값을 갖는다.  
 ㄷ.  $h(x) = 0$ 은 서로 다른 세 실근을 갖는다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

61. 삼차함수  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + ax^2 + 4x$ 의 역함수가 존재하도록 하는 실수  $a$ 의 값의 범위는?

①  $-2 \leq a \leq 2$                       ②  $-2 < a < 2$   
 ③  $0 \leq a \leq 2$                         ④  $0 < a < 2$   
 ⑤  $-4 \leq a \leq 4$

62. 함수  $f(x) = x^4 - 2a^2x^2$ 의 그래프에서 극대인 점과 극소인 점 두 개를 이어서 만든 삼각형이 직각삼각형일 때, 이 삼각형의 넓이는?(단,  $a > 0$ )

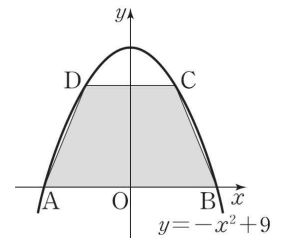
- ① 1      ②  $\sqrt{2}$       ③  $\sqrt{3}$       ④  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       ⑤  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

63. 삼차함수  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ 가 다음 세 조건을 모두 만족시킨다.

- (가)  $f(-x) = -f(x)$   
 (나)  $x = \alpha$ 에서 극대이고  $x = \beta$ 에서 극소이다.  
 (다)  $f(\alpha) + \alpha = f(\beta) + \beta$

이때,  $f(1) + f'(2)$ 의 값을 구하시오.

64. 오른쪽 그림과 같이 곡선  $y = -x^2 + 9$ 와  $x$ 축의 교점을 A, B라 하자. 선분 AB와 이 곡선으로 둘러싸인 부분에 내접하는 사다리꼴 ABCD의 넓이의 최댓값은?



- ① 24      ② 32      ③ 36      ④ 40      ⑤ 48

65. 삼차함수  $f(x) = 4x^3 + 3x^2$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $k$ 만큼 평행이동하여  $x$ 축과 서로 다른 세 점에서 만나도록 할 때,  $k$ 의 값의 범위는?

- ①  $-1 < k < \frac{1}{2}$                       ②  $-\frac{1}{4} < k < 0$   
 ③  $k < -1, k > \frac{1}{2}$                 ④  $k < -\frac{1}{4}, k > 0$   
 ⑤  $\frac{1}{3} < k < 1$

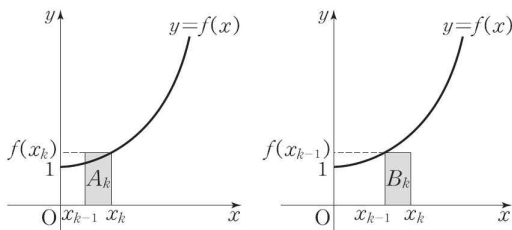
66. 삼차방정식  $2x^3 + 3x^2 + a = 0$  이  $-1 < x < 1$  에서 적어도 하나의 실근을 갖도록 하는 실수  $a$  값의 범위는?

- ①  $-5 < a \leq 0$                       ②  $-3 < a \leq 2$   
 ③  $-2 \leq a \leq 3$                       ④  $-1 \leq a \leq 5$   
 ⑤  $0 < a \leq 5$

67. 최고차항의 계수가 1 인 사차함수  $f(x)$  가 모든 실수  $x$  에 대하여  $f(2-x) = f(2+x)$  를 만족한다. 구간  $[t-1, t]$  에서  $f(x)$  의 최솟값을  $g(t)$  라고 할 때,  $-1 \leq t \leq 0$  에서  $g(t)$  는 상수함수이다. 이때,  $g'(4)$  의 값은?

- ①  $-48$     ②  $-40$     ③  $-32$     ④  $-16$     ⑤  $-8$

68. 함수  $f(x) = x^2 + ax + 1$  이 있다. 그림과 같이 2 이상 인 자연수  $n$  에 대하여 닫힌구간  $[0, 1]$  을  $n$  등분한 각 분점(양 끝점도 포함)을 차례로  $0 = x_0, x_1, x_2, \dots, x_{n-1}, x_n = 1$  이라 하자. 닫힌구간  $[x_{k-1}, x_k]$  를 밑변으로 하고 높이가  $f(x_{k-1})$  인 직사각형이 넓이를  $B_k$  라 하자. ( $k=1, 2, \dots, n$ )



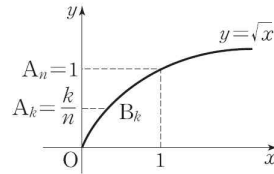
$S = \sum_{k=1}^n A_k, T = \sum_{k=1}^n B_k$  라 하면  $S - T = \frac{4}{n}$  이다.

이때,  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{8k}{n} A_k$  의 값을 구하시오.

69. 그림과 같이  $y$  축 위의 점  $A_k(0, \frac{k}{n})$

( $k=1, 2, \dots, n$ )에서  $x$  축에 평행한 직선을 그어 곡선  $y = \sqrt{x}$  와 만나는 점을  $B_k$  라 하자.

이때,  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \overline{A_k B_k}^2$  의 값은?



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

70. 실수 전체에서 정의된 연속함수  $y = f(x)$ 와  $f(x)$ 의 도함수  $y = f'(x)$ 는 다음과 같은 조건을 만족한다.

(가)  $f(0) = 0$

(나)  $f'(x) = \begin{cases} 1 & (x < 0) \\ x^2 - 2x - 2 & (x > 0) \end{cases}$

이때,  $\int_{-1}^1 f(x)dx$  의 값은?

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

71. 다음 조건을 만족하는 다항함수  $f(x)$ 에 대하여

$\int_3^5 xf(x)dx$  의 값은?

(가) 임의의 실수  $x$ 에 대하여  $f(-x) = f(x)$

(나)  $\int_{-3}^1 xf(x)dx = 4, \int_{-1}^5 xf(x)dx = 6$

- ① 2    ② 4    ③ 6    ④ 8    ⑤ 10

72. 연속함수  $f(x)$  가 다음 조건을 만족한다.

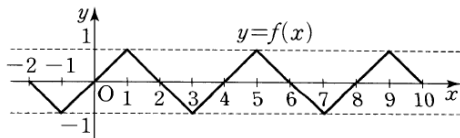
(가)  $\int_1^2 f(x) dx = 2$

(나)  $\int_{2n}^{2n+2} f(x) dx = 8n+2$   
 ( $n=0, 1, 2, \dots$ )

(다)  $\int_{2n-1}^{2n+1} f(x) dx = 8n-2$   
 ( $n=1, 2, 3, \dots$ )

이때,  $\int_{20}^{21} f(x) dx$  의 값을 구하시오.

73.  $-2 \leq x \leq 10$ 에서 함수  $y=f(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때,  $g(x) = \int_x^{x+3} f(t)dt$  ( $-2 \leq x \leq 7$ )에 대하여 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?



보기

ㄱ.  $g(-1) = \frac{1}{2}$    ㄴ.  $g(x) \leq \frac{1}{2}$

ㄷ.  $g(x)$ 가 최댓값을 갖게 되는  $x$ 의 값은 2개이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄴ, ㄷ

74. 다음 두 조건을 만족하는 다항함수  $f(x)$ 의 그래프와  $x$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는?

(가)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x^2} = -1$    (나)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)}{x-1} = -6$

- ① 32    ② 34    ③ 36    ④ 38    ⑤ 40

75. 최고차항의 계수가 1인 사차함수  $f(x)$ 가 다음과 같은 조건을 만족한다.

(가) 임의의  $x$ 에 대하여  $f(x) = f(-x)$

(나)  $x = \alpha, x = \beta$ 에서 극솟값 0을 갖는다.

(단,  $\beta < 0 < \alpha$ )

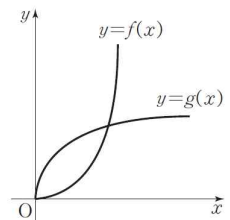
곡선  $y=f'(x)$ 와  $x$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 32일 때,  $y=f(x)$ 와  $x$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

- ①  $\frac{50}{3}$     ②  $\frac{256}{15}$     ③ 30    ④  $\frac{512}{15}$     ⑤ 40

76. 함수  $f(x) = ax^2$  ( $x \geq 0$ )과 그 역함수  $y=g(x)$ 의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이가 12

일 때,  $\frac{1}{a^2}$ 의 값을 구하시오.

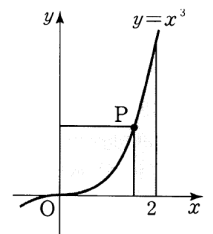
(단,  $a > 0$ )



77. 그림과 같이 곡선  $y=x^3$

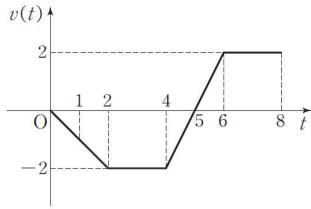
( $0 \leq x \leq 2$ ) 위의 점 P에 대하여 점 P를 지나고  $x$ 축에 평행한 직선, 곡선  $y=x^3$  ( $x \geq 0$ )과  $y$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를  $S_1$ 이라 하고,

곡선  $y=x^3$  ( $x \geq 0$ ), 점 P를 지나고  $y$ 축에 평행한 직선과  $x$ 축 및 직선  $x=2$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를  $S_2$ 라 하자.  $S_1 = S_2$ 가 성립할 때, 점 P의  $x$ 좌표는?



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

78. 원점을 출발하여 수직선 위를 8초 동안 움직이는 점 P의  $t$ 초 후의 속도  $v(t)$ 가 다음 그림과 같을 때, 보기 중 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?



**보기**

- ㄱ. 점 P는 출발하고 나서 방향을 2번 바꾸었다.
- ㄴ. 점 P는 출발하고 나서 5초 후에 원점으로부터 가장 멀리 있었다.
- ㄷ. 점 P는 출발하고 나서 8초 후에 출발점에 있었다.

- ① ㄴ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄴ, ㄷ

79. 어느 놀이동산에서 2분동안 운행되고 있는 열차의 운행속도  $v(t)$ (m/초)가

$$v(t) = \begin{cases} \frac{1}{2}t & (0 \leq t < 10) \\ k & (10 \leq t < 100) \\ \frac{1}{4}(120-t) & (100 \leq t \leq 120) \end{cases}$$

일 때, 이 열차가 출발 후 정지할 때까지 운행한 거리는?(단, 단위는 m 이고,  $k$ 는 상수이다.)

- ① 485    ② 495    ③ 505    ④ 515    ⑤ 525

80. 두 집합

$$X = \{1, 2, 3, 4, 5\}, Y = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

에 대하여 함수  $f: X \rightarrow Y$  중 다음 두 조건을 만족시키는 함수  $f$ 의 개수는?

(가)  $f(2)f(5) = 12$

(나)  $X$ 의 임의의 두 원소  $x_1, x_2$ 에 대하여  $x_1 < x_2$  이면  $f(x_1) \geq f(x_2)$  이다.

- ① 15    ② 18    ③ 21    ④ 24    ⑤ 27

81. 4 개의 문자  $x, y, z, w$  로 만들 수 있는 6 차의 단항식 중  $w$  가 포함된 단항식은 모두 몇 개 인가?

- ① 52    ② 54    ③ 56    ④ 58    ⑤ 60

82. 3 이상의 자연수  $n$ 에 대하여  $(1+x)^n$ 을 전개하면  $x, x^2, x^3$  항의 계수가 차례로 등차수열을 이룬다고 한다.  $n$ 의 값을 구하시오.

83. 서로 다른 세 개의 주사위 A, B, C 를 던져서 나오는 눈의 수를 각각  $a, b, c$  라 하자. 좌표평면 위에서 방정식  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = c^2$  이 나타내는 도형과 좌표축과 교점이 2 개일 확률은  $\frac{q}{p}$  이다. 이때,  $p+q$  의 값을 구하시오.

(단,  $p, q$  는 서로소인 자연수이고, 접하는 경우는 교점을 한 개로 계산한다.)

84. 주사위 1개를 한 번 던져 나온 눈의 수가 3보다 작으면 2점, 그 외의 눈이 나오면 1점을 얻는 게임을 하려고 한다. 이때, 주사위 1개를 4번 던져 얻은 점수의 합이 5점 이하가 될 확률은?

- ①  $\frac{2}{9}$     ②  $\frac{25}{81}$     ③  $\frac{11}{27}$     ④  $\frac{16}{27}$     ⑤  $\frac{59}{81}$

85. 어떤 공장에서 생산된 제품에 대하여 불량품 검사를 실시한다. 이 검사에서 불량품을 불량품이라고 판정할 확률이 0.9 이고, 정상제품을 불량품이라고 판정할 확률이 0.01 이다. 90%의 정상제품과 10%의 불량품이 섞여 있는 제품들 중에서 임의로 하나의 제품을 택하여 검사하였다. 이 제품을 불량품이라고 판정했을 때, 실제로 불량품일 확률은?

- ①  $\frac{8}{9}$     ②  $\frac{9}{10}$     ③  $\frac{10}{11}$     ④  $\frac{11}{12}$     ⑤  $\frac{12}{13}$

86. 어느 영어 회화 학원의 수강생 중 70%가 대학생이고, 대학생 중 40%가 남자라 한다. 또 대학생이 아닌 수강생의 50%가 남자라 한다. 이 영어 회화 학원의 수강생 중 임의로 뽑힌 한 사람이 남자일 때, 이 사람이 대학생일 확률은?

- ①  $\frac{25}{43}$     ②  $\frac{26}{43}$     ③  $\frac{27}{43}$     ④  $\frac{28}{43}$     ⑤  $\frac{29}{43}$

87. 두 사건  $A, B$ 에 대하여

$$P(A) = \frac{2}{3}, P(B|A) = \frac{3}{5}, P(A^c \cap B) = \frac{1}{5}$$

일 때,  $P(A|B)$ 의 값은?

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

88. 서로 독립인 두 사건  $A, B$ 에 대하여

$$P(A \cup B) = \frac{3}{4}, P(A) = \frac{1}{4}$$

일 때,  $P(B|A)$ 의 값은?

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

89. 두 사건  $A, B$ 가 서로 배반사건이고

$$P(A) = \frac{1}{6}, P(AB^c) = \frac{1}{4}$$

일 때,  $P(B|A^c)$ 의 값은?

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

90. 주사위 한 개를 던져서 3의 배수가 나오면 동전을

2번 던지고, 3의 배수가 나오지 않으면 동전을 1번 던질 때, 동전을 던져서 나온 앞면의 수를 확률변수  $X$ 라 하자. 이때, 확률변수  $6X+4$ 의 평균은?

- ① 6    ② 7    ③ 8    ④ 9    ⑤ 10

91. 한 개의 주사위를 던져서 나오는 눈의 수를  $a$ 라 할 때,

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2a & -1 \\ 1 & 2a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$$

이 성립한다. 좌표평면 위의 점  $P(x, y)$ 와 원점  $O(0, 0)$ 에 대하여 선분  $\overline{OP}$ 의 길이에 따라 오른쪽 표와 같은 점수를 얻는다고 할 때, 한 개의 주사위를 던져서 얻을 수 있는 점수의 평균은?

$\overline{OP}$	점수
$\overline{OP} < 4$	2
$4 \leq \overline{OP} < 9$	4
$\overline{OP} \geq 9$	6

- ①  $\frac{14}{3}$     ② 5    ③  $\frac{16}{3}$     ④  $\frac{17}{3}$     ⑤ 6

92. 확률변수  $X$ 의 확률질량함수가

$$P(X=r) = {}_{100}C_r p^r (1-p)^{100-r}$$

( $r=0, 1, 2, \dots, 100$ )일 때, 확률변수  $X$ 에 대한 설명 중 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ.  $p = \frac{1}{2}$  일 때,  $E(X)$ 는 최댓값을 갖는다.  
 ㄴ.  $V(X)$ 의 최댓값은 25이다.  
 ㄷ.  $0 \leq r < s \leq 50$ 이면  $P(X=r) < P(X=s)$ 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ  
 ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄴ, ㄷ

93. 0부터 1까지의 실수를 값으로 갖는 연속확률변수  $X$ 의 확률밀도함수가

$$f(x) = a(1-x)^2 \quad (0 \leq x \leq 1)$$

이다.  $P\left(0 \leq X \leq \frac{a}{4}\right) = \frac{q}{p}$ 일 때,  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p, q$ 는 서로소인 자연수이다.)

94. 정규분포  $N(m, \sigma^2)$ 을 따르는

확률변수  $X$ 에 대하여 확률밀도함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(40-x) = f(40+x)$ 를 만족한다.

$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772
2.5	0.4987

$P(m-2 \leq X \leq m+2) = 0.6826$ 일 때, 오른쪽 표준정규분포표를 이용하여  $P(36 \leq X \leq 44)$ 을 구한 것은?

- ① 0.6823                ② 0.7745                ③ 0.9544  
 ④ 0.9859                ⑤ 0.9974

95. 어느 회사에서 생산하는 캔

$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.34
1.5	0.43
2.0	0.48
2.5	0.49

음료 한 개의 용량은 평균이 350mL, 표준편차 5mL인 정규분포를 따른다고 한다. 제품 검사에서 용량이 360mL 이상인

거나 340mL 이하인 음료수는 불량품으로 판정하여 상품으로 출시하지 않는다. 이 회사에서 만든 캔 음료 중에서 3750 개를 임의로 추출할 때, 불량품으로 판정되는 캔 음료가 132개 이하일 확률은  $p$ 이다. 이때,  $1000p$ 의 값을 구하시오.

(단, 오른쪽 표준정규분포표를 이용한다.)

96. 어느 고등학교 3학년 학생

$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.19
1.0	0.34
1.5	0.43
2.0	0.48
2.5	0.49

들의 수학 점수  $X$ 는 최저 25점에서 최고 95 점이고, 정규분포  $N(50, 8^2)$ 을 따른다고 한다. 이 학생들의 수학점수를

$$Y = \frac{3}{2}X - 15$$

에 의하여 조정된 점수를  $Y$ 라 할 때, 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?(단, 오른쪽 표준정규분포표를 이용한다.)

보기

ㄱ. 조정된 점수의 평균은 60 점, 표준편차는 12 점이다.  
 ㄴ. 상위 2% 인 학생의 조정된 점수는 84 점이다.  
 ㄷ. 조정에 의하여 점수가 오른 학생은 전체의 95%이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



97. 정규분포  $N(m, \sigma^2)$  을 따르는 모집단에서 임의로 추출한 크기  $n$  인 표본의 표본평균을  $\bar{X}$  라 하자. 표준정규분포를 따르는 확률변수  $Z$  와 상수  $a, b$  에 대하여  $P(\bar{X} \leq a) + P(Z \geq b) = 1$  이 성립할 때, 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?(단,  $n \geq 2$  인 자연수)

보기

- ㄱ.  $n=100, \sigma=5$  일 때,  $a=m+0.5b$
- ㄴ.  $b > 0$  이면  $P(X \leq a) + P(Z \geq b) < 1$
- ㄷ.  $P(|Z| \leq b) + P(|\bar{X}| \leq a) = 1$

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

98. 어느 농장에서 품종을 새로 개발한 사과 1 개의 무게는 정규분포를 따른다고 한다. 이 농장의 사과 500 개에 대하여 그 무게를 측정하였더니 243.6g 이하인 것과 256.4g 이상인 것이 각각 50 개씩이었다. 이때, 사과 500 개의 중 무게가 260g 이상인 것의 개수는?  
(단, 오른쪽 표준정규분포표를 이용한다.)

[표준정규분포표]	
$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.50	0.19
1.00	0.34
1.28	0.40
1.76	0.46
2.0	0.48

- ① 10      ② 12      ③ 14      ④ 16      ⑤ 18

## [문제 출처]

1. 수능완성 수학 I 7페이지 8번
2. 수능완성 수학 I 7페이지 10번
3. 수능완성 수학 I 15페이지 14번
4. 수능완성 수학 I 15페이지 11번
5. 수능완성 수학 I 24페이지 3번
6. 수능완성 수학 I 16페이지 17번
7. 수능완성 수학 I 9페이지 18번
8. 수능완성 수학 I 10페이지 21번
9. 수능완성 수학 I 20페이지 3번
10. 수능완성 수학 I 22페이지 10번
11. 수능완성 수학 I 21페이지 7번
12. (1) 수능완성 수학 I 8p 14번 ㄱ.  
(2) 수능완성 수학 I 8p 15번 ㄱ.  
(3) 수능특강 수학 I 36p 4번 ㄱ.  
(4) 수능특강 수학 I 36p 4번 ㄴ.  
(5) 수능특강 수학 I 11p 예제 4번 ㄱ.
13. (1) 수능완성 수학 I 8p 14번 ㄷ.  
(2) 수능완성 수학 I 8p 15번 ㄷ.  
(3) 수능특강 수학 I 36p 4번 ㄷ.  
(4) 수능완성 수학 I 8p 15번 ㄴ.  
(5) 수능특강 수학 I 11p 예제 4번 ㄷ.
14. (1) 수능완성 수학 I 14p 7번 ㄴ.  
(2) 수능완성 수학 I 14p 7번 ㄷ.  
(3) 수능특강 수학 I 19p 예제 2번 ㄴ.  
(4) 수능특강 수학 I 19p 예제 2번 ㄷ.
15. 수능완성 수학 I 14페이지 8번
16. 수능완성 수학 I 47페이지 23번
17. 수능완성 수학 I 47페이지 24번
18. 수능완성 수학 I 41페이지 28번
19. 수능완성 수학 I 57페이지 6번
20. 수능완성 수학 I 54페이지 17번
21. 수능특강 수학 I 78페이지 2번
22. 수능특강 수학 I 78페이지 3번
23. 수능완성 수학 I 52페이지 10번
24. 수능완성 수학 I 53페이지 13번
25. 수능특강 수학 I 93페이지 5번
26. 수능완성 수학 I 62페이지 6번
27. 수능완성 수학 I 26페이지 24번
28. 수능완성 수학 I 80페이지 3번
29. 수능완성 수학 I 72페이지 23번
30. 수능완성 수학 I 82페이지 4번
31. 수능특강 수학 I 106페이지 예제 1번
32. 수능완성 수학 I 77페이지 14번
33. 수능완성 수학 I 77페이지 13번
34. 수능완성 수학 I 86페이지 3번
35. 수능완성 실전문의고사(나형) 5회 6번
36. 수능특강 수학 I 137페이지 7번
37. 수능완성 수학 I 87페이지 9번
38. 수능완성 수학 I 101페이지 5번
39. 수능완성 수학 I 98페이지 3번
40. 수능완성 수학 I 93페이지 2번
41. 수능완성 수학 I 99페이지 5번
42. 수능완성 수학 I 99페이지 6번
43. 수능완성 실전문의고사(나형) 2회 20번
44. 수능완성 수학 I 88페이지 15번
45. 수능완성 실전문의고사(나형) 3회 13번
46. 수능완성 수학 I 94페이지 10번
47. 수능완성 수학 I 99페이지 4번
48. 수능완성 미적분과 통계기본 7페이지 3번
49. 수능완성 미적분과 통계 기본 10페이지 17번
50. 수능완성 미적분과 통계 기본 11페이지 21번
51. 수능완성 미적분과 통계 기본 11페이지 20번
52. 수능특강 미적분과 통계 기본 66페이지 유제 1번
53. 수능완성 미적분과 통계 기본 15페이지 6번
54. 수능완성 미적분과 통계 기본 17페이지 15번
55. 수능완성 미적분과 통계 기본 63페이지 19번
56. 수능완성 미적분과 통계 기본 61페이지 13번
57. 수능특강 미적분과 통계 기본 37페이지 8번
58. 수능특강 미적분과 통계 기본 46페이지 2번
59. 수능특강 미적분과 통계 기본 41페이지 유제 4번
60. 수능특강 미적분과 통계 기본 47페이지 8번
61. 수능특강 미적분과 통계 기본 46페이지 6번
62. 수능특강 미적분과 통계 기본 59페이지 6번
63. 수능특강 미적분과 통계 기본 61페이지 14번
64. 수능완성 미적분과 통계 기본 37페이지 20번
65. 수능특강 미적분과 통계 기본 57페이지 6번
66. 수능특강 미적분과 통계 기본 60페이지 12번
67. 수능완성 미적분과 통계 기본 48페이지 7번
68. 수능완성, 미적분과 통계 기본 56페이지 21번
69. 수능완성 미적분과 통계 기본 55페이지 18번

70. 수능완성, 미적분과 통계 기본 52페이지 5번
71. 수능특강 미적분과 통계 기본 71페이지 6번
72. 수능완성 미적분과 통계 기본 54페이지 12번
73. 수능특강 미적분과 통계 기본 71페이지 8번
74. 수능특강 미적분과 통계 기본 83페이지 7번
75. 수능완성 미적분과 통계 기본 60페이지 4번
76. 수능완성 미적분과 통계 기본 61페이지 11번
77. 수능특강 미적분과 통계 기본 81페이지 8번
78. 수능완성 미적분과 통계 기본 63페이지 17번
79. 수능특강 미적분과 통계 기본 81페이지 9번
80. 수능특강 미적분과 통계 기본 94페이지 4번
81. 수능완성 미적분과 통계 기본 71페이지 5번
82. 수능특강 미적분과 통계 기본 95페이지 9번
83. 수능특강 미적분과 통계 기본 108페이지 11번
84. 수능완성 미적분과 통계 기본 81페이지 23번
85. 수능특강 미적분과 통계 기본 105페이지 6번
86. 수능특강 미적분과 통계 기본 109페이지 13번
87. 수능특강 미적분과 통계 기본 105페이지 5번
88. 수능완성 미적분과 통계 기본 84페이지 1번
89. 수능특강 미적분과 통계 기본 100페이지 유제 5번
90. 수능특강 미적분과 통계 기본 119페이지 5번
91. 수능특강 미적분과 통계 기본 118페이지 4번
92. 수능완성 미적분과 통계 기본 92페이지 15번
93. 수능완성 미적분과 통계 기본 96페이지 2번
94. 수능완성 미적분과 통계 기본 98페이지 9번
95. 수능특강 미적분과 통계 기본 129페이지 9번
96. 수능특강 미적분과 통계 기본 129페이지 8번
97. 수능완성 미적분과 통계 기본 104페이지 8번
98. 수능특강 미적분과 통계 기본 129페이지 7번

[정 답]

- 1. 2
- 2. -2
- 3. ②
- 4. ⑤
- 5. ③
- 6. ②
- 7. ⑤
- 8. ⑤
- 9. ④
- 10. ⑤
- 11. ④
- 12. (1), (3), (5)
- 13. (1), (2), (4)
- 14. (1), (2), (3), (4)
- 15. ②
- 16. ④
- 17. ④
- 18. ⑤
- 19. 7
- 20. ③
- 21. ③
- 22. ③
- 23. ④
- 24. ②
- 25. ⑤
- 26. ③
- 27. 27
- 28. 370
- 29. ②
- 30. ②
- 31. 100
- 32. ⑤
- 33. ②
- 34. ④
- 35. ②
- 36. ⑤
- 37. ④

- 38. ⑤
- 39. ⑤
- 40. 2
- 41. 79
- 42. ②
- 43. ②
- 44. ①
- 45. ⑤
- 46. ①
- 47. ②
- 48. ②
- 49. ④
- 50. 9
- 51. ④
- 52. ①
- 53. ②
- 54. ③
- 55. ②
- 56. ②
- 57. ④
- 58. ④
- 59. ③
- 60. ⑤
- 61. ①
- 62. ①
- 63. 10
- 64. ②
- 65. ②
- 66. ①
- 67. ②
- 68. 14
- 69. ⑤
- 70. ④
- 71. ⑤
- 72. 40
- 73. ④
- 74. ③
- 75. ④
- 76. 36
- 77. ④

- 78. ①
- 79. ⑤
- 80. ④
- 81. ③
- 82. 7
- 83. 131
- 84. ④
- 85. ③
- 86. ④
- 87. ⑤
- 88. ④
- 89. ④
- 90. ③
- 91. ①
- 92. ②
- 93. 127
- 94. ③
- 95. 70
- 96. ③
- 97. ④
- 98. ①