

1. 다음 중 역, 이, 대우가 모두 참인 명제는?

- ① 직사각형은 두 대각선의 길이가 같다.
- ②  $x, y$ 가 실수이면  $x+y$ 도 실수이다.
- ③ 무한소수는 무리수이다.
- ④  $xy < 0$ 이면  $|x|+|y| > |x+y|$ 이다.

2. 이차부등식  $-x^2 + (k+2)x - (2k+1) \geq 0$ 의 해가 존재하지 않을 때, 정수  $k$ 의 개수는?

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5

3. 원  $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 5$ 와 직선  $y = 2x + k$ 가 서로 다른 두 점에서 만날 때, 정수  $k$ 의 개수는?

- ① 8
- ② 9
- ③ 10
- ④ 11

4. 두 행렬  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ 에 대하여  $A^{10}$ 의 (1, 2)성분을  $a$ ,  $B^{10}$ 의 (2, 1)성분을  $b$ 라고 할 때,  $a+b$ 의 값은?

- ① 30
- ② 40
- ③ 50
- ④ 60

5.  $a^{100}$ ,  $b^{100}$ 이 각각 48자리 수, 85자리 수 일 때,  $(ab)^{30}$ 의 자리 수는?

- ① 39
- ② 40
- ③ 41
- ④ 42

6. 좌표평면 위의 점  $P(-3, 4)$ 에 대하여 동경  $OP$ 가 나타내는 각의 크기를  $\theta$ 라고 할 때, <보기> 중 옳은 것을 모두 고르면? (단,  $O$ 는 원점이다.)

<보기>

$\neg$ . $\cos \theta \cdot \tan \theta = \frac{4}{5}$	$\neg$ . $\sin(\pi + \theta) = -\frac{4}{5}$
$\neg$ . $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = \frac{4}{5}$	

- ①  $\neg$
- ②  $\neg$ ,  $\neg$
- ③  $\neg$ ,  $\neg$
- ④  $\neg$ ,  $\neg$ ,  $\neg$

7. 방정식  $x^3 = 3x^2 - 4 + a$ 가 서로 다른 두 개의 양근과 하나의 음근을 갖도록 하는 모든 정수  $a$ 의 값들의 합은?

- ① 4
- ② 6
- ③ 8
- ④ 10

8.  $f(x) = 3x^2 - 6x$ 일 때,  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n f\left(1 + \frac{2k}{n}\right) \frac{3}{n}$ 의 값은?

- ① 3
- ② 6
- ③ 9
- ④ 12

9.  $a_n = {}_nC_0 + {}_nC_1 \cdot \frac{1}{4} + {}_nC_2 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 + \dots + {}_nC_n \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^n$ 을 만족할 때,  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{a_n}$ 의 값은?

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

10. 어떤 공장에서 생산되는 제품의 유통기한은 평균이 100일, 표준편차가 10일인 정규분포를 따른다고 한다. 이 회사의 제품 중 16개를 임의추출하여 그 표본평균을  $\bar{X}$ 라고 할 때, 확률  $P(\bar{X} \geq 95)$ 의 값은?

- ① 0.84
- ② 0.93
- ③ 0.98
- ④ 0.99

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

11.  $x$ 에 대한 다항식  $2x^5 + ax^4 + bx + 1$ 이  $x^4 - 1$ 을 인수로 가질 때,  $\frac{a}{b}$  값은? (단,  $a, b$ 는 상수이다.)

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

12. 두 실수  $a, b$ 에 대하여  $a^3 = 5\sqrt{2} + 7$ ,  $b^3 = 5\sqrt{2} - 7$ 일 때,  $a - b$ 의 값은?

- ①  $1$
- ②  $2$
- ③  $3$
- ④  $4$

13. 두 함수  $y = 2x^2$ 과  $y = \sqrt{\frac{x}{2}}$ 의 그래프가 두 점에서 만날 때, 두 점 사이의 거리는?

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

14. 행렬  $A = \begin{pmatrix} x & 4 \\ 4 & 8 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} x & 5 \\ -2 & x-7 \end{pmatrix}$ 에 대하여  $A$ 의 역행렬은 존재하지만  $B$ 의 역행렬이 존재하지 않을 때, 실수  $x$ 의 값은?

- ①  $2$
- ②  $3$
- ③  $5$
- ④  $7$

15. 제6항이 8이고, 제21항이  $-22$ 인 등차수열  $\{a_n\}$ 에서 처음으로 음이 되는 항은 제 몇 항인가?

- ①  $9$
- ②  $10$
- ③  $11$
- ④  $12$

16. 수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합  $S_n$ 이

$$S_n = n^2 + 3n \text{ 일 때, } \sum_{k=1}^8 \frac{40}{a_k a_{k+1}} \text{의 값은?}$$

- ①  $2$
- ②  $3$
- ③  $4$
- ④  $5$

17. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( 3a_n - \frac{12n+3}{2n+5} \right) = 3$ 일 때,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6a_n - 6n}{na_n + 3} \text{의 값은?}$$

- ①  $-3$
- ②  $-2$
- ③  $2$
- ④  $3$

18. 함수  $f(x) = -x^3 + 2x^2 + kx + 3$ 이 임의의 두 실수  $x_1, x_2$ 에 대하여  $x_1 < x_2$ 이면  $f(x_1) > f(x_2)$ 를 만족한다. 이 때 정수  $k$ 의 최댓값은?

- ①  $-2$
- ②  $-1$
- ③  $0$
- ④  $1$

19. 50,000원권 지폐 8장이 있다. 이것을 A, B, C, D 네 사람에게 적어도 한 장씩 나누어 주려고 한다. C, D 두 사람에게는 같은 액수를 주기로 할 때, 나누어 줄 수 있는 모든 경우의 수는?

- ①  $9$
- ②  $10$
- ③  $11$
- ④  $12$

20. 두 사건  $A, B$ 에 대하여  $P(A \cap B^c) = 0.3$ ,  $P(A^c \cap B) = 0.4$ ,  $P(A^c \cap B^c) = 0.1$ 일 때,  $P(A|B)$ 의 값은?

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