

1. $x \geq a$ 는 $-5 \leq x \leq 6$ 이기 위한 필요조건이고, $b \leq x \leq 4$ 는 $-5 \leq x \leq 6$ 이기 위한 충분조건일 때, a 의 최댓값과 b 의 최솟값의 곱은? (단, $b \leq 4$)

- ① 20
- ② 24
- ③ 25
- ④ 36

2. 식 $\sqrt{3+\sqrt{5}} + \sqrt{3-\sqrt{5}}$ 를 간단히 하면?

- ① $2\sqrt{2}$
- ② $\sqrt{10}$
- ③ $2\sqrt{3}$
- ④ $\sqrt{15}$

3. 이차함수 $y = -x^2 + 2x$ 의 그래프 위의 점 중에서 직선 $y = -2x + 5$ 에 이르는 거리가 최소인 점의 좌표를 (p, q) 라 할 때, p 와 q 의 곱은?

- ① -2
- ② 0
- ③ 2
- ④ 4

4. 실수 x, y 가 $x^2 + y^2 = 2$ 를 만족할 때, $2x - y$ 의 최댓값과 최솟값의 곱은?

- ① -20
- ② -10
- ③ 10
- ④ 20

5. $f(x) = x + \sqrt{x}$ 일 때, 역함수 $f^{-1}(12)$ 의 값은?

- ① 3
- ② 5
- ③ 7
- ④ 9

6. $0 \leq x \leq 2\pi$ 일 때, $2\sin^2 x - \cos x - 1 = 0$ 을 만족하는 모든 x 의 값들의 합은?

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

7. 함수 $f(x) = (3^{x+2} + 3^{-x})^2 - 2(3^{x+2} + 3^{-x}) + 12$ 의 최솟값은?

- ① 11
- ② 27
- ③ 36
- ④ 47

8. a, b, c 가 0이 아닌 실수이고 $\frac{3}{a} + \frac{4}{b} = \frac{12}{c}$, $16^a = 27^b = x^c$ 이 성립할 때, 양수 x 의 값은?

- ① 3
- ② 6
- ③ 9
- ④ 12

9. 이차 정사각행렬 A 에 대하여 $A + 2E$ 의 역행렬이 $A - E$ 일 때, 행렬 $A^2 + (3A^{-1})^2$ 의 모든 성분의 합은? (단, E 는 단위행렬이다.)

- ① 7
- ② 8
- ③ 14
- ④ 16

10. 부등식 $|\log_2 x - k| \leq 2$ 를 만족시키는 x 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 하자. $M - m = 30$ 일 때, 2^{k+1} 의 값은?

- ① 8
- ② 12
- ③ 16
- ④ 20

11. 양수로서 증가하는 수열 $\{a_n\}$ 이 다음과 같이 귀납적으로 정의되어 있다.

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

$a_8 = 97$ 이고 $a_5 = 23$ 일 때, a_3 을 구하면?

- ① 6
- ② 7
- ③ 8
- ④ 9

12. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 $S_n = 2n^2 - n + 1$ 일 때, $a_1 + a_3 + a_5$ 의 값을 구하면?

- ① 27
- ② 28
- ③ 29
- ④ 30

13. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{\sqrt{x^2 + 1} - 3}$ 의 극한값을 a 라 하고, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{9}{x} \left[\frac{x}{3} \right]$ 의 극한값을 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은? (단, $[x]$ 는 x 를 넘지 않는 최대 정수이다.)

- ① 0
- ② 3
- ③ 6
- ④ 9

14. 무한급수 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{n(n+3)}$ 의 합을 구하면?

- ① $\frac{11}{18}$
- ② $\frac{3}{4}$
- ③ $\frac{11}{6}$
- ④ 3

15. 다항함수 $y = f(x)$ 의 도함수 $y = f'(x)$ 가

$$f'(x) = (x+1)(x-1)^2(x-2)^3(x-3)^4(x-4)^5 \text{ 일 때,}$$

함수 $f(x)$ 의 극솟점의 개수는?

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5

16. 다항함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 $f(-x) = f(x)$ 를 만족한다. $\int_0^1 f(x)dx = 1$ 일 때, $\int_{-1}^1 (x^3 + 2x - 2)f(x)dx$ 의 값은?

- ① -4
- ② -2
- ③ 2
- ④ 4

17. 노란색 구슬 3개, 파란색 구슬 4개, 빨간색 구슬 5개가 있다. 이 구슬들을 서로 다른 두 주머니 A, B 에 빈 주머니가 없도록 넣는 방법의 수는? (단, 같은 색의 구슬은 서로 구별되지 않는다.)

- ① 58
- ② 60
- ③ 118
- ④ 120

18. $\left(x^2 + \frac{a}{x}\right)^4$ 의 전개식에서 x^5 의 계수가 -8일 때, x^2 의 계수는?

- ① 24
- ② 26
- ③ 28
- ④ 30

19. 수험생 500명을 대상으로 실시한 수학 시험의 성적은 평균이 70점인 정규분포를 따른다고 한다. 이 시험에서 50점 이상 70점 이하인 학생이 215명이라 할 때, 80점 이상인 학생은 전체 학생의 몇 %인가?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.75	0.27
1.0	0.34
1.25	0.39
1.5	0.43

- ① 7
- ② 11
- ③ 16
- ④ 23

20. 단위원에서 생성된 Cycloid, $x = \theta - \sin\theta$, $y = 1 - \cos\theta$ 의 한 개의 반원형의 호의 길이는? (단, $0 \leq \theta \leq 2\pi$)

- ① 1
- ② 2
- ③ 4
- ④ 8