

(9급)

1. 이차부등식 $x^2 + kx + 2k < 0$ 의 해가 존재하지 않을 때, 정수 k 의 개수는?

- ① 8
- ② 9
- ③ 10
- ④ 11

2. 이차방정식 $x^2 - 2x + 2 = 0$ 의 한 허근을 z 라 할 때, $z^3 + (\bar{z})^3$ 의 값은? ($\bar{z}$ 는 z 의 켤레복소수)

- ① -4
- ② -2
- ③ 0
- ④ 2

3. 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x+2)-3}{x^2-1} = 1$ 을 만족시킬 때, 곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $(3, f(3))$ 에서의 접선의 방정식은 $y = ax + b$ 이다. 이때, 두 상수 a, b 에 대하여 $2a + b$ 의 값은?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

4. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{2n+1}}$ 의 값은?

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

5. 두 사건 A, B 가 서로 독립이고, $P(A \cup B) = 0.8$, $P(A) = 2P(A \cap B)$ 일 때, $P(A)$ 의 값은? (단, $P(A) \neq 0$)

- ① 0.3
- ② 0.4
- ③ 0.5
- ④ 0.6

6. 이차함수 $f(x) = x^2 - 2x (x \geq 0)$ 에 대하여, $0 \leq x \leq t$ 에서 $f(x)$ 의 최솟값을 $g(t)$ 라 할 때, $g(2) + g'\left(\frac{1}{2}\right)$ 의 값은?

- ① -4
- ② -2
- ③ 0
- ④ 2

7. $f(x) = x^2 + x + 1$ 일 때, $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \left\{ \frac{f(1+h) - f(1)}{h} - f'(1) \right\}$ 의 값은?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

8. 수열 $\{a_n\}$ 이 $\sum_{k=1}^{10} a_k = \sum_{k=1}^9 (a_k + 2)$ 를 만족시킬 때, a_{10} 의 값은?

- ① 16
- ② 18
- ③ 20
- ④ 22

9. 1보다 큰 실수 전체의 집합 A 에서 A 로의 함수

$$f(x) = \frac{x+1}{x-1}, \quad g(x) = \sqrt{2x-1} \text{ 일 때,}$$

$(f \circ (g \circ f)^{-1} \circ f)(3)$ 의 값은?

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

10. A 공장에서 생산되는 볼펜의 무게는 평균이 60g, 표준편차가 6g인 정규 분포를 따른다고 한다. 무게가 549g 이상이 되면 경고음을 내도록 설계

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332

되어 있는 저울에 A 공장에서 생산된 볼펜 중 임의추출한 9개를 저울에 올렸을 때, 경고음이 울릴 확률은?

- ① 0.1587
- ② 0.1915
- ③ 0.3085
- ④ 0.3413

(9급)

11. 1이 아닌 양수 a 에 대하여 $\sqrt[8]{a^{5k}} = \sqrt[4]{a \sqrt[3]{a^2 \sqrt{a^5}}}$ 일 때 상수 k 의 값은?

- ㉑ $\frac{1}{5}$
- ㉒ $\frac{3}{5}$
- ㉓ 1
- ㉔ $\frac{7}{5}$

12. 부등식 $(x^2 + y^2 - 1)(x^2 + y^2 - k) \leq 0$ 이 나타내는 영역의 넓이가 8π 일 때, 상수 k 의 값은? (단, $k > 1$)

- ㉑ 9
- ㉒ 10
- ㉓ 11
- ㉔ 12

13. 이차방정식 $x^2 + 5x + 4 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $(\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta})^2$ 을 구하면?

- ㉑ -3
- ㉒ -5
- ㉓ -7
- ㉔ -9

14. 중심의 좌표가 $(1, 1)$ 이고 반지름의 길이가 1인 원과 직선 $y = mx - 1$ 이 서로 다른 두 점에서 만날 때, 실수 m 의 값의 범위는?

- ㉑ $m < -\frac{3}{4}$
- ㉒ $m < 0$
- ㉓ $0 \leq m < \frac{3}{4}$
- ㉔ $m > \frac{3}{4}$

15. 실수 전체의 집합에서 정의된 연속함수 $y = f(x)$ 와 $f(x)$ 의 도함수 $y = f'(x)$ 는 다음 조건을 만족시킨다.

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

이때 $\int_{-1}^1 f(x)dx$ 의 값은?

- ㉑ $-\frac{2}{3}$
- ㉒ $-\frac{11}{12}$
- ㉓ $-\frac{7}{6}$
- ㉔ $-\frac{17}{12}$

16. 양수 x 에 대하여 $\sqrt{(x-3)^2 + 4} + \sqrt{(x-4)^2 + 1}$ 의 최솟값은?

- ㉑ 3
- ㉒ $\sqrt{10}$
- ㉓ $\sqrt{11}$
- ㉔ $2\sqrt{3}$

17. x 가 정수일 때, $p: (x-1)(x-9) > 0$ 에 대하여 조건 $\sim p$ 의 진리집합의 원소의 개수는?

- ㉑ 6
- ㉒ 7
- ㉓ 8
- ㉔ 9

18. x 에 대한 연립부등식 $\begin{cases} x^2 - x - 6 \leq 0 \\ |x - k| < 5 \end{cases}$ 에서 정수인 근이 3개일 때, 양수 k 의 최솟값은?

- ㉑ 1
- ㉒ 3
- ㉓ 5
- ㉔ 7

19. 확률변수 X 는 이항분포 $B(10, p)$ 를 따르고

$$P(X=4) = \frac{1}{3}P(X=5) \text{ 일 때, } E(14X) \text{의 값은?}$$

(단, $0 < p < 1$)

- ㉑ 50
- ㉒ 75
- ㉓ 100
- ㉔ 125

20. 두 실수 a, b 에 대하여 유리함수 $y = \frac{2x+b}{x+a}$ 의 그래프와 그 역함수의 그래프가 일치할 때, a 의 값은? (단, $b \neq 2a$)

- ㉑ -8
- ㉒ -6
- ㉓ -4
- ㉔ -2