

(B)**수학**

(1번~20번)

(9급)

1. x 에 관한 10차 다항식 $\sum_{n=0}^{10} a_n x^n$ 을 $x-1$ 로 나눈 나머지는

7° 이고, $x+1$ 로 나눈 나머지는 3° 이다. 홀수차 항의 계수의 합인 $a_1 + a_3 + a_5 + a_7 + a_9$ 의 값은?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

2. 좌표평면에서 점 (x, y) 가 부등식 $2x^2 \leq y \leq x+1$ 의 영역을 움직일 때, $x+y$ 의 최댓값과 최솟값의 합은?

- ① $\frac{17}{8}$
- ② $\frac{19}{8}$
- ③ $\frac{21}{8}$
- ④ $\frac{23}{8}$

3. 세 수 $A = \sqrt{39}$, $B = 10^{\frac{5}{6}}$, $C = \frac{11}{4 - \sqrt{5}}$ 의 대소 관계로 옳은 것은?

- ① $A < B < C$
- ② $A < C < B$
- ③ $C < A < B$
- ④ $C < B < A$

4. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{1} + \sqrt{3} + \sqrt{5} + \dots + \sqrt{2n-1}}{n\sqrt{n}}$ 의 값은?

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

5. 곡선 $y = \sqrt{x-1}$ 과 x 축 및 직선 $x=2$ 에 둘러싸인 도형을 y 축의 둘레로 회전시킬 때 생기는 회전체의 부피는?

- ① $\frac{29}{15}\pi$
- ② $\frac{31}{15}\pi$
- ③ $\frac{32}{15}\pi$
- ④ $\frac{34}{15}\pi$

6. 공간 \mathbb{R}^3 의 점 $A(1, 0, -1)$, $B(2, 1, -1)$, $C(1, 2, 1)$ 에 대해 $\angle BAC$ 는?

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

7. $-1 \leq x \leq 3$ 인 범위에서 이차함수 $y = x^2 - 4x + 2$ 의 최솟값과 최댓값의 차이는?

- ① 6
- ② 7
- ③ 8
- ④ 9

8. 이차함수 $f(x) = x^2 - 4x + a$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동시킨 그래프가 x 축에 접할 때, 상수 a 의 값은?

- ① 6
- ② 7
- ③ 8
- ④ 9

9. x, y 에 대한 연립방정식

$$\begin{pmatrix} a & -1 \\ a-1 & a+3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \text{에서}$$

$x=0, y=0$ 이외의 해를 갖게 하는 실수 a 의 값을 모두 구했을 때, 이들의 합은?

- ① -1
- ② -2
- ③ -3
- ④ -4

10. 방정식 $4^x - 9 \cdot 2^x + 20 = 0$ 의 두 실근을 α, β 라 할 때, $2^{\alpha+\beta}$ 의 값은?

- ① 18
- ② 19
- ③ 20
- ④ 21

11. 다항함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

등식 $f(x) = x^3 + f'(1)x^2 + x$ 를 만족시킬 때, $f(-1)$ 의 값은?

- | | |
|------|------|
| ① -3 | ② -4 |
| ③ -5 | ④ -6 |

12. $\frac{3}{2}\pi < \theta < 2\pi$ 이고 $6\sin^2\theta = 5\cos\theta$ 가 성립할 때,

$\sin\theta, \cos\theta, \tan\theta$ 의 대소 관계로 옳은 것은?

- | |
|--|
| ① $\sin\theta < \cos\theta < \tan\theta$ |
| ② $\sin\theta < \tan\theta < \cos\theta$ |
| ③ $\tan\theta < \sin\theta < \cos\theta$ |
| ④ $\tan\theta < \cos\theta < \sin\theta$ |

13. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+a}-3}{x^2-4x+3} = b$ 를 만족시키는 실수인 두 상수 a 와 b 의 곱 ab 의 값은?

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

14. 구간 $[-1, 1]$ 에서 정의된 확률변수 X 의 확률밀도함수

$f(x)$ 가 $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + a$ 일 때, $P(0 \leq X \leq 3a)$ 의 값은?

(단, a 는 상수이다.)

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

15. 어느 자격시험에 응시한 사

람들의 점수는 평균 620점, 표준편차 50점인 정규분포를 따르고, 이 시험에 합격

하기 위해서는 660점 이상

의 점수를 얻어야 한다고 한다. 이 시험에 응시한 사람이 660점 이상의 점수를 받을 확률은? (단, 오른쪽 표준정규분포표를 이용한다.)

- | | |
|--------|--------|
| ① 0.21 | ② 0.31 |
| ③ 0.48 | ④ 0.58 |

[표준정규분포표]

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.19
0.8	0.29

16. 다음과 같이 정의된 수열 $\{a_n\}$ 이 있다.

$$a_1 = 4, a_{n+1} + a_n = 10(n = 1, 2, 3, \dots)$$

이 때, $\sum_{k=1}^{100} a_k$ 의 값은?

- | | |
|-------|--------|
| ① 250 | ② 300 |
| ③ 500 | ④ 1000 |

17. 원 $x^2 + y^2 = 4$ 와 직선 $x + y = 1$ 의 두 교점을 A와 B라 할 때, 점 A와 점 B 사이의 거리는? (단, x 와 y 는 실수이다.)

- | | |
|---------------|---------------|
| ① $\sqrt{14}$ | ② 4 |
| ③ $3\sqrt{2}$ | ④ $2\sqrt{5}$ |

18. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 a_n 이

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

일 때, $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 의 값은?

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

19. $1 < a < 10$ 인 자연수 a 와 자연수 m 이 다음 식

$(a-1) \cdot 10^m < 3 \cdot 2^{100} < a \cdot 10^m$ 을 만족할 때, $a+m$ 의 값은? (단, $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$ 로 계산한다.)

- | | |
|------|------|
| ① 30 | ② 32 |
| ③ 34 | ④ 36 |

20. 삼차함수 $f(x) = 5x^3 + 3x^2 + ax + b$ 에 대하여 두 등식

$\int_{-1}^1 f(x)dx = -2$, $\int_{-1}^1 xf(x)dx = 2$ 가 성립할 때, 실수 a 와 b 의 합 $a+b$ 의 값은?

- | | |
|------|------|
| ① -2 | ② -1 |
| ③ 0 | ④ 1 |