

1. $A = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^6 + 2^6 + 3^6 + \dots + n^6}{(1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2)(1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3)}$ 라 할 때, $7A$ 의 값은?

- ① 6
- ② 8
- ③ 10
- ④ 12

2. 실수 x 에 대하여 두 조건 p, q 를 각각

$$p : (x-3)(x+2) \geq 0$$

$$q : |x-8| < a$$

라 할 때, p 는 q 이기 위한 필요조건이 되도록 하는 자연수 a 의 최댓값은?

- ① 1
- ② 3
- ③ 5
- ④ 7

3. $\log x = -\frac{3}{2}$ 일 때, x^3 은 소수점 아래 a 째 자리에서 처음으로 0이 아닌 숫자가 나타나고, x^5 은 소수점 아래 b 째 자리에서 처음으로 0이 아닌 숫자가 나타난다. $a+b$ 의 값은?

- ① 11
- ② 12
- ③ 13
- ④ 14

4. 점 $(3, 1)$ 에서 원 $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 16 = 0$ 에 그은 두 접선의 기울기를 각각 m_1, m_2 라고 할 때, $m_1 + m_2$ 의 값은?

- ① -4
- ② $-\frac{8}{3}$
- ③ $\frac{8}{3}$
- ④ 4

5. 유리함수 $y = \frac{1}{x} (x > 0)$ 의 그래프 위의 점 $P(a, b)$ 와 직선 $y = -x$ 사이의 거리가 3일 때, $a^2 + b^2$ 의 값은?

- ① 1
- ② 4
- ③ 9
- ④ 16

6. $\sqrt[4]{\sqrt[3]{16}} \times \sqrt{\sqrt[3]{16}}$ 의 값은?

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

7. 두 다항식 $A = 3x^2 + 2xy + 6y^2, B = x^2 - xy + 5y^2$ 에 대하여 $X - 3(A + 2B) = 2A$ 를 만족하는 다항식 X 를 $ax^2 + bxy + cy^2$ 이라 할 때, $a+b+c$ 의 값은? (단, a, b, c 는 상수이다.)

- ① 85
- ② 86
- ③ 87
- ④ 88

8. 삼차방정식 $x^3 - x^2 - 6x + 2 = 0$ 의 세 근을 α, β, γ 라 할 때, $(\alpha-1)(\beta-1)(\gamma-1)$ 의 값은?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

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

$\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n^2 + 2a_n)$ 의 값은?

- ① 9
- ② 12
- ③ 15
- ④ 18

10. 일대일대응인 두 함수 f, g 에 대하여 $f(x+3) = 2g(x)$ 이고 $f^{-1}(6) = 4$ 일 때, $g^{-1}(3)$ 의 값은?

- ① 1
- ② 3
- ③ 4
- ④ 6

11. 두 확률변수 X, Y 가 각각 정규분포 $N(11, 9), N(12, 16)$ 을 따르고 $P(X \leq k) = P(Y \geq 2k)$ 일 때, 상수 k 의 값은?

- ① 7
- ② 8
- ③ 9
- ④ 10

12. 두 사건 A, B에 대하여 $P(A^c) = \frac{3}{5}, P(B^c|A) = \frac{1}{3}$ 일 때, $P(A \cap B)$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{15}$
- ② $\frac{2}{15}$
- ③ $\frac{4}{15}$
- ④ $\frac{8}{15}$

13. 다항식 $f(x+1)-2$ 가 x^2-4 로 나누어떨어질 때, 다항식 $f(x-2)+3$ 을 x^2-6x+5 로 나누었을 때의 나머지는?

- ① 1
- ② 3
- ③ 5
- ④ 7

14. 동전 한 개를 던져 앞면이 나오면 3점을 얻고 뒷면이 나오면 1점을 잃는 게임에서 동전을 10번 던졌을 때 얻은 점수의 기댓값은? (단, 동전의 앞면이 나올 확률과 뒷면이 나올 확률은 각각 $\frac{1}{2}$ 이다.)

- ① 10
- ② 20
- ③ 30
- ④ 40

15. 같은 종류의 사탕 6개를 4명의 어린이에게 남김없이 나누어줄 때, 사탕을 한 개도 받지 못하는 어린이가 1명인 경우의 수는?

- ① 40
- ② 60
- ③ 80
- ④ 100

16. 연립방정식 $\begin{cases} 2x^2 + xy - y^2 = 0 \\ x^2 - y^2 = -3 \end{cases}$ 을 만족하는 실수 x, y 에 대하여 xy 의 값은?

- ① -2
- ② -1
- ③ 1
- ④ 2

17. 함수 $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x - 1 & (x < k) \\ -\frac{3}{2}x^2 + 12x - 11 & (x \geq k) \end{cases}$ 가 모든 실수 x 에서 연속일 때, $k + f(1) + f(2)$ 의 값은?

- ① 2
- ② 5
- ③ 8
- ④ 11

18. 부등식 $|2x-1| > x^2-3x-1$ 을 만족하는 정수 x 의 개수는?

- ① 4개
- ② 5개
- ③ 6개
- ④ 7개

19. 확률변수 X 의 확률분포가 다음 표와 같을 때, X 의 분산은? (단, a 는 상수이다.)

X	0	1	2	3	합계
$P(X=x)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	0	a	1

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

20. 다음 <보기>의 수열 $\{a_n\}$ 중에서 수렴하는 것을 모두 고른 것은?

<보기>	
㉠.	$a_n = \frac{1}{n^2+1}$
㉡.	$a_n = \frac{1+(-1)^n}{2}$
㉢.	$a_n = \begin{cases} 0 & (n=1, 3, 5, \dots) \\ \frac{1}{2^n} & (n=2, 4, 6, \dots) \end{cases}$

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉢