

【수 학】

1. 함수 $f(x) = 3x - 1$ 과 $g(x)$ 에 대하여 $(g \circ f)(x) = x$ 일 때, $g(5)$ 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

2. 다항식 $f(x)$ 를 $x-1$ 로 나누었을 때의 몫이 $Q(x)$ 이고 나머지가 3 이다. $Q(x)$ 를 $x+1$ 로 나눈 나머지가 -2 일 때, $f(x)$ 를 $x+1$ 로 나눈 나머지의 값은?

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7

3. 창식은 영어 모의시험에 총 6 회 응시한다. 5 번째까지 시험성적의 평균이 83 점이었다. 전체 평균이 85 점 이상이 되려면, 창식은 6 번째 모의시험에서 최소한 몇 점 이상을 받아야 하는가?

- ① 94점 ② 95점 ③ 96점 ④ 97점

4. 양수 x, y 에 대하여 $2x + y = 5$ 일 때, $\sqrt{2x} + \sqrt{y}$ 의 최댓값은?

- ① $\sqrt{10}$ ② $\sqrt{2} + \sqrt{3}$
③ 3 ④ $\sqrt{5}$

5. $x^3 = 1$ 의 한 허근을 ω 라 할 때, $1 + \omega + \omega^2 + \omega^3 + \omega^4 + \dots + \omega^{2014} + \omega^{2015}$ 을 간단히 하면?

- ① 0 ② 1 ③ ω ④ $1 + \omega$

6. $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$ 의 세 근을 α, β, γ 라 할 때, $\frac{(\alpha + \beta)(\beta + \gamma)(\gamma + \alpha)}{\alpha + \beta + \gamma}$ 의 값은?

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12

7. $x = \log_{10} \sqrt{4 - 2\sqrt{3}}$ 일 때, $10^x + 10^{-x}$ 의 값은?

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

8. $\log_3 x + \log_3 y = 2$ 일 때, $x^2 + y^2$ 의 최솟값은?

- ① 16 ② 17 ③ 18 ④ 19

9. A, B, C 가 이차정사각행렬일 때, <보기> 중 옳은 것을 모두 고르면? (단, E 는 단위행렬이고, O 는 영행렬이다.)

- <보기>
- ㉠ $AB = AC$ 이고 $A \neq O$ 이면 $B = C$ 이다.
㉡ $(A - E)^2 \neq O$ 이면 $A \neq E$ 이다.
㉢ $B = kA + E$ 이면 $AB = BA$ 이다. (단, k 는 실수)

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢ ④ ㉡, ㉢

10. $\sum_{k=1}^n a_k = n^2 + 3n + 2$ 일 때, $a_1 + a_7$ 의 값은?

- ① 20 ② 21 ③ 22 ④ 23

11. $a_1=1, a_2=2, a_{n+1} \cdot a_{n-1}=a_n$ ($n=2, 3, \dots$) 으로 정의되는 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_1+a_2+a_3+\dots+a_{18}$ 의 값은?

- ① 18 ② 19 ③ 20 ④ 21

12. 이차방정식 $x^2-3x-5=0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\sum_{k=1}^{15} (k+\alpha)(k+\beta)$ 의 값은?

- ① 1425 ② 1475 ③ 1525 ④ 1575

13. $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{4n^2+3n+2}-2n)$ 의 값은?

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

14. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^2-a}$ 이 0이 아닌 극한값을 가질 때, <보기> 중 극한값이 존재하는 것을 모두 고르면?

<보기>

㉠ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-a^2}{x-1}$
㉡ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^3-a^3}$
㉢ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+a^3}{x^2-a^2}$

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉢

15. 어떤 다항함수 $f(x)$ 에 대해 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(5+h)-f(5)}{5h}=15$ 일 때, $f'(5)$ 의 값은?

- ① 3 ② 5 ③ 15 ④ 75

16. 정적분 $\int_0^2 (3x^2+3)dx$ 의 값은?

- ① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16

17. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \left\{ (n+2k)^3 \cdot \frac{2}{n^4} \right\}$ 의 값은?

- ① 14 ② 16 ③ 18 ④ 20

18. $f(x)=2x^3-x+5$ 일 때, $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{\sqrt{x}-\sqrt{3}} \int_3^x f(t)dt$ 의 값은?

- ① $110\sqrt{3}$ ② $112\sqrt{3}$ ③ $114\sqrt{3}$ ④ $119\sqrt{3}$

19. A 회사의 입사시험 결과를 분석하였더니 전체 평균이 65 점, 합격자의 평균이 75 점, 불합격자의 평균이 50 점이었다. 이 입사시험의 합격률은 얼마인가?

(단, 합격률 = $\frac{\text{합격자의 수}}{\text{전체 응시생의 수}}$)

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

20. 우리나라 국민의 설날하루 방송시청시간은 정규 분포를 따른다. 표본을 임의추출해서 전화 조사를 통해 알아낸 설날하루 방송시청시간의 표본평균을 $\bar{X}$ 라고 하자. $\bar{X}$ 의 분포를 이용해 우리나라 국민의 설날하루 평균 방송시청시간 m (모평균)을 추정할 때, 다음 중에서 그 신뢰구간의 길이가 가장 짧은 것은?

- ① 표본의 크기가 10,000인 신뢰도 95%의 신뢰구간
 ② 표본의 크기가 20,000인 신뢰도 95%의 신뢰구간
 ③ 표본의 크기가 10,000인 신뢰도 99%의 신뢰구간
 ④ 표본의 크기가 20,000인 신뢰도 99%의 신뢰구간