

- ◆ 전제 : 선택형 15문항(70점), 서답형 5문항(30점)
 ◆ 배점 : 문항 옆에 배점 표시
 ◆ 선택형은 답안 카드에 컴퓨터용 사인펜으로 정확히 마킹하고, 서답형은 반드시 검정볼펜으로 기입하시오.

선택형

1. 지수함수 $y = 5^{x-3} + 3$ 의 점근선의 방정식을 구하면?

[3.9점]

- ① $x = 3$ ② $x = -3$ ③ $y = 3$ ④ $y = -3$ ⑤ $y = 5$

2. 육십분법으로 나타낸 각 120° 을 호도법으로 나타내면? [4.0점]

- ① $\frac{\pi}{6}$ ② $\frac{\pi}{4}$ ③ $\frac{\pi}{3}$ ④ $\frac{\pi}{2}$ ⑤ $\frac{2}{3}\pi$

3. 다음 식의 값을 구하면? [4.1점]

$$\sqrt[3]{128} + \sqrt[3]{54} - 2\sqrt[3]{2}$$

- ① $5\sqrt[3]{2}$ ② $6\sqrt[3]{2}$ ③ $7\sqrt[3]{2}$ ④ $8\sqrt[3]{2}$ ⑤ $9\sqrt[3]{2}$

4. 다음 식을 간단히 계산한 값을 구하면? (단, $a, b > 0$)

[4.2점]

$$(a^{-1}b^2)^{-3} \div (a^4b^{-5})^{-2}$$

- ① $\frac{a^2}{b^2}$ ② $\frac{a^5}{b^8}$ ③ $\frac{a^8}{b^{12}}$ ④ $\frac{a^{11}}{b^{16}}$ ⑤ $\frac{a^{14}}{b^{20}}$

5. 정의역이 $\{x \mid 3 \leq x \leq 81\}$ 인 함수 $y = \log_3 x^4 - 2$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M + m$ 의 값을 구하면? [4.3점]

- ① 12 ② 16 ③ 18 ④ 21 ⑤ 24

6. 다음 거듭제곱근에 대한 설명으로 옳은 것을 고르면? [4.5점]

- ① 3은 27의 제곱근이다.
 ② 2의 세제곱근은 실수 2개와 허수 1개가 있다.
 ③ 3의 네제곱근 중 실수인 것은 $\sqrt[4]{3}$ 뿐이다.
 ④ $\sqrt{2}$ 의 다섯제곱근은 복소수의 범위에서 5개가 있다.
 ⑤ -8의 여섯제곱근 중 실수인 것은 2개이다.

7. 다음 식의 값을 구하면? [4.6점]

$$\log_4 \frac{25}{9} + 3\log_2 \sqrt{3}$$

- ① $\log_4 15$ ② $\log_4 30$ ③ $\log_4 45$ ④ $\log_4 60$ ⑤ $\log_4 75$

8. 처음 본 의미 없는 음절을 x 초 후 까지 기억하는 학생의 비율을 $y\%$ 라 할 때, 아래의 식이 성립한다.

$$y = 80 - 62\log x$$

의미 없는 음절을 처음 본 200명의 학생 중에서 이것을 기억하는 학생이 98명 이하가 되는 것은 몇 초 후부터인지 구하면? [4.7점]

- ① $\sqrt{10}$ 초 ② $\sqrt{12}$ 초 ③ $\sqrt{14}$ 초 ④ 4초 ⑤ 10초

9. θ 가 제4사분면의 각이고 $\cos\theta = \frac{1}{3}$ 일 때, $2\tan\theta$ 의 값을 구하면? [4.8점]

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

10. 지수방정식 $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x^2-4} = \left(\frac{1}{8}\right)^{3x}$ 의 모든 근의 합을 구하면? [4.9점]

- ① $\frac{1}{2}$ ② 2 ③ $\frac{5}{2}$ ④ 4 ⑤ $\frac{9}{2}$

11. $\sin\theta + \cos\theta = \frac{1}{5}$ 일 때, $\sin\theta\cos\theta$ 의 값을 구하면? [5.0점]

- ① $-\frac{3}{8}$ ② $-\frac{3}{4}$ ③ $-\frac{7}{12}$ ④ $-\frac{12}{25}$ ⑤ $-\frac{24}{25}$

12. 둘레의 길이가 20인 부채꼴 중에서 넓이가 최대인 것의 반지름의 길이를 구하면? [5.1점]

- ① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1

13. 실수 a, b 에 대하여 $2^{a-b} = 5$, $2^{a+b} = 45$ 일 때, 2^{a-2b} 의 값을 구하면? [5.2점]

- ① $\frac{5}{9}$ ② $\frac{5}{3}$ ③ $\frac{25}{3}$ ④ 15 ⑤ 75

14. 두 각 α, β 에 대하여 다음 중 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, n 은 정수) [5.3점]

<보 기>

- ㄱ. α, β 의 동경이 일치하면 $\alpha - \beta = 360^\circ \times n$
 ㄴ. α, β 의 동경이 x 축에 대칭이면 $\alpha - \beta = 360^\circ \times n$
 ㄷ. α, β 의 동경이 y 축에 대칭이면
 $\alpha + \beta = 360^\circ \times n + 180^\circ$
 ㄹ. α, β 의 동경이 원점에 대칭이면
 $\alpha + \beta = 360^\circ \times n + 180^\circ$

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄷ, ㄹ ⑤ ㄱ, ㄷ, ㄹ

15. x 에 대한 부등식 $\left(\frac{1}{4}\right)^x - (4n+8)\left(\frac{1}{2}\right)^x + 32n \leq 0$ 을 만족시키는 정수 x 의 개수가 2가 되도록 하는 모든 자연수 n 의 개수를 구하면? [5.4점]

- ① 3개 ② 4개 ③ 5개 ④ 6개 ⑤ 7개

서답형

단답형 1. 다음 로그부등식을 푸시오. [5점]

$$\log_2(x-3) < 4$$

단답형 2. $\log 1210 = 3.0828$ 일 때, $\log x = -3.9172$ 을 만족시키는 x 의 값을 구하십시오. [5점]

서술형 1. 지수함수를 이용하여 다음 수들의 대소를 비교하십시오. [6점]

$$\sqrt[3]{2}, \sqrt[5]{8}, \sqrt[5]{4}$$

서술형 2. 꿈빛 제과점 매출액이 매년 일정한 비율로 증가하여 6년 만에 2배가 되었다. 6년 동안 꿈빛 제과점의 매출액은 매년 몇 %씩 증가했는지 구하십시오. [7점] (단, $\log 2 = 0.3$, $\log 1.12 = 0.05$ 로 계산한다.)

서술형 3. 함수 $f_n(x)$ 에 대하여 (단, n 은 2이상의 자연수) 다음이 성립한다고 할 때, 상수 a 에 대해 $f_{10}(a)$ 의 값을 구하십시오. [7점]

$$f_2(a) = \log 7, \quad f_{n+1}(x) = \log_n(n+1) \cdot f_n(x)$$