

- ◆ 전체 : 선택형 16문항(70점), 단답형 2문항(10점), 서술형 3문항(20점)  
 ◆ 총점 : 100점  
 ◆ 배점은 문항별로 다릅니다. 문항 끝에 있는 II 안의 배점을 참고하시기 바랍니다.

### 선택형

1. 등식  $\log_2 x = -4$ 를 만족시키는  $x$ 의 값은? [3.6점]

- ① -4      ② -2      ③ 1      ④  $\frac{1}{4}$       ⑤  $\frac{1}{16}$

2. 로그방정식  $\log_2(4x-1) = \log_2(3x+4)$ 를 만족하는  $x$ 의 값은? [3.6점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

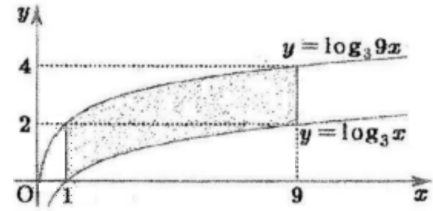
3. 육십분법  $165^\circ$ 를 호도법으로 나타낸 것은? [3.6점]

- ①  $\frac{7}{12}\pi$       ②  $\frac{3}{4}\pi$       ③  $\frac{11}{12}\pi$       ④  $\frac{13}{12}\pi$       ⑤  $\frac{5}{4}\pi$

4. 정의역이  $\{x \mid -3 \leq x \leq -1\}$ 인 함수  $y = 3^{x+3} - 2$ 의 최댓값과 최솟값의 합은? [3.7점]

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

5. 다음 그림과 같이 두 함수  $y = \log_3 x$ ,  $y = \log_3 9x$ 의 그래프와 두 직선  $x = 1$ ,  $x = 9$ 로 둘러싸인 부분의 넓이는? [4.2점]



- ① 12      ② 16      ③ 20      ④ 24      ⑤ 28

6. 다음 중  $\log_{x-2}(5-x)$ 가 정의되도록 하는  $x$ 의 값이 될 수 있는 것은? [4.3점]

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

7.  $2\sqrt[3]{16} - \sqrt{\sqrt[3]{4}} + (\sqrt[3]{2})^8 \div \sqrt[6]{4}$ 의 값은? [4.3점]

- ①  $6\sqrt[3]{2}$       ②  $7\sqrt[3]{2}$       ③  $8\sqrt[3]{2}$   
 ④  $9\sqrt[3]{2}$       ⑤  $10\sqrt[3]{2}$

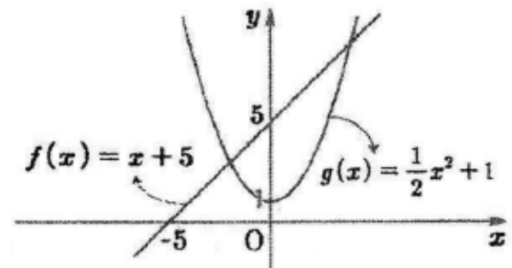
8.  $23^x = 81$ ,  $207^y = 243$ 일 때,  $\frac{4}{x} - \frac{5}{y}$ 의 값은? [4.4점]
- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

9. 다음 중 세 수  $A = \sqrt[3]{3}$ ,  $B = \sqrt{\sqrt{5}}$ ,  $C = \sqrt{\sqrt[3]{6}}$ 의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은? [4.4점]
- ①  $A < B < C$       ②  $A < C < B$   
 ③  $B < C < A$       ④  $C < A < B$   
 ⑤  $C < B < A$

10. 다음 중  $\tan\left(-\frac{11}{3}\pi\right)$ 의 값과 다른 하나는? [4.4점]
- ①  $\tan\left(\frac{4}{3}\pi\right)$       ②  $\tan\left(\frac{2}{3}\pi\right)$       ③  $2\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)$   
 ④  $\frac{1}{\tan\left(\frac{7}{6}\pi\right)}$       ⑤  $\tan\left(\frac{7}{3}\pi\right)$

11. 두 실수  $x, y$ 에 대하여  $5^x + 5^y = \frac{50}{3}$ ,  $x + y = 2$ 일 때,  $5^{x-y+1}$ 의 값은? (단,  $5^x > 5^y$ ) [4.5점]
- ① 25      ② 35      ③ 45      ④ 55      ⑤ 65

12. 직선  $f(x) = x + 5$ 와 곡선  $g(x) = \frac{1}{2}x^2 + 1$ 이 다음 그림과 같을 때, 부등식  $\log_{\frac{1}{2}} f(x) < \log_{\frac{1}{2}} g(x)$ 의 해는? [4.5점]



- ①  $x < -1$  또는  $x > 5$       ②  $-1 < x < 5$   
 ③  $x < -2$  또는  $x > 4$       ④  $-2 < x < 4$   
 ⑤  $x < -4$  또는  $x > 2$

13. 다음 중 함수  $f(x) = -3\cos\left(2x + \frac{2}{5}\pi\right) - 1$ 에 대한 설명으로 옳은 것은? [5.1점]
- ① 함수의 그래프는  $y$ 축 대칭이다.  
 ② 주기는  $\frac{2}{3}\pi$ 이다.  
 ③ 함수의 최댓값은 4이다.  
 ④ 함수  $y = 3\cos\left(2x + \frac{2}{5}\pi\right) - 1$ 과  $x$ 축 대칭이다.  
 ⑤  $x = -\frac{\pi}{5}$ 일 때, 최솟값을 갖는다.

14. 함수  $f(x) = \frac{5^x}{5^x + 1}$ 에 대하여

$$a = f(1) + f(2) + f(3) + \cdots + f(50)$$

$$b = f(-1) + f(-2) + f(-3) + \cdots + f(-50)$$

이라 할 때,  $a + b$ 의 값은? [5.1점]

- ① 50                      ②  $\frac{1}{50}$                       ③  $50 \times 2^{50}$
- ④  $50 \times \frac{1}{2^{50}}$                       ⑤  $\frac{1}{50} \times 2^{50}$

15. 빛이 어떤 유리판을 한 장 통과할 때마다 그 밝기가 7%씩 감소한다고 한다. 밝기가 1000 lx 인 빛이 이 유리판을 10장 통과하였을 때의 밝기는? [5.2점]

(단, 상용로그의 값은 다음과 같이 편집한 상용로그표를 이용하여 계산하시오.)

수	0	1	2	3	4	5	...
4.8	.6812	.6821	.6831	.6840	.6850	.6859	...
9.3	.9685	.9689	.9694	.9699	.9703	.9708	...

- ① 481 lx                      ② 482 lx                      ③ 483 lx
- ④ 484 lx                      ⑤ 485 lx

16. 다음은  $\cos 2\theta$ 와  $\cos \theta$  사이의 관계를 구하는 과정이다. 빈 칸에 들어갈 값 또는 식 중 잘못된 것은?  
(단,  $0 \leq \theta < \frac{\pi}{2}$ ) [5.1점]

오른쪽 그림과 같이 좌표평면 위에 중심이 원점이고 반지름이 1인 단위원에 대하여  $x$ 축과의 교점을 A,  $2\theta$ 를 나타내는 동경과의 교점을 B라고 하자.

점 B의 좌표는 ( ① , ② ) 이고, 두 점사이의 거리를 이용하여  $\overline{AB}$ 를 구하면,  $\overline{AB} = \sqrt{(\text{①} - 1)^2 + (\text{②} - 0)^2}$ 이다.

한편,  $\angle AOB$ 의 이등분선과  $\overline{AB}$ 의 교점을 C라고 하면,  $\triangle AOB$ 는 이등변삼각형이므로,  $\triangle COB$ 는  $\angle C$ 가 직각인 직각삼각형이 되어  $\overline{BC} = \text{③}$ 라 할 수 있다.

$\overline{AB} = 2 \times \overline{BC}$ 이므로,

$$2 \text{ ③ } = \sqrt{(\text{①} - 1)^2 + (\text{②} - 0)^2}$$

양변을 제곱하여 전개하면

$$4 (\text{③})^2 = -2 \text{ ① } + 1 + \sin^2 2\theta + \cos^2 2\theta$$

$$= -2 \cos 2\theta + \text{④}$$

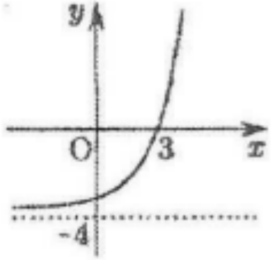
정리하면,  $\cos 2\theta = 1 - 2 \sin^2 \theta$

$$= 1 - 2 (\text{⑤}) = 2 \cos^2 \theta - 1$$

- ①  $\cos 2\theta$                       ②  $\sin 2\theta$                       ③  $\sin \theta$
- ④ 3                              ⑤  $1 - \cos^2 \theta$

**서답형**

**단답형 1.** 함수  $y = 2^{x+a} + b$ 의 그래프가 아래 그림과 같을 때, 상수  $a, b$ 의 제곱의 합  $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오. [5점]



**단답형 2.** 둘레의 길이가 32인 부채꼴의 넓이의 최댓값을 구하시오. [5점]

**서술형 1.**  $\log 2 = a$ ,  $\log 3 = b$  일 때,  $\log_5 12$ 의 값을  $a$ 와  $b$ 에 대한 식으로 나타내는 풀이과정과 답을 쓰시오. [6점]

**서술형 2.**  $x$ 에 대한 이차방정식

$$x^2 \log_2 a - 2x \log_2 a - (4 + \log_2 a) = 0$$

이 실근을 갖도록 하는 실수  $a$ 의 값의 범위를 구하는 풀이 과정과 답을 쓰시오. [7점]

**서술형 3.**  $0 \leq x < 2\pi$ 일 때, 방정식  $2\cos^2 x = -3\sin x$ 의 해를 모두 구한 후, 그 해의 합을 구하는 풀이과정과 답을 쓰시오. [7점]