

◆ 전체 : 선택형 14문항(70점) 서답형 6문항(30점)

◆ 총점 : 100점

선택형

1. $\sqrt[3]{4} \times \sqrt[3]{6} \div \sqrt[3]{3}$ 을 간단히 하면? [4.1점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

2. 다음 각을 나타내는 동경 중 150° 를 나타내는 동경과 일치하는 것은?[4.2점]

- ① 420° ② -150° ③ $\frac{4}{3}\pi$ ④ $-\frac{5}{6}\pi$ ⑤ $-\frac{7}{6}\pi$

3. 다음 <보기>의 지수법칙이 항상 성립하기 위해 □ 안에 들어갈 조건으로 알맞은 것은? [4.4점]

<보 기>

□ 이고 x, y 가 실수일 때

① $a^x a^y = a^{x+y}$

② $a^x \div a^y = a^{x-y}$

③ $(a^x)^y = a^{xy}$

④ $(ab)^x = a^x b^x$

① $a > 0, b > 0$

② a, b 는 정수

③ $a \geq 0, b \geq 0$

④ a, b 는 0이 아닌 실수

⑤ a, b 는 모든 실수

4. 다음 중 함수 $y = 3^{1-x} + 1$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은? [4.5점]① 정의역은 $\{x \mid x \neq 1 \text{ 인 실수}\}$ 이다.

② 치역은 양의 실수 전체이다.

③ 점근선은 $x = 1$ 이다.④ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.⑤ 그래프는 점 $(1, 0)$ 을 지난다.

5. 호의 길이가 4π 이고 넓이가 12π 인 부채꼴의 반지름의 길이를 r , 중심각의 크기를 θ (라디안)라 할 때, $\frac{r\pi}{\theta}$ 의 값은? [4.6점]
- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 15

6. $\log 4.61 = 0.6637$ 일 때, $\log 0.0461$ 의 값은? [4.8점]
- ① -1.3363 ② -0.3363
 ③ 1.6637 ④ 2.6637
 ⑤ 3.6637

7. 각 θ 가 제 2사분면의 각이고 $\sin \theta = \frac{2}{3}$ 일 때, $\frac{\cos \theta}{\tan \theta}$ 의 값은? [4.9점]
- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

8. 정의역이 $\{x \mid -3 \leq x \leq 5\}$ 일 때, 함수 $y = \log_3(x + 4) + 1$ 의 최댓값과 최솟값의 합은? [5.0점]
- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

9. 다음 중 $\sin\left(\theta - \frac{3}{2}\pi\right)$ 와 같은 값을 가지는 것은?

[5.2점]

① $-\cos\theta$

② $-\sin\theta$

③ $\tan\theta$

④ $\sin\theta$

⑤ $\cos\theta$

10. 모든 실수 x 에 대하여, $\log_a(x^2 + (a-1)x + 1)$ 가 정의되기 위한 자연수 a 의 값은? [5.3점]

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

11. 자외선이 어느 필름을 통과할 때마다 통과하기 전 양의 60%가 차단된다고 한다. 자외선이 몇 장의 필름을 통과해야 처음 자외선 양의 97.44%가 차단되는가? [5.5점]

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

12. $\log_{\frac{1}{2}}(14-x) < 2\log_{\frac{1}{2}}(x-2)$ 를 만족시키는 모든 자연수 x 값들의 합은? [5.7점]

① 7

② 8

③ 9

④ 10

⑤ 11

13. $0 \leq x < \pi$ 일 때, $2 \sin \left(2x - \frac{\pi}{3} \right) + 3 \geq 2$ 의 해를 구하면 $a \leq x \leq b$ 이다. $b - a$ 의 값은? [5.8점]
- ① $\frac{1}{6}\pi$ ② $\frac{1}{3}\pi$ ③ $\frac{1}{2}\pi$ ④ $\frac{2}{3}\pi$ ⑤ $\frac{5}{6}\pi$

서답형

단답형 1. $\log_{0.5} \frac{1}{8}$ 의 값을 구하시오. [4점]

14. 소리의 세기가 $I W/m^2$ 일 때, 소리의 크기를 $S dB$ 이라고 하면 $S = 10 \log \frac{I}{I_0}$ 이다. 이 때, I_0 은 사람이 들을 수 있는 가장 작은 소리의 세기로 $I_0 = 10^{-12} W/m^2$ 이다. 소리의 크기가 $63 dB$ 인 곳의 소리의 세기를 I_A , 소리의 크기가 $76 dB$ 인 장소의 소리의 세기를 I_B 라 할 때, $\frac{I_B}{I_A}$ 의 값을 구하면? (단, $\log 2 = 0.3$ 으로 계산한다.) [6.0점]
- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

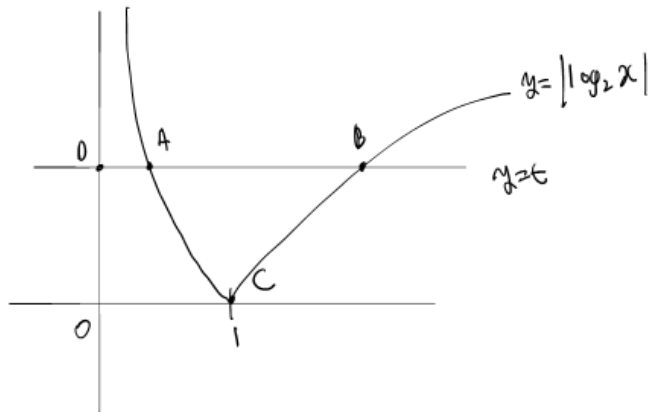
단답형 2. $a > 1$ 일 때, 다음 식을 만족시키는 실수 k 의 값을 구하시오. [4점]

$$\sqrt{\sqrt[3]{a^2} \times \sqrt{a^3}} \div \sqrt[3]{\sqrt[4]{a^3} \times \sqrt{a^k}} = 1$$

단답형 3. $\sqrt[3]{-4}$ 의 세제곱근 중 실수를 a , $\sqrt{5}$ 의 네제곱근 중 음의 실수를 b 라 할 때, $(ab)^{6n}$ 이 자연수가 되도록 하는 자연수 n 의 최솟값을 구하시오. [5점]

단답형 4. 삼각함수 $y = \tan\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) - 1$ 의 주기를 $a\pi$, 점근선의 방정식을 $x = (an+b)\pi$ 라 할 때, $60(a-b)$ 의 값을 구하시오. (단, $0 < b < a$, n 은 정수이다.) [5점]

단답형 5. 아래 그림과 같이 함수 $y = |\log_2 x|$ 와 $y = t$ ($t > 0$)의 교점을 각각 $A(a, t), B(b, t)$ ($b > a$)라 하고 점 $C(1, 0), D(0, t)$ 와 원점 $O(0, 0)$ 에 대하여 삼각형 ABC 와 사각형 $ACOD$ 의 넓이가 같을 때, 상수 t 의 값을 구하시오. [6점]



단답형 6. $0 \leq x < 2\pi$ 일 때, 두 함수 $y = \sin x$ 와 $y = \cos(nx)$ 의 교점의 개수를 $f(n)$, 두 함수 $y = \sin x$ 와 $y = 2\cos(nx)$ 의 교점의 개수를 $g(n)$ 이라 할 때, $\{g(1) + g(2) + \dots + g(5)\} - \{f(1) + f(2) + \dots + f(5)\}$ 의 값을 구하시오. [6점]