

◆ 선다형 문항의 답은 답안지에 컴퓨터용 사인펜으로 정확히 표기하고, 수정이 필요한 경우 교환하거나 수정테이프를 사용하시오.

◆ 서답형 문항의 답은 서답형 답란에 검정색 볼펜으로 작성하시오.

선택형

1. $\log_5 \sqrt{5}$ 의 값은? [4점]

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

2. 세 수 $A = \sqrt[3]{7}, B = \sqrt[4]{25}, C = \sqrt{\sqrt[3]{91}}$ 의 대소관계로 옳은 것은? [4.6점]

- ① $A < B < C$ ② $A < C < B$ ③ $B < A < C$
 ④ $B < C < A$ ⑤ $C < B < A$

3. $\log_3 2 + \log_3 \left(1 + \frac{1}{2}\right) + \log_3 \left(1 + \frac{1}{3}\right) + \cdots + \log_3 \left(1 + \frac{1}{80}\right)$ 의 값은? [4.7점]

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

4. 방정식 $(\log_2 x - 3)^2 - \log_2 x^2 + 7 = 0$ 의 해는? [5.1점]

- ① 8 ② 12 ③ 16 ④ 21 ⑤ 25

5. 방정식 $4^x - 7 \times 2^x + 12 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $2^{2\alpha} + 2^{2\beta}$ 의 값은? [5.2점]

- ① 5 ② 10 ③ 16 ④ 20 ⑤ 25

6. 둘레의 길이가 80인 부채꼴 중에서 넓이가 최대인 부채꼴의 반지름의 길이 r 과 중심각의 크기 θ , 넓이 S 라 할 때, $\frac{S\theta}{r}$ 을 구하시오. [4.2점]

- ① 10 ② 20 ③ 40 ④ 80 ⑤ 100

7. $\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{2}$ 이고 $\sin \theta \cos \theta = \frac{1}{3}$ 일 때, $\sin^3 \theta - \cos^3 \theta$ 의 값을 구하시오. [5.3점]

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

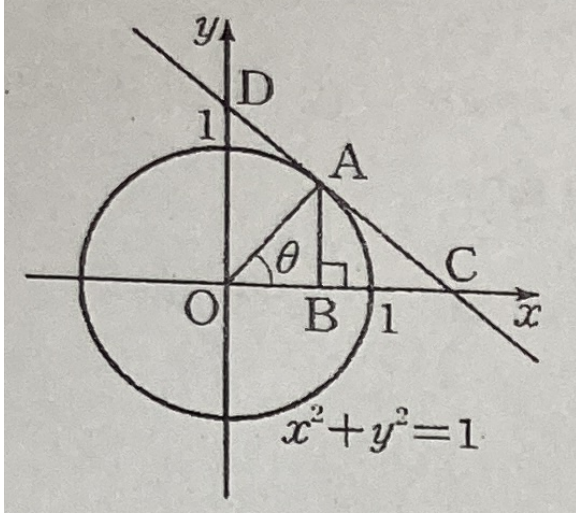
8. $2x + y - 5 = 0$ 이 x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 θ 라 할 때,

$$\frac{\cos\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right)}{1 + \cos \theta} + \frac{\sin(\pi - \theta)}{1 + \cos(\pi + \theta)}$$

의 값은? [5.6점]

- ① 1 ② 2 ③ 0 ④ -1 ⑤ -2

9. 다음 그림과 같이 원 $x^2 + y^2 = 1$ 위의 한 점 A 에서 x 축에 내린 수선의 발을 B , 점 A 에서의 접선이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 C, D 라 하자. $\angle AOC = \theta$ 일 때, <보 기>에서 옳은 것만을 있는대로 고른 것은? (단, O 는 원점이고, 점 A 는 제 1사분면 위의 점이다.) [5.8 점]



<보 기>

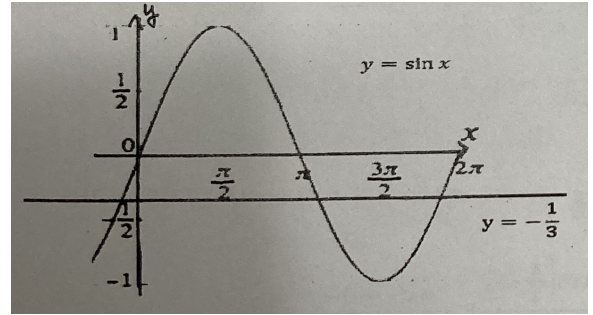
㉠. $\cos \theta = \overline{OB}$

㉡. $\tan \theta = \overline{AC}$

㉢. $\frac{1}{\sin \theta} = \overline{OD}$

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡
④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

10. 다음 그림은 $y = \sin x$ 의 그래프이다. $0 \leq x < 2\pi$ 에서 $\sin \alpha = \sin \beta = -\frac{1}{3}$ 일 때, $\cos \left(\frac{\alpha + \beta}{4} \right)$ 의 값을 구하시오. [5.5점]

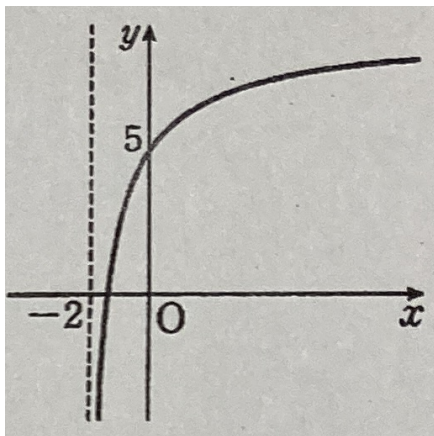


- ① 1 ② $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ③ 0 ④ $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ ⑤ -1

서답형(단답형)

단답형 1. 부등식 $\log_{\frac{1}{3}} x^2 > \log_{\frac{1}{3}} (8x - 12)$ 의 해를 구하시오. [4점]

단답형 2. 함수 $y = \log_2 4(x + a) + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 a, b 의 값을 각각 구하시오. (단, 직선 $x = -2$ 는 점근선이다.) (각 2점씩) [4점]



단답형 3. 각 θ 각 $\cos \theta > 0, \tan \theta < 0$ 을 모두 만족할 때, 각 $\frac{\theta}{3}$ 에 대한 동경이 나타내는 각은 제 몇 사분면의 각인지 답하시오. [5점]

단답형 4. $y = 2 \tan(2x + \pi)$ 의 주기와 점근선의 방정식을 구하시오. [5점]

(1) 주기 (2점)

(2) 점근선의 방정식 (3점)

단답형 5. $0 < a < 1, b > 1$ 인 상수 a, b 에 대하여 두 함수 $f(x) = a^{-x}, g(x) = (\sqrt{b})^x$ 이 있다. 0이 아닌 서로 다른 실수 p, q 에 대하여 $f\left(\frac{1}{p}\right) = g\left(\frac{2}{q}\right) = 5^{\frac{1}{p-q}}$ 이 성립할 때, $\log_{ab} 25$ 의 값을 구하시오. [6점]

단답형 6. 함수 $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} + k$ 가 있다. 다음 물음에 답하시오. [6점]

- (1) 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 제1사분면을 지나지 않도록 하는 정수 k 의 최댓값을 구하시오. (3점)
- (2) $y = f(x)$ 의 역함수 $y = g(x)$ 에 대하여, $g(3) = 2$ 일 때의 실수 k 를 구하시오. (3점)

서답형(서술형)

서술형 1. 양의 실수 a, b 와 실수 m 에 대하여

$$a = (\sqrt[3]{b\sqrt{b^3}})^4, m = \frac{1}{2} \log_2 \sqrt{a} + \log_{\sqrt{2}} a - \frac{3}{\log_a 4}$$

라고 할 때, 다음 물음에 답하시오. (단, $a \neq 1$)

- (1) 주어진 a 를 b^k 꼴로 간단히 나타낼 때, 실수 k 의 값을 구하시오. (풀이 1점, 답 1점)
- (2) 주어진 m 의 식을 $t \times \log_2 a$ 꼴로 간단히 정리한다고 할 때, 실수 t 의 값을 구하시오. (풀이 1점, 답 1점)
- (3) $b = 2$ 일 때, m 의 값을 구하시오. (풀이 1점, 답 1점)

서술형 2. 어느 나라의 감염병 확진자 수가 매일 $r\%$ 씩 일정하게 감소하여 n 일 후의 확진자 수는 처음 발표한 확진자 수의 $\left(1 - \frac{r}{100}\right)^n$ 배가 된다고 한다. 다음 식의 값을 구하시오. [7점]

(1) 이 나라의 확진자 수가 매일 4%씩 일정하게 감소하여 n 일 후에 처음 발표한 확진자 수의 절반 이하가 된다고 예상할 때, n 의 최솟값을 구하시오. (단, $\log 2 = 0.3, \log 9.6 = 0.98$ 로 계산한다.) (풀이 2점, 답 1점)

(2) 33일 후 이 나라의 확진자 수는 처음의 k 배가 된다고 할 때 $1000k$ 를 구하시오. (단, $\log 9.6 = 0.98, \log 2.19 = 0.34, \log 4.47 = 0.66$ 로 계산한다.) (풀이 3점, 답 1점)

서술형 3. $4x^2 + 4\sqrt{2}x \sin \theta + \sin \theta = 0$ 의 실근이 존재하지 않을 때, θ 의 범위를 구하시오. (단, $0 \leq \theta < 2\pi$) (풀이 5점, 정답 2점) [7점]