

고지우의

난문현답

사관학교 1차 시험
'미적분 II'



1. 함수 $f(x) = 8\sin x + 4\cos 2x + 1$ 의 최댓값은? [3점]

- ① 6 ② 7 ③ 8
- ④ 9 ⑤ 10

2. 자연수 n 에 대하여 함수 $f(x) = x^n \ln x$ 의 최솟값을 $g(n)$ 이라 하자. $g(n) \leq -\frac{1}{6e}$ 을 만족시키는 모든 n 의 값의 합을 구하시오. [3점]

3. 두 함수 $f(x) = \frac{1}{x}$, $g(x) = \frac{k}{x}$ ($k > 1$)에 대하여 좌표평면에서 직선 $x = 2$ 가 두 곡선 $y = f(x)$, $y = g(x)$ 와 만나는 점을 각각 P, Q라 하자. 곡선 $y = f(x)$ 에 대하여 점 P에서의 접선을 l , 곡선 $y = g(x)$ 에 대하여 점 Q에서의 접선을 m 이라 하자. 두 직선 l , m 이 이루는 예각의 크기가 $\frac{\pi}{4}$ 일 때, 상수 k 에 대하여 $3k$ 의 값을 구하시오. [4점]

4. 함수 $f(x) = -xe^{2-x}$ 과 상수 a 가 다음 조건을 만족시킨다.

곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $(a, f(a))$ 에서의 접선의 방정식을 $y = g(x)$ 라 할 때, $x < a$ 이면 $f(x) > g(x)$ 이고, $x > a$ 이면 $f(x) < g(x)$ 이다.

곡선 $y = f(x)$ 와 접선 $y = g(x)$ 및 y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는 $k - e^2$ 이다. k 의 값을 구하시오. [4점]

5. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x^3 - 1}$ 의 값은? [2점]

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

6. $0 < \alpha < \beta < \frac{\pi}{2}$ 인 두 수 α, β 가

$$\sin \alpha \sin \beta = \frac{\sqrt{3} + 1}{4}, \quad \cos \alpha \cos \beta = \frac{\sqrt{3} - 1}{4}$$

을 만족시킬 때, $\cos(3\alpha + \beta)$ 의 값은? [3점]

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

7. 모든 실수 x 에서 미분가능하고 역함수가 존재하는 함수 $f(x)$ 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 2}{x - 1} = \frac{1}{2}, \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 3}{x - 2} = 4$$

가 성립한다. 함수 $f(x)$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때,

$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{g(g(x)) - 1}{x - 3}$ 의 값은? [3점]

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

8. 그림과 같이 곡선

$y = \sin \frac{\pi}{2}x$ ($0 \leq x \leq 2$)와 직선

$y = k$ ($0 < k < 1$)가 있다. 곡선

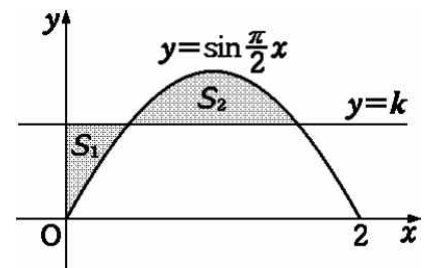
$y = \sin \frac{\pi}{2}x$ 와 직선 $y = k$, y 축

으로 둘러싸인 부분의 넓이를

S_1 , 곡선 $y = \sin \frac{\pi}{2}x$ 와 직선 $y = k$ 로 둘러싸인 부분

의 넓이를 S_2 라 하자. $S_2 = 2S_1$ 일 때, 상수 k 의 값은? [3점]

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



9. 두 함수 $f(x) = e^x(x^2 + ax + b)$, $g(x) = e^{-x}(x^2 + ax + b)$ 는 각각 $x = -3$, $x = 2$ 에서 극댓값을 갖는다. 두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 의 극솟값을 각각 m_1 , m_2 라 할 때, $m_1 + m_2$ 의 값은? (단, a , b 는 상수이다.) [4점]
- ① $-2e$ ② $-e-1$ ③ 0
 ④ $e-1$ ⑤ $2e$

10. $0 \leq x \leq \pi$ 에서 정의된 함수 $f(x) = \frac{\cos x}{\sin x + 2}$ 에 대하여 곡선 $y = f(x)$ 와 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_1 , 곡선 $y = f(x)$ 와 x 축 및 직선 $x = \pi$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_2 라 하자. $S_1 + S_2$ 의 값은? [4점]
- ① $\ln \frac{3}{2}$ ② $\ln \frac{4}{3}$ ③ $2\ln \frac{3}{2}$
 ④ $2\ln \frac{4}{3}$ ⑤ $4\ln \frac{3}{2}$

11. 함수 $f(x) = x \sin x$ 에 대하여 옳은 것만을 보기에 서 있는 대로 고른 것은? [4점]

보기

ㄱ. 함수 $f(x)$ 는 $x=0$ 에서 극솟값을 갖는다.
 ㄴ. 직선 $y=x$ 는 곡선 $y=f(x)$ 에 접한다.
 ㄷ. 함수 $f(x)$ 가 $x=a$ 에서 극댓값을 갖는 a 가 구간 $(\frac{\pi}{2}, \frac{3}{4}\pi)$ 에 존재한다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

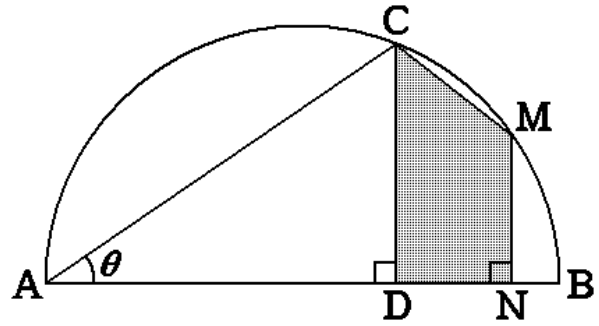
12. 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $0 \leq x < 1$ 일 때, $f(x) = e^x - 1$ 이다.
- (나) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x+1) = -f(x) + e - 1$ 이다.

$\int_0^3 f(x) dx$ 의 값은? [4점]

- ① $2e - 3$
- ② $2e - 1$
- ③ $2e + 1$
- ④ $2e + 3$
- ⑤ $2e + 5$

13. 그림과 같이 길이가 2인 선분 AB를 지름으로 하는 반원 위의 움직이는 점 C가 있다. 호 BC의 길이를 이등분하는 점을 M이라 하고, 두 점 C, M에서 선분 AB에 내린 수선의 발을 각각 D, N이라 하자. $\angle CAB = \theta$ 라 할 때, 사각형 CDNМ의 넓이를 $S(\theta)$ 라 하자. $\lim_{\theta \rightarrow +0} \frac{S(\theta)}{\theta^3} = a$ 일 때, $16a$ 의 값을 구하여라. (단, 점 C는 선분 AB의 양 끝점이 아니다.) [4점]



14. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos^2 x}{(2x - \pi)^2}$ 의 값은? [2점]

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

15. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4}{n} \sum_{k=1}^n \sqrt{2 - \left(\frac{k}{n}\right)^2}$ 의 값은? [3점]

- ① $\pi+1$ ② $\pi+2$ ③ $\pi+3$
 ④ $\pi+4$ ⑤ $\pi+5$

16. 닫힌 구간 $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ 에서 정의된 함수

$f(x) = \frac{\sin 2x}{1 + \sin x}$ 에 대하여 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은? [4점]

보기

ㄱ. $f(x) \geq 0$

ㄴ. $f'(c) = 0$ 인 c 가 열린 구간 $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ 에 존재한다.

ㄷ. 함수 $f(x)$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는 $2 - 2\ln 2$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16)

17. 함수 $f(x) = x \ln x$ 에 대하여 등식 $f(e^2) - f(e) = e(e-1)f'(c)$ 를 만족시키는 c 가 열린 구간 (e, e^2) 에 존재한다. $\ln c$ 의 값은? [2점]

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

18. 자연수 n 에 대하여 $S_n = \frac{3}{n\sqrt{n}} \sum_{k=1}^n \sqrt{n+2k}$ 일 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} (S_n + 1)$ 의 값은? [3점]

- ① $2\sqrt{3}$ ② $3\sqrt{3}$ ③ $4\sqrt{3}$
- ④ $6\sqrt{3}$ ⑤ $9\sqrt{3}$

19. $0 < x < 2\pi$ 에서 삼각방정식 $3\sin x + 3\sin x \cos 2x - 6\sin x \cos x - \cos x + 1 = 0$ 의 모든 실근의 합은? [3점]

- ① $\frac{5}{2}\pi$ ② 3π ③ $\frac{7}{2}\pi$
- ④ 4π ⑤ $\frac{9}{2}\pi$

20. 함수 $f(x) = \frac{1}{x} \ln x$ 에 대하여 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은? [4점]

ㄱ. 함수 $f(x)$ 의 최댓값은 $\frac{1}{e}$ 이다.
 ㄴ. $2011^{2012} > 2012^{2011}$
 ㄷ. 열린 구간 $(0, e)$ 에서 $y = f(x)$ 의 그래프는 위로 볼록하다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

21. $\overline{AB}=1$, $\overline{BC}=2$ 인 삼각형 ABC의 변 BC의 중점을 M이라 하고, $\angle BAM=\alpha$, $\angle CAM=\beta$ 라 하자.

$\cos 2\alpha = \frac{1}{4}$ 일 때, $8\cos(2\alpha - \beta)$ 의 값은? [4점]

- ① $\sqrt{15}$ ② 4 ③ $\sqrt{17}$
- ④ $3\sqrt{2}$ ⑤ $\sqrt{19}$

22. $0 < a < b < 1$ 일 때, 직선 $y=1$ 이 $y=\log_a x$ 의 그래프와 $y=\log_b x$ 의 그래프와 만나는 점을 각각 P, Q라 하고, 직선 $y=-1$ 이 $y=\log_a x$ 의 그래프와 $y=\log_b x$ 의 그래프와 만나는 점을 각각 R, S라 하자. 네 직선 PS, PR, QS, QR의 기울기를 각각 $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ 라 할 때, 다음 중 옳은 것은? [4점]

- ① $\delta < \alpha < \beta < \gamma$ ② $\gamma < \alpha < \delta < \beta$
- ③ $\gamma < \alpha < \beta < \delta$ ④ $\gamma < \alpha = \delta < \beta$
- ⑤ $\alpha = \delta < \beta < \gamma$

23. 수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 이 3 이상인 모든 자연수 n 에 대하여

$$\sin \frac{\pi}{n} = \frac{a_n}{2+a_n} = \frac{b_n}{2-b_n}$$

을 만족시킬 때,

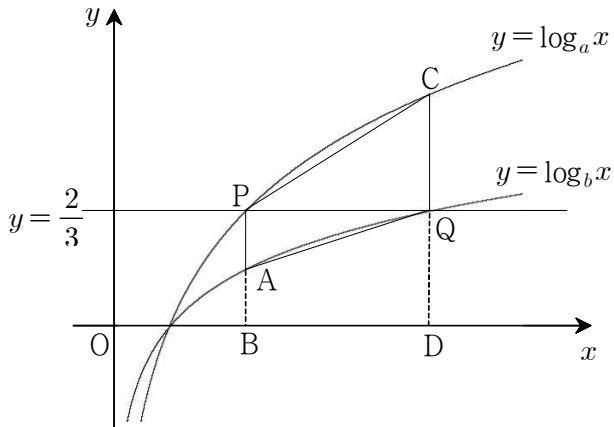
$\frac{1}{\pi^3} \lim_{n \rightarrow \infty} n^3 (a_n + b_n)(a_n - b_n)$ 의 값을 구하여라. [4점]

24. 두 함수 $f(x)=[x]$, $g(x)=\sin \pi x$ 에 대하여 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.) [4점]

- ㄱ. 함수 $f(x)g(x)$ 는 $x=0$ 에서 연속이다.
- ㄴ. 함수 $(f \circ g)(x)$ 는 모든 정수에서 연속이다.
- ㄷ. 함수 $(g \circ f)(x)$ 는 모든 실수에서 연속이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

25. 그림과 같이 직선 $y = \frac{2}{3}$ 가 두 곡선 $y = \log_a x$, $y = \log_b x$ 와 만나는 점을 각각 P, Q 라 하자. 점 P 를 지나고 x 축에 수직인 직선이 곡선 $y = \log_b x$ 와 x 축과 만나는 점을 각각 A, B 라 하고, 점 Q 를 지나고 x 축에 수직인 직선이 곡선 $y = \log_a x$ 와 x 축과 만나는 점을 각각 C, D 라 하자.



$\overline{PA} = \overline{AB}$ 이고, 사각형 PAQC 의 넓이가 1 일 때, 두 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은? (단, $1 < a < b$ 이다.) [4 점]

- ① $12\sqrt{2}$ ② $14\sqrt{2}$ ③ $16\sqrt{2}$
- ④ $18\sqrt{2}$ ⑤ $20\sqrt{2}$

26. 모든 실수 x 에 대하여 두 함수 $f(x), g(x)$ 가

$$f(x) = \begin{cases} 2x+1 & (x \neq 0) \\ 2 & (x = 0) \end{cases}, \quad g(x) = \cos \pi x$$

로 정의될 때, $\lim_{x \rightarrow 0} (f \circ g)(x) + \lim_{x \rightarrow 0} (g \circ f)(x)$ 의 값은? [3점]

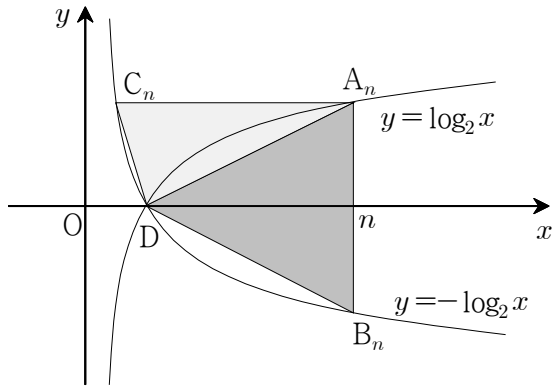
- ① -1 ② 1 ③ 2
- ④ 3 ⑤ 4

27. 함수 $f(x) = |2^x - 2|$ 의 그래프 위의 세 점 $(a, f(a)), (b, f(b)), (c, f(c))$ 가 $0 < a < b < c$ 와 $f(a) > f(b) > f(c)$ 를 만족할 때, <보기>에서 항상 옳은 것을 모두 고른 것은? [4점]

ㄱ. $0 < c < 1$
 ㄴ. $0 < f(a) + f(b) + f(c) < 3$
 ㄷ. 방정식 $f(x) - a = 0$ 은 서로 다른 두 실근을 갖는다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

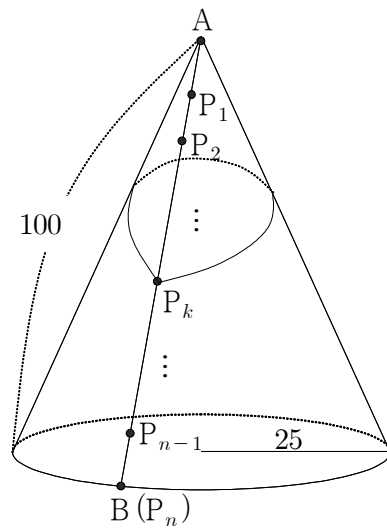
28. 그림과 같이 두 곡선 $y = \log_2 x$, $y = -\log_2 x$ 가 직선 $x = n$ (n 은 2 이상의 자연수)과 만나는 점을 각각 A_n, B_n 이라 하고, 점 A_n 을 지나고 x 축과 평행한 직선이 곡선 $y = -\log_2 x$ 와 만나는 점을 C_n 이라 하자. 점 $D(1, 0)$ 에 대하여 두 삼각형 $A_n B_n D$, $A_n C_n D$ 의 넓이를 각각 S_n, T_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{T_n}{S_n}$ 의 값은? [3점]



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

29. 밑면의 반지름의 길이가 25, 모선의 길이가 100인 원뿔이 있다. 자연수 n 에 대하여 그림과 같이 모선 \overline{AB} 를 n 등분한 점 중 꼭지점 A에 가까운 점부터 차례로 $P_1, P_2, P_3, \dots, P_{n-1}$ 이라 하고, 점 B를 P_n 이라 하자. 또, 점 P_k ($k=1, 2, 3, \dots, n$)에서 원뿔의 옆면을 한 바퀴 돌아서 점 P_k 로 되돌아오는 최단 경로의 길이를 l_k 라 할 때, $S_n = \sum_{k=1}^n l_k$ 라 하자. 이 때,

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_n}{n}$ 의 값은? [4점]



- ① $50\sqrt{2}$
- ② $75\sqrt{2}$
- ③ $100\sqrt{2}$
- ④ $125\sqrt{2}$
- ⑤ $150\sqrt{2}$

30. 방정식 $3(1 - \log_2 x)^2 - 2(1 - \log_2 x) - 4 = 0$ 의 두 근을 각각 α, β 라 할 때, $\alpha^3 \beta^3$ 의 값을 구하시오. [3점]

31. 함수 $f(x) = x^2 + k$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를 $g(x) = \{f(x)\}^2$ 이라 할 때, $g'(1) = 16$ 을 만족하는 상수 k 의 값은? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3
 ④ 4 ⑤ 5

32. [보기]의 함수 중 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ 의 값이 존재하는 것을 모두 고른 것은? [3점]

ㄱ. $f(x) = x^2 \sin \frac{1}{x}$
 ㄴ. $f(x) = \begin{cases} x^2 & (x \text{ 는 유리수}) \\ 0 & (x \text{ 는 무리수}) \end{cases}$
 ㄷ. $f(x) = x - [x]$
 (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

33. 수열 $\{S_n\}$ 에 대하여 $S_n = \sum_{k=1}^n \left(\sqrt{1 + \frac{k}{n^2}} - 1 \right)$ 일 때, 다음은 $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값을 구하는 과정이다.

모든 양의 실수 x 에 대하여 $\frac{x}{2+x} < \sqrt{1+x} - 1 < \frac{x}{2}$ 가 성립한다.

자연수 k, n ($k \leq n$)에 대하여 $x = \frac{k}{n^2}$ 를 위 부등식에 대입하여 정리하면

$$\frac{k}{2n^2+k} < \sqrt{1+\frac{k}{n^2}} - 1 < \frac{k}{2n^2}$$

이므로

$$\sum_{k=1}^n \frac{k}{2n^2+k} < S_n < \frac{1}{2n^2} \sum_{k=1}^n k$$

이다. 이 때,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2n^2} \sum_{k=1}^n k = \boxed{\text{(가)}} \text{ 이고}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left\{ \frac{1}{2n^2} \sum_{k=1}^n k - \sum_{k=1}^n \frac{k}{2n^2+k} \right\}$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{k^2}{2n^2(2n^2+k)} \leq \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{k^2}{4n^4} = \boxed{\text{(나)}}$$

이므로 $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \boxed{\text{(다)}}$ 이다.

위의 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은? [3점]

- | | (가) | (나) | (다) |
|---|---------------|---------------|---------------|
| ① | $\frac{1}{2}$ | 0 | $\frac{1}{2}$ |
| ② | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ |
| ③ | $\frac{1}{4}$ | 0 | $\frac{1}{2}$ |
| ④ | $\frac{1}{4}$ | 0 | $\frac{1}{4}$ |
| ⑤ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{4}$ |

34. 수면에서 수면과 수직인 방향으로 물속을 향해 발사된 총알은 시간이 지날수록 물의 저항에 의해 속도가 줄어든다. 수면에서 1000 (m/초)의 속도로 어떤 총알이 발사된 후 t 초 $(0 \leq t < \frac{1}{50})$ 가 지난 순간 총알의 속도를 $v(t)$ (m/초)라 하면 관계식 $v(t) = a \cdot b^{100t}$ (단, a 와 b 는 양의 상수) 이 성립한다고 하자. 발사 후 $\frac{1}{100}$ 초가 지난 순간 총알의 속도가 50(m/초) 이었다. 총알의 속도가 $100\sqrt{5}$ (m/초) 가 되는 것은 총알이 발사된 후 p 초가 지난 순간이다. $\frac{1}{p}$ 의 값을 구하시오. [4점]

35. $n = 2006$ 이고 $a = \frac{3}{4}$ 일 때, 세 수 A, B, C 를 각각 $A = {}^n\sqrt{a^{n-1}}, B = {}^n\sqrt{a^{n+1}}, C = {}^{n+1}\sqrt{a^n}$ 이라 하자. 다음 중 세 수 A, B, C 의 대소관계로 옳은 것은? [2점]

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

36. 두 부등식 $\begin{cases} \log_y (1 - x^2) \leq 2 \\ 2^y \leq 24^x \end{cases}$ 을 동시에 만족시키는 영역의 넓이는? [4점]

- ① $\frac{1}{4}(\pi + 1)$
- ② $\frac{1}{4}(\pi + 3)$
- ③ $\frac{1}{4}(\pi + 5)$
- ④ $\frac{1}{4}$
- ⑤ $\frac{9}{4}$

37. 실수전체의 집합에서 정의된 다항함수 $f(x)$ 는 $x=0$ 에서 미분가능하고, 모든 실수 x 에 대하여 $f(2x) = 2f(x)$ 를 만족한다. 이 함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} \frac{f(x)}{x} & (x \neq 0) \\ f'(0) & (x = 0) \end{cases}$$

으로 정의하자. [보기]에서 함수 $g(x)$ 에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면? [4점]

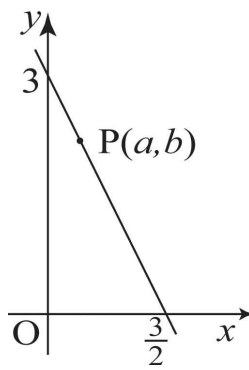
- ㄱ. 함수 $g(x)$ 는 $x=0$ 에서 연속이다.
- ㄴ. 모든 실수 x 에 대하여 $g(2x) = g(x)$ 이다.
- ㄷ. 함수 $g(x)$ 는 일차함수이다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

38. $xy=10$ 이고 $1 \leq x \leq 10^4$ 일 때, $(\log_{10} y)^3 + 3(\log_{10} x)^2 - 6\log_{10} x + 15$ 의 최대값을 구하시오.[3점]

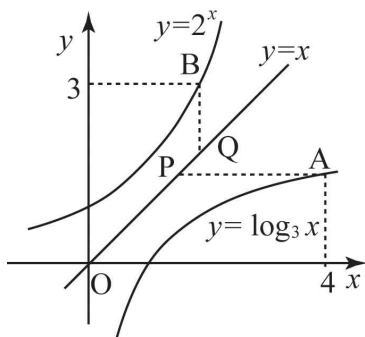
39. 실수 x 에 대한 함수 $f(x)$ 가 $f(x) = {}_6C_0 + {}_6C_1 x^2 + {}_6C_2 x^4 + {}_6C_3 x^6 + {}_6C_4 x^8 + {}_6C_5 x^{10} + {}_6C_6 x^{12}$ 와 같이 정의될 때, $f(\tan \theta) = 2^{12}$ 을 만족하는 θ 에 대하여 $\frac{36\theta}{\pi}$ 의 값을 구하시오. (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$) [4점]

40. 오른쪽 그림과 같이 두 점 $(0,3)$ 과 $(\frac{3}{2},0)$ 을 지나는 직선 l 이 있다. 이 직선 위의 임의의 한 점을 $P(a, b)$ 라 할 때, $9^a + 3^b$ 의 최소값은? [3점]



- ① $3\sqrt{2}$ ② $3\sqrt{3}$
- ③ $4\sqrt{2}$ ④ $6\sqrt{2}$
- ⑤ $6\sqrt{3}$

41. 오른쪽 그림은 직선 $y=x$ 와 두 함수 $y=2^x$, $y=\log_3 x$ 의 그래프이다. x 좌표가 4인 곡선 $y=\log_3 x$ 위의 점 A에서 y 축에 내린 수선이 직선 $y=x$ 와 만나는 점을 P라 하고, y 좌표가 3인 곡선 $y=2^x$ 위의 점 B에서 x 축에 내린 수선이 직선 $y=x$ 와 만나는 점을 Q라 한다. 이때, $\overline{OP} \cdot \overline{OQ}$ 의 값은? (단, O는 원점) [4점]



- ① 4 ② 5 ③ 6
- ④ $4\sqrt{3}$ ⑤ $6\sqrt{2}$

42. $\sin\theta + \cos\theta = \frac{1}{2}$ 을 만족하는 각 θ 가 존재하는 사분면은? [3점]

- ① 제2사분면
- ② 제1사분면 또는 제2사분면
- ③ 제1사분면 또는 제4사분면
- ④ 제2사분면 또는 제4사분면
- ⑤ 제1사분면 또는 제2사분면 또는 제4사분면

43. 함수 $f(x) = 4^x$ 과 $f(x)$ 의 역함수 $g(x)$ 에 대하여 방정식 $f(x) = f(g(2^x + 6))$ 의 실근을 α 라 할 때, 다음 중 옳은 것은? [3점]

- ① $-2 \leq \alpha < -1$
- ② $-1 \leq \alpha < 0$
- ③ $0 \leq \alpha < 1$
- ④ $1 \leq \alpha < 2$
- ⑤ $2 \leq \alpha < 3$

44. 곡선 $y = x^x$ ($x > 0$) 위의 점 $(2, 4)$ 에서 접선의 기울기는? [3점]

- ① 4
- ② $2(1 + \ln 2)$
- ③ $4(1 - \ln 2)$
- ④ $4(1 + \ln 2)$
- ⑤ $4(1 + 2\ln 2)$

45. 서로 다른 두 실수 a, b 에 대하여 함수 $f(x) = |\log_2 x - 2|$ 가 $f(a) = f(b)$ 를 만족할 때, $a \times b$ 의 값을 구하시오. [4점]

-선생님 연락-

HP 010 9645 5800

카톡 아이디 Gojw

이메일 gjwmtr@gmail.com

- 1) ②
- 2) 21
- 3) 20
- 4) 9
- 5) ①
- 6) ②
- 7) ②
- 8) ④
- 9) ②
- 10) ③

- 11) ⑤
- 12) ①
- 13) 36
- 14) ①
- 15) ②
- 16) ⑤
- 17) ④
- 18) ②
- 19) ②
- 20) ⑤

- 21) ①
- 22) ②
- 23) 16
- 24) ③
- 25) ③
- 26) ③
- 27) ⑤
- 28) ①
- 29) ①
- 30) 16

- 31) ③
- 32) ③
- 33) ④
- 34) 200
- 35) ④
- 36) ③
- 37) ③
- 38) 16
- 39) 12
- 40) ⑤

- 41) ①
- 42) ④
- 43) ④
- 44) ④
- 45) 16