

역함수 넓이 구하기 8문

1. 2018 가형 3월 학평 28번

연속함수 $f(x)$ 와 그 역함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $f(1) = 1, f(3) = 3, f(7) = 7$
 (나) $x \neq 3$ 인 모든 실수 x 에 대하여 $f''(x) < 0$ 이다.
 (다) $\int_1^7 f(x)dx = 27, \int_1^3 g(x)dx = 3$

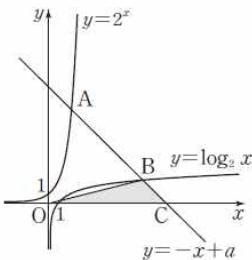
$12 \int_3^7 |f(x) - x| dx$ 의 값을 구하시오. [4점]

2. 2015 A형 3월 18번 교육청

그림과 같이 직선 $y = -x + a$ 가 두 곡선 $y = 2^x$, $y = \log_2 x$ 와 만나는 점을 각각 A, B라 하고, x 축과 만나는 점을 C라 할 때, 점 A, B, C가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $\overline{AB} : \overline{BC} = 3 : 1$
 (나) 삼각형 OBC의 넓이는 40이다.

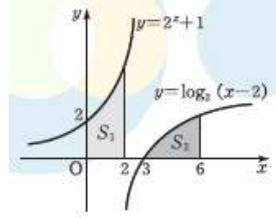
점 A의 좌표를 $A(p, q)$ 라 할 때, $p + q$ 의 값은? (단, 0는 원점이고, a 는 상수이다.) (4점)



- ① 10 ② 15 ③ 20
 ④ 25 ⑤ 30

3. 2017 ebs 수능완성 p.10 14번

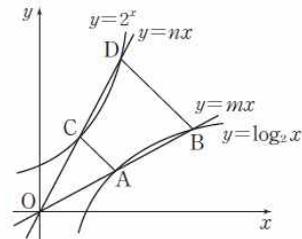
그림과 같이 곡선 $y = 2^x + 1$ 과 x 축, y 축 및 직선 $x = 2$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_1 , 곡선 $y = \log_2(x - 2)$ 와 x 축 및 직선 $x = 6$ 으로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_2 라 할 때, $S_1 + S_2$ 의 값은?



- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

4. 2010 나형 7월 12번 교육청

그림과 같이 함수 $y = \log_2 x$ 의 그래프와 직선 $y = mx$ 의 두 교점을 A, B라 하고, 함수 $y = 2^x$ 의 그래프와 직선 $y = nx$ 의 두 교점을 C, D라 하자. 사각형 ABDC는 등변사다리꼴이고 삼각형 OBD의 넓이는 삼각형 OAC의 넓이의 4배일 때, $m + n$ 의 값은? (단, 0는 원점) (3점)

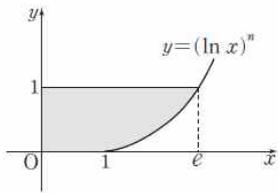


- ① 2 ② $\frac{5}{2}$ ③ 3
 ④ $\frac{10}{3}$ ⑤ 4

5. 2012 가형 6월 18번 평가원

2 이상의 자연수 n 에 대하여 곡선 $y = (\ln x)^n$ ($x \geq 1$)과 x 축, y 축 및 직선 $y=1$ 로 둘러싸인 도형의 넓이를 S_n 이라 하자. [보기]에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (4점)

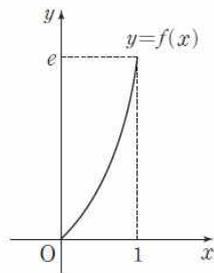
[보기]
ㄱ. $1 \leq x \leq e$ 일 때, $(\ln x)^n \geq (\ln x)^{n+1}$ 이다.
ㄴ. $S_n < S_{n+1}$
ㄷ. 함수 $f(x) = (\ln x)^n$ ($x \geq 1$)의 역함수를 $g(x)$ 라 하면 $S_n = \int_0^1 g(x)dx$ 이다.



- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 2005예비평가 가형 12월 28번 평가원

그림은 함수 $f(x) = xe^x$ ($0 \leq x \leq 1$)의 그래프이다. 함수 $f(x)$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때, 정적분 $\int_0^e g(x)dx$ 의 값은? (3점)



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

7. 2009 가형 수능 27번

닫힌 구간 $[0, 1]$ 에서 정의된 연속함수 $f(x)$ 가 $f(0) = 0$, $f(1) = 1$ 이며, 개구간 $(0, 1)$ 에서 이계도함수를 갖고 $f'(x) > 0$, $f''(x) > 0$ 일 때, $\int_0^1 \{f^{-1}(x) - f(x)\}dx$ 의 값과 같은 것은? (3점)

- ① $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \left\{ \frac{k}{n} - f\left(\frac{k}{n}\right) \right\} \frac{1}{2n}$
 ② $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \left\{ \frac{k}{n} - f\left(\frac{k}{n}\right) \right\} \frac{2}{n}$
 ③ $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \left\{ \frac{k}{n} - f\left(\frac{k}{n}\right) \right\} \frac{1}{n}$
 ④ $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \left\{ \frac{k}{2n} - f\left(\frac{k}{n}\right) \right\} \frac{1}{n}$
 ⑤ $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \left\{ \frac{2k}{n} - f\left(\frac{k}{n}\right) \right\} \frac{1}{n}$

8. 2018 ebs 수능완성 p.169 실전모의 2회 30번

실수 전체의 집합에서 미분가능하고 감소하는 함수 $f(x)$ 와 그 역함수 $g(x)$ 가 구간 $[-2, 2]$ 에서 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 곡선 $y=f(x)$ 와 직선 $y=-x$ 가 만나는 점의 x 좌표는 $-2, 0, 2$ 이다.
 (나) 두 곡선 $y=f(x), y=g(x)$ 가 만나는 점의 개수는 3이다.
 (다) $\int_{-2}^x \{f(t) - g(t)\}dt = 1 + \cos \frac{\pi}{2}x$

$\int_0^2 |g(x) + x|dx = \frac{3}{5}$ 일 때, $25 \int_{-2}^2 |f(x)|dx$ 의 값을 구하시오. [4점]