

# 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)  $\int_1^7 f(x)dx = 27, \int_1^3 g(x)dx = 3$

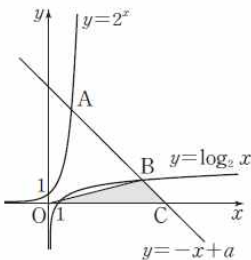
$12 \int_3^7 |f(x) - x| dx$ 의 값을 구하시오. [4점]

### 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.

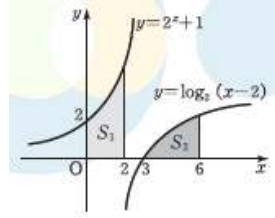
점 A의 좌표를  $A(p, q)$ 라 할 때,  $p + q$ 의 값은? (단, 0는 원점이고,  $a$ 는 상수이다.) (4점)



- ① 10
- ② 15
- ③ 20
- ④ 25
- ⑤ 30

### 3. 2017 ebs 수능완성 p.10 14번

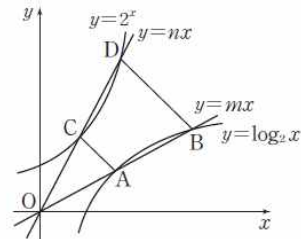
그림과 같이 곡선  $y = 2^x + 1$ 과  $x$ 축,  $y$ 축 및 직선  $x = 2$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를  $S_1$ , 곡선  $y = \log_2(x-2)$ 와  $x$ 축 및 직선  $x = 6$ 으로 둘러싸인 부분의 넓이를  $S_2$ 라 할 때,  $S_1 + S_2$ 의 값은?



- 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)

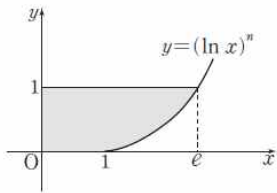


- ① 2
- ② 5/2
- ③ 3
- ④ 10/3
- ⑤ 4

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)

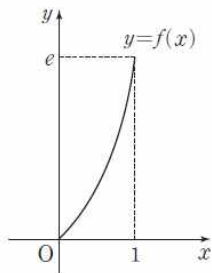
[보기]
ㄱ. $1 \leq x \leq e$ 일 때, $(\ln x)^n \geq (\ln x)^{n+1}$ 이다.
ㄴ. $S_n < S_{n+1}$
ㄷ. 함수 $f(x) = (\ln x)^n$ ( $x \geq 1$ )의 역함수를 $g(x)$ 라 하면 $S_n = \int_0^1 g(x)dx$ 이다.



- 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]