

## 여러 가지 함수의 적분법 (p. 75)

### 예제

1.  $\int_0^1 \frac{e^{2x}-1}{e^x+1} dx$ 의 값은?

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

### 유제

2. 양의 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수  $f(x)$ 에 대하여

$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$  이고  $f(1) = 2$ 일 때,  $f(4)$ 의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

3. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수  $f(x)$ 에 대하여

$f(0) = 2$ 이고 곡선  $y = f(x)$  위의 모든 점  $(x, y)$ 에서의

접선의 기울기가  $\sin x + 2x$ 일 때,  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx$ 의 값은?

- ①  $\frac{\pi^3}{24} + \frac{3}{2}\pi - 2$     ②  $\frac{\pi^3}{24} + \frac{3}{2}\pi - 1$     ③  $\frac{\pi^3}{24} + \frac{3}{2}\pi$   
 ④  $\frac{\pi^3}{24} + \frac{3}{2}\pi + 1$     ⑤  $\frac{\pi^3}{24} + \frac{3}{2}\pi + 2$

## 치환적분법 (p. 77)

## 예제

4.  $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin^2 x \cos x dx$ 의 값은?

- ①  $\frac{1}{12}$       ②  $\frac{1}{16}$       ③  $\frac{1}{20}$   
 ④  $\frac{1}{24}$       ⑤  $\frac{1}{28}$

## 유제

5.  $\int_1^e \frac{\ln x}{x} dx$ 의 값은?

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

6.  $\int_0^1 2x\sqrt{x^2+1} dx - \int_{\sqrt{3}}^1 2x\sqrt{x^2+1} dx$ 의 값은?

- ①  $\frac{11}{3}$       ② 4      ③  $\frac{13}{3}$   
 ④  $\frac{14}{3}$       ⑤ 5

## 부분적분법 (p. 79)

### 예제

7.  $\int_0^1 (x+1)e^x dx$ 의 값은?

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

### 유제

8.  $\int_1^e x^2 \ln x dx$ 의 값은?

- ①  $\frac{e^3+1}{9}$                       ②  $\frac{2e^3+1}{9}$                       ③  $\frac{3e^3+1}{9}$   
 ④  $\frac{4e^3+1}{9}$                       ⑤  $\frac{5e^3+1}{9}$

9.  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} x \cos\left(\frac{3}{2}\pi + x\right) dx$ 의 값은?

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

정적분으로 표시된 함수의  
미분과 극한 (p. 81)

예제

10. 함수  $f(x) = \int_x^{x^2} e^t (\sin t + \cos t) dt$  에 대하여  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h)}{h}$  의 값은?

- ① -2                      ② -1                      ③ 0  
④ 1                        ⑤ 2

유제

11. 모든 실수  $x$  에 대하여 연속인 함수  $f(x)$  가

$$\int_x^1 f(t) dt = xe^x + a \text{ 를 만족시킬 때, } f\left(\frac{a}{e}\right) \text{ 의 값은?}$$

(단,  $a$  는 상수이다.)

- ①  $-2e$                       ②  $-e$                       ③ 0  
④  $e$                         ⑤  $2e$

12.  $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1}{x^2 - \pi^2} \int_{\pi}^x \sin \frac{t}{2} dt$  의 값은?

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

## Level 1. 기초연습 (p. 82)

1.  $\int_2^3 \frac{x^2-1}{(x-1)(x+2)} dx$ 의 값은?

- ①  $\ln \frac{2}{5}e$       ②  $\ln \frac{4}{5}e$       ③  $\ln \frac{6}{5}e$   
 ④  $\ln \frac{8}{5}e$       ⑤  $\ln 2e$

2.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \sin\left(\frac{\pi}{2}+x\right) dx$ 의 값은?

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

3.  $\int_1^e x(\ln x)^2 dx$ 의 값은?

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

4. 함수  $f(x)=e^{\sqrt{x}}$ 에 대하여  $g(x)=\int f(x)dx$ 이고  $g(1)=0$ 일 때,  $g(4)$ 의 값은?

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

5. 함수  $f(x) = \int_0^x te^t dt$  에 대하여  $\frac{f(2)}{f'(1)}$  의 값은?

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

### Level 2. 기본연습 (p. 83)

1.  $\int_0^{\frac{2}{3}\pi} \left| \sin x - \frac{2}{\pi}x \right| dx$  의 값은?

- ①  $\frac{6-\pi}{18}$                       ②  $\frac{7-\pi}{18}$                       ③  $\frac{8-\pi}{18}$   
 ④  $\frac{9-\pi}{18}$                       ⑤  $\frac{10-\pi}{18}$

2. 1보다 큰 실수  $x$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 가

$$f(x) = \int_0^1 \frac{1}{4 + (x-1)e^t} dt$$

일 때,  $f'(2)$ 의 값은?

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

3. 양의 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $f(x) = \int_x^{2x} \frac{\ln t}{t^2} dt$ 가

$x=a$ 에서 최댓값  $b$ 를 가질 때, 두 실수  $a, b$ 에 대하여  $ab$ 의 값은?

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

4.  $0 \leq x \leq 1$ 일 때,  $x$ 에 대한 방정식

$$2\pi \int_0^{2x} |t-x| \cos 2\pi t dt = x \sin 4\pi x$$

의 서로 다른 실근의 개수는?

- ① 2            ② 3            ③ 4            ④ 5            ⑤ 6

## Level 3. 실력완성 (p. 84)

1. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $f(x)$ 와

다항함수  $g(x) = x^2 + \int_0^1 (x+t)g(t) dt$ 에 대하여 함수  $h(x)$ 를

$$h(x) = \int_0^{g(x)} e^{f(t)} dt$$

라 하자. 함수  $h(x)$ 가  $x=k$ 에서 극솟값을 가질 때,  $g(2k)$ 의 값은? (단,  $k$ 는 상수이다.)

- ①  $-\frac{8}{3}$                       ②  $-\frac{17}{6}$                       ③ -3  
 ④  $-\frac{19}{6}$                       ⑤  $-\frac{10}{3}$

2. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $y=f(x)$ 의 그래프와 최고차항의 계수가  $-1$ 인 이차함수  $y=g(x)$ 의 그래프가 두 점  $(a, f(a)), (b, f(b))$  ( $a < b$ )에서만 만나고 다음 조건을 만족시킨다.

$$\begin{aligned} \text{(가)} & \quad g(a)=g(a+2)=0 \\ \text{(나)} & \quad f\left(\frac{a+b}{2}\right) > g\left(\frac{a+b}{2}\right) \end{aligned}$$

$g(-1)=1$ 이고  $f''(1)=0$ 일 때,  $\int_5^6 \frac{\left(\frac{5}{x}-2\right)g(x)}{f(x)} dx$ 의 값은?

- ①  $\ln \frac{3}{2}$       ②  $\ln \frac{5}{2}$       ③  $\ln \frac{7}{2}$   
 ④  $\ln \frac{9}{2}$       ⑤  $\ln \frac{11}{2}$

3. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수  $f(x)$ 가 다음 조건을

만족시킬 때,  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{xf'(x)}{1+\pi^{f(x)}} dx$ 의 값은?

(가) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(-x)=f(x)$ 이다.

(나)  $f\left(\frac{\pi}{2}\right)=12$

(다)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = 12$

- ①  $2\pi-12$       ②  $3\pi-12$       ③  $4\pi-12$   
 ④  $5\pi-12$       ⑤  $6\pi-12$

## 정적분과 급수 (p. 87)

### 예제

1.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \tan^2 \frac{k}{4n} \pi$  의 값은?

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

### 유제

2.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{2}{n+2k}$  의 값은?

- ①  $\ln 2$       ②  $\ln 3$       ③  $\ln 4$   
 ④  $\ln 5$       ⑤  $\ln 6$

3.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^2} \sum_{k=1}^n k^n \sqrt{2^k}$  의 값은?

- ①  $\frac{2\ln 2 - 1}{(\ln 2)^2}$       ②  $\frac{3\ln 2 - 1}{(\ln 2)^2}$       ③  $\frac{4\ln 2 - 1}{(\ln 2)^2}$   
 ④  $\frac{5\ln 2 - 1}{(\ln 2)^2}$       ⑤  $\frac{6\ln 2 - 1}{(\ln 2)^2}$

### 곡선과 $x$ 축 사이의 넓이 (p. 89)

#### 예제

4.  $0 \leq x \leq \pi$ 에서 곡선  $y=2\cos 2x$ 와  $x$  축으로 둘러싸인 부분의 넓이는?

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

#### 유제

5. 곡선  $y=\frac{x-1}{x-2}$ 과  $x$  축 및  $y$  축으로 둘러싸인 부분의 넓이는?

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

6. 곡선  $y=e^x$ 과 두 직선  $x=a$ ,  $x=a+1$  및  $x$  축으로 둘러싸인 부분의 넓이가  $e^2-e$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5

## 두 곡선으로 둘러싸인 부분의 넓이 (p. 91)

### 예제

7. 두 곡선  $y=x^2$ ,  $y=2\sqrt{2}x$ 로 둘러싸인 부분의 넓이는?

- ①  $\frac{8}{3}$                       ② 3                      ③  $\frac{10}{3}$   
 ④  $\frac{11}{3}$                       ⑤ 4

### 유제

8.  $0 \leq x \leq \frac{3}{2}\pi$ 에서 두 곡선  $y=\sin x$ ,  $y=\cos x$ 로 둘러싸인

부분의 넓이는?

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

9. 곡선  $y=e^x$  위의 점  $(1, e)$ 에서의 접선을  $l$ 이라 하자.

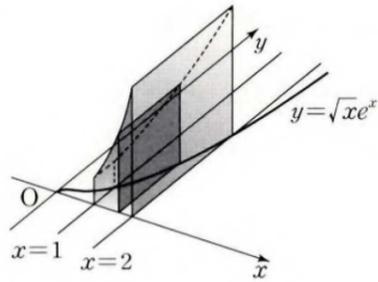
곡선  $y=e^x$ 과 접선  $l$  및  $y$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는?

- ①  $\frac{e}{2} - \frac{1}{3}$                       ②  $\frac{e}{2} - \frac{1}{2}$                       ③  $\frac{e}{2} - \frac{2}{3}$   
 ④  $\frac{e}{2} - \frac{5}{6}$                       ⑤  $\frac{e}{2} - 1$

입체도형의 부피 (p. 93)

예제

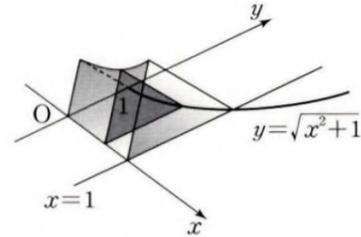
10. 그림과 같이 곡선  $y = \sqrt{x}e^x$  과  $x$  축 및 두 직선  $x=1, x=2$ 로 둘러싸인 부분을 밑면으로 하는 입체도형이 있다. 이 입체도형을  $x$  축에 수직인 평면으로 자른 단면이 모두 정사각형일 때, 이 입체도형의 부피는?



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

유제

11. 그림과 같이 곡선  $y = \sqrt{x^2+1}$  과  $x$  축 및 두 직선  $x=0, x=1$ 로 둘러싸인 부분을 밑면으로 하는 입체도형이 있다. 이 입체도형을  $x$  축에 수직인 평면으로 자른 단면이 모두 정삼각형일 때, 이 입체도형의 부피는?



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

## 좌표평면 위를 움직이는 점이 움직인 거리 (p. 95)

### 예제

12. 좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시간  $t(t \geq 0)$ 에서의 위치  $(x, y)$ 가

$$x = \sin t + \cos t, \quad y = \sin t - \cos t$$

일 때, 시간  $t=1$ 에서  $t=2$ 까지 점 P가 움직인 거리는?

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

### 유제

13. 좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시간  $t(t \geq 0)$ 에서의 위치  $(x, y)$ 가

$$x = 2e^t, \quad y = \frac{t}{2} - e^{2t}$$

일 때, 시간  $t=0$ 에서  $t=1$ 까지 점 P가 움직인 거리는?

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

14. 함수  $f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ 에 대하여  $0 \leq x \leq \ln 2$ 에서

곡선  $y = f(x)$ 의 길이는?

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



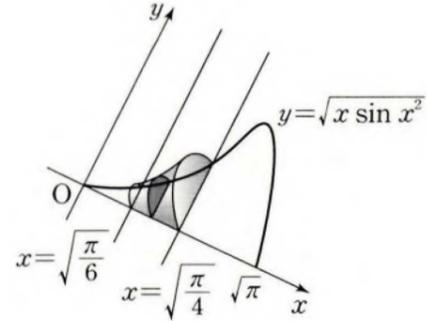
5. 두 곡선  $y = \ln x$ ,  $y = -\ln(x-1) + \ln 2$  와 직선  $x = 3$  으로 둘러싸인 부분의 넓이는?

- ①  $3\ln 3 - \ln 2 - 2$     ②  $4\ln 3 - \ln 2 - 1$     ③  $5\ln 3 - \ln 2$   
 ④  $6\ln 3 - \ln 2 + 1$     ⑤  $7\ln 3 - \ln 2 + 2$

6. 양의 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $f(x) = \frac{(\ln x)^2}{x}$  에 대하여 곡선  $y = f(x)$  와  $x$  축 및 직선  $x = e^2$  으로 둘러싸인 부분의 넓이는?

- ①  $\frac{2}{3}$                       ②  $\frac{4}{3}$                       ③ 2  
 ④  $\frac{8}{3}$                       ⑤  $\frac{10}{3}$

7. 그림과 같이 곡선  $y = \sqrt{x \sin x^2}$  ( $0 \leq x \leq \sqrt{\pi}$ ) 와  $x$  축 및 두 직선  $x = \sqrt{\frac{\pi}{6}}$ ,  $x = \sqrt{\frac{\pi}{4}}$  로 둘러싸인 부분을 밑면으로 하는 입체도형이 있다. 이 입체도형을  $x$  축에 수직인 평면으로 자른 단면이 모두 반원일 때, 이 입체도형의 부피는?



- ①  $\frac{\sqrt{2}-1}{32}\pi$             ②  $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{32}\pi$             ③  $\frac{2-\sqrt{3}}{32}\pi$   
 ④  $\frac{\sqrt{5}-2}{32}\pi$             ⑤  $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{5}}{32}\pi$

8. 좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시간  $t(t \geq 0)$ 에서의 위치  $(x, y)$ 가

$$x = \cos t + t \sin t, \quad y = \sin t - t \cos t$$

일 때, 시간  $t = \frac{\pi}{2}$  에서  $t = \pi$  까지 점 P가 움직인 거리는?

- ①  $\frac{3}{8}\pi^2$                       ②  $\pi^2$                       ③  $\frac{13}{8}\pi^2$   
 ④  $\frac{9}{4}\pi^2$                       ⑤  $\frac{23}{8}\pi^2$

Level 2. 기본연습 (p. 98~99)

1. 닫힌구간  $[0, 2\pi]$  에서 곡선

$$y = 4\sin x \cos x - 6\sin x + 2\cos x - 3$$

과  $x$  축으로 둘러싸인 부분의 넓이는?

- ①  $6\sqrt{3}-2\pi$       ②  $7\sqrt{3}-2\pi$       ③  $8\sqrt{3}-2\pi$
- ④  $9\sqrt{3}-2\pi$       ⑤  $10\sqrt{3}-2\pi$

2. 함수  $f(x) = -xe^x$  의 그래프 위의 점  $P(-2, f(-2))$  에서의 접선을  $l$  이라 하자. 곡선  $y=f(x)$  와 접선  $l$  및  $y$  축으로 둘러싸인 부분의 넓이는? (단, 곡선  $y=f(x)$  와 접선  $l$  은 점  $P$  에서만 만난다.)

- ①  $\frac{9}{e^2}-1$       ②  $\frac{9}{e^2}$       ③  $\frac{9}{e^2}+1$
- ④  $\frac{9}{e^2}+2$       ⑤  $\frac{9}{e^2}+3$

3. 곡선  $y = \ln x$  위의 점  $P(a, \ln a)$  에서의 접선과 평행하고 점  $(1, 0)$  을 지나는 직선을  $l$  이라 하자. 곡선  $y = \ln x$  와  $x$  축 및 직선  $x = e$  로 둘러싸인 부분의 넓이를 직선  $l$  이 이등분할 때,  $a$  의 값은?

- ①  $e-1$       ②  $(e-1)^2$       ③  $(e-1)^3$
- ④  $(e-1)^4$       ⑤  $(e-1)^5$

4. 두 함수  $f(x) = 3e^x - 6$ ,  $g(x) = e^{2x} - 4e^x$  에 대하여 두 곡선  $y=f(x)$ ,  $y=g(x)$  로 둘러싸인 부분의 넓이는?

- ①  $\frac{35}{2} - 6\ln 6$       ②  $18 - 6\ln 6$       ③  $\frac{37}{2} - 6\ln 6$
- ④  $19 - 6\ln 6$       ⑤  $\frac{39}{2} - 6\ln 6$

5. 함수  $f(x) = (\ln x)^2 + 2\ln x + 3$  에 대하여 곡선  $y = f(x)$  의 변곡점이  $(a, f(a))$  일 때, 직선  $y = f(a)$  와 곡선  $y = f(x)$  로 둘러싸인 부분의 넓이는?

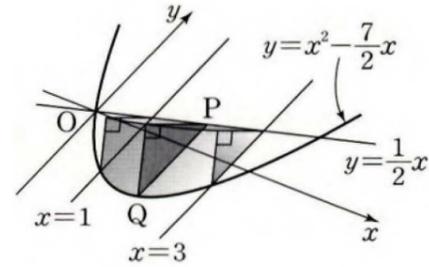
- ①  $\frac{1}{e^2}$       ②  $\frac{2}{e^2}$       ③  $\frac{3}{e^2}$   
 ④  $\frac{4}{e^2}$       ⑤  $\frac{5}{e^2}$

6. 양수  $k$  에 대하여 세 곡선  $y = e^{kx}$ ,  $y = e^{2kx}$ ,  $y = e^{6k-kx}$  으로 둘러싸인 부분의 넓이를  $S(k)$  라 할 때,  $\lim_{k \rightarrow 0^+} \frac{S(k)}{k}$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

7. 그림과 같이 직선  $y = \frac{1}{2}x$  와 곡선  $y = x^2 - \frac{7}{2}x$  및

두 직선  $x = 1$ ,  $x = 3$  으로 둘러싸인 부분을 밑면으로 하는 입체도형이 있다. 이 입체도형을  $x$  축에 수직인 평면으로 자른 단면이 직선  $y = \frac{1}{2}x$  및 곡선  $y = x^2 - \frac{7}{2}x$  와 만나는 두 점을 각각 P, Q라 할 때, 모든 단면은 빗변이 선분 PQ인 직각이등변삼각형이다. 이 입체도형의 부피는?



- ①  $\frac{13}{2}$       ②  $\frac{197}{30}$       ③  $\frac{199}{30}$   
 ④  $\frac{67}{10}$       ⑤  $\frac{203}{30}$

8. 좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 위치  $(x, y)$ 가

$$x = \frac{4\sqrt{3}}{3}t^{\frac{3}{2}}, y = 2t$$

일 때, 시각  $t = 0$ 에서  $t = a$ 까지 점 P가 움직인 거리는  $\frac{28}{9}$  이다. 양수  $a$ 의 값은?

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

### Level 3. 실력완성 (p. 100)

1. 자연수  $n$ 에 대하여 닫힌구간  $[0, 1]$ 에서 정의된 함수  $f(x)$ 를

$$f(x) = nx(1-x^2)^n$$

이라 하자. 함수  $f(x)$ 가  $x = a_n$ 에서 최댓값을 갖는다고 할 때, 닫힌구간  $[0, a_n]$ 에서 곡선  $y = f(x)$ 와 직선  $x = a_n$  및  $x$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를  $S_n$ 이라 하자.  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은?

- ①  $\frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{e}}\right)$     ②  $\frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{e}\right)$     ③  $\frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{e\sqrt{e}}\right)$   
 ④  $\frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{e^2}\right)$     ⑤  $\frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{e^2\sqrt{e}}\right)$

2. 점  $A\left(0, \frac{\sqrt{3}}{2}e\right)$ 를 지나고 함수  $f(x) = k(\ln x)^2$ 의 그래프에 접하는 두 접선  $l_1, l_2$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 곡선  $y = f(x)$ 와 두 접선  $l_1, l_2$ 가 접하는 점의  $x$ 좌표는 각각  $p, q (p < q)$ 이다.  
 (나) 두 접선  $l_1, l_2$ 는 서로 수직이다.

곡선  $y = f(x)$ 와 두 직선  $x = p, x = q$  및  $x$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는? (단,  $k$ 는 양의 상수이다.)

- ①  $\frac{\sqrt{3}}{6}(e^4 - 1)$     ②  $\frac{\sqrt{3}}{3}(e^4 - 1)$     ③  $\frac{\sqrt{3}}{2}(e^4 - 1)$   
 ④  $\frac{2\sqrt{3}}{3}(e^4 - 1)$     ⑤  $\frac{5\sqrt{3}}{6}(e^4 - 1)$

3. 양의 상수  $a$ 에 대하여  $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ 에서 정의된 두 함수

$$f(x) = a \sec x, \quad g(x) = 2 \sin x \cos x$$

의 그래프가 단 한 점에서만 만나고 그 점에서의 접선이 서로 일치한다. 두 곡선  $y=f(x)$ ,  $y=g(x)$  및  $y$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는?

- ①  $\frac{2\sqrt{3}}{9} \ln(2+\sqrt{3}) - \frac{1}{2}$     ②  $\frac{2\sqrt{3}}{9} \ln(2+\sqrt{3}) - \frac{1}{3}$   
 ③  $\frac{2\sqrt{3}}{9} \ln(2+\sqrt{3}) - \frac{1}{4}$     ④  $\frac{2\sqrt{3}}{9} \ln(2+\sqrt{3}) - \frac{1}{5}$   
 ⑤  $\frac{2\sqrt{3}}{9} \ln(2+\sqrt{3}) - \frac{1}{6}$

# [정답표]

## 6. 여러 가지 적분법

|               | 1번  | 2번  | 3번 | 4번 | 5번 | 6번 | 7번 | 8번 | 9번 | 10번 |
|---------------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 예제<br>및<br>유제 | ①   | ④   | ②  | ④  | ①  | ④  | ①  | ②  | ④  | ②   |
|               | 11번 | 12번 |    |    |    |    |    |    |    |     |
|               | ③   | ②   |    |    |    |    |    |    |    |     |
| Level 1       | 1번  | 2번  | 3번 | 4번 | 5번 |    |    |    |    |     |
|               | ②   | ①   | ④  | ②  | ②  |    |    |    |    |     |
| Level 2       | 1번  | 2번  | 3번 | 4번 |    |    |    |    |    |     |
|               | ④   | ①   | ①  | ③  |    |    |    |    |    |     |
| Level 3       | 1번  | 2번  | 3번 |    |    |    |    |    |    |     |
|               | ②   | ②   | ⑤  |    |    |    |    |    |    |     |

## 7. 정적분의 활용

|               | 1번  | 2번  | 3번  | 4번  | 5번 | 6번 | 7번 | 8번 | 9번 | 10번 |
|---------------|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|-----|
| 예제<br>및<br>유제 | ①   | ②   | ①   | ④   | ⑤  | ①  | ①  | ③  | ⑤  | ③   |
|               | 11번 | 12번 | 13번 | 14번 |    |    |    |    |    |     |
|               | ①   | ②   | ①   | ③   |    |    |    |    |    |     |
| Level 1       | 1번  | 2번  | 3번  | 4번  | 5번 | 6번 | 7번 | 8번 |    |     |
|               | ①   | ③   | ⑤   | ②   | ①  | ④  | ②  | ①  |    |     |
| Level 2       | 1번  | 2번  | 3번  | 4번  | 5번 | 6번 | 7번 | 8번 |    |     |
|               | ①   | ①   | ②   | ①   | ④  | ③  | ⑤  | ②  |    |     |
| Level 3       | 1번  | 2번  | 3번  |     |    |    |    |    |    |     |
|               | ①   | ⑤   | ②   |     |    |    |    |    |    |     |