

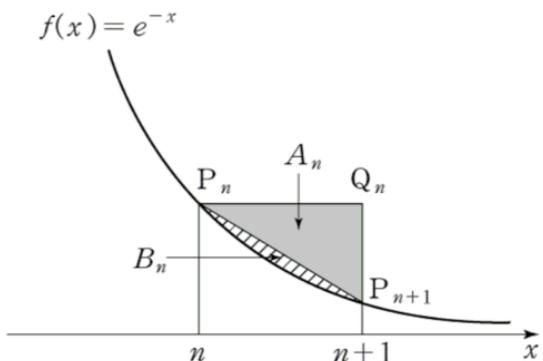
5.

넓이와 부피



1번

함수 $f(x) = e^{-x}$ 과 자연수 n 에 대하여 점 P_n, Q_n 을 각각 $P_n(n, f(n)), Q_n(n+1, f(n))$ 이라 하자. 삼각형 $P_n P_{n+1} Q_n$ 의 넓이를 A_n , 선분 $P_n P_{n+1}$ 과 함수 $y = f(x)$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 B_n 이라 할 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?



<보기>

ㄱ. $\int_n^{n+1} f(x)dx = f(n) - (A_n + B_n)$

ㄴ. $\sum_{n=1}^{\infty} A_n = \frac{1}{2e}$

ㄷ. $\sum_{n=1}^{\infty} B_n = \frac{3-e}{2e(e-1)}$

① ㄱ

② ㄱ, ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

061128가(미적)

6676

2번

자연수 n 에 대하여 구간 $[(n-1)\pi, n\pi]$ 에서 곡선 $y = \left(\frac{1}{2}\right)^n \sin x$ 와 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_n 이라 하자. $\sum_{n=1}^{\infty} S_n = \alpha$ 일 때, 50α 의 값을 구하시오.

070930가(미적)

4849

3번

좌표평면에서 곡선 $y = \frac{xe^{x^2}}{e^{x^2} + 1}$ 과 직선 $y = \frac{2}{3}x$ 로 둘러싸인 두 부분의 넓이의 합은?

① $\frac{5}{3} \ln 2 - \ln 3$

② $2 \ln 3 - \frac{5}{3} \ln 2$

③ $\frac{5}{3} \ln 2 + \ln 3$

④ $2 \ln 3 + \frac{5}{3} \ln 2$

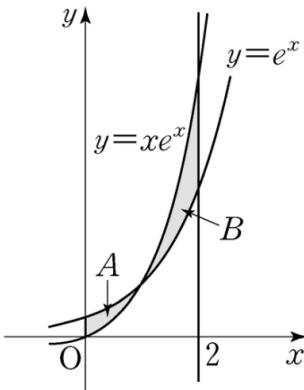
⑤ $\frac{7}{3} \ln 2 - \ln 3$

090928가(미적)

4697

4번

그림에서 두 곡선 $y = e^x$, $y = xe^x$ 과 y 축으로 둘러싸인 부분 A 의 넓이를 a , 두 곡선 $y = e^x$, $y = xe^x$ 과 직선 $x = 2$ 로 둘러싸인 부분 B 의 넓이를 b 라 할 때, $b - a$ 의 값은?



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

121116가

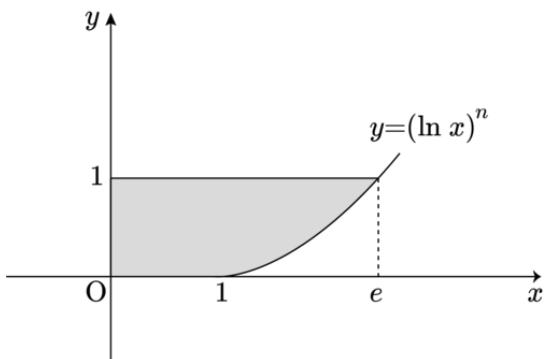
1109

6번

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?

<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.



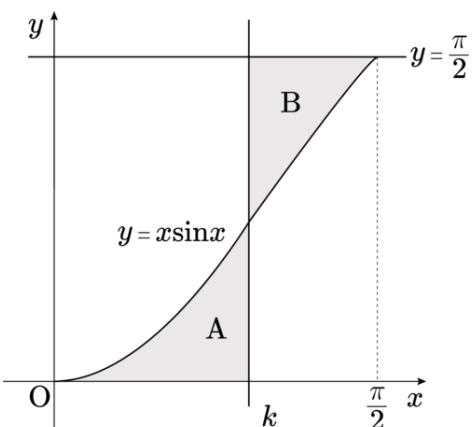
- (1) ㄱ (2) ㄱ, ㄴ (3) ㄱ, ㄷ
 (4) ㄴ, ㄷ (5) ㄱ, ㄴ, ㄷ

120618가

1051

5번

그림과 같이 곡선 $y = x \sin x$ ($0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$)에 대하여 이 곡선과 x 축, 직선 $x = k$ 로 둘러싸인 영역을 A , 이 곡선과 직선 $x = k$, 직선 $y = \frac{\pi}{2}$ 로 둘러싸인 영역을 B 라 하자. A 의 넓이와 B 의 넓이가 같을 때, 상수 k 의 값은? (단, $0 \leq k \leq \frac{\pi}{2}$)



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

120916가

1079

7번

함수 $y = e^x$ 의 그래프와 x 축, y 축 및 직선 $x = 1$ 로 둘러싸인 영역의 넓이가 직선 $y = ax$ ($0 < a < e$)에 의하여 이등분될 때, 상수 a 의 값은?

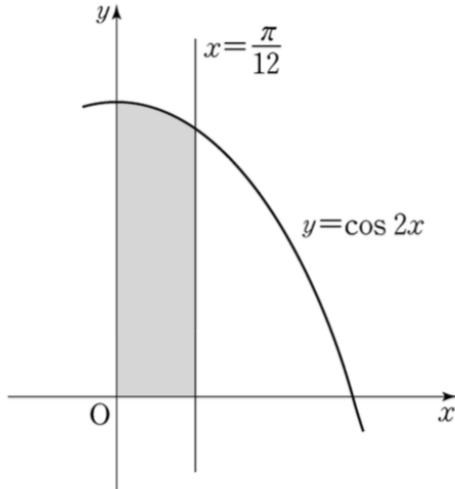
- ① $e - \frac{1}{3}$
- ② $e - \frac{1}{2}$
- ③ $e - 1$
- ④ $e - \frac{4}{3}$
- ⑤ $e - \frac{3}{2}$

150609가

1312

9번

함수 $y = \cos 2x$ 의 그래프와 x 축, y 축 및 직선 $x = \frac{\pi}{12}$ 로 둘러싸인 영역의 넓이가 직선 $y = a$ 에 의하여 이등분될 때, 상수 a 의 값은?

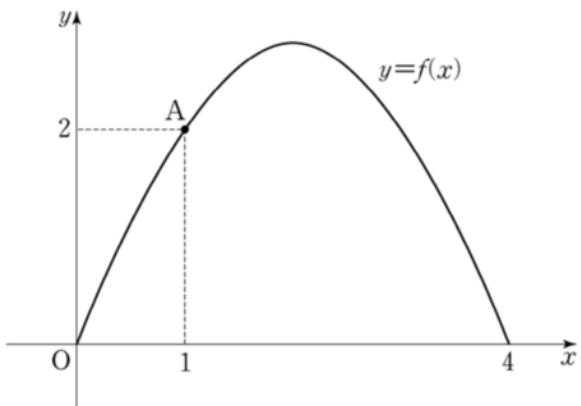


8번

[13 ~ 14] 닫힌 구간 $[0, 4]$ 에서 정의된 함수

$$f(x) = 2\sqrt{2} \sin \frac{\pi}{4} x$$

의 그래프가 그림과 같고, 직선 $y = g(x)$ 가 $y = f(x)$ 의 그래프 위의 점 $A(1, 2)$ 를 지난다. 13번과 14번의 두 물음에 답하시오.



직선 $y = g(x)$ 가 x 축에 평행할 때, 곡선 $y = f(x)$ 와 직선 $y = g(x)$ 에 의해 둘러싸인 부분의 넓이는?

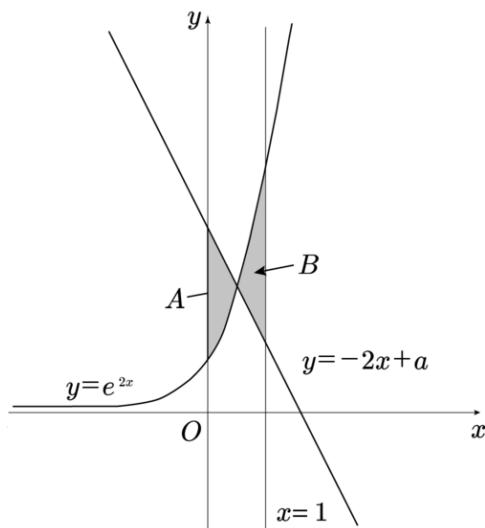
- ① $\frac{16}{\pi} - 4$
- ② $\frac{17}{\pi} - 4$
- ③ $\frac{18}{\pi} - 4$
- ④ $\frac{16}{\pi} - 2$
- ⑤ $\frac{17}{\pi} - 2$

160613가

1406

10번

곡선 $y = e^{2x}$ 과 y 축 및 직선 $y = -2x + a$ 로 둘러싸인 영역을 A , 곡선 $y = e^{2x}$ 과 두 직선 $y = -2x + a$, $x = 1$ 로 둘러싸인 영역을 B 라 하자. A 의 넓이와 B 의 넓이가 같을 때, 상수 a 의 값은? (단, $1 < a < e^2$)



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

181112가

2275

11번

실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 $f(0) = 0$ 이고 모든 실수 x 에 대하여 $f'(x) > 0$ 이다. 곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $A(t, f(t))$ ($t > 0$)에서 x 축에 내린 수선의 발을 B 라 하고, 점 A 를 지나고 점 A 에서의 접선과 수직인 직선이 x 축과 만나는 점을 C 라 하자. 모든 양수 t 에 대하여 삼각형 ABC 의 넓이가 $\frac{1}{2} (e^{3t} - 2e^{2t} + e^t)$ 일 때, 곡선 $y = f(x)$ 와 x 축 및 직선 $x = 1$ 로 둘러싸인 부분의 넓이는?

- ① $e - 2$
- ② e
- ③ $e + 2$
- ④ $e + 4$
- ⑤ $e + 6$

180918가

1621

13번

곡선 $y = |\sin 2x| + 1$ 과 x 축 및 두 직선 $x = \frac{\pi}{4}$, $x = \frac{5\pi}{4}$ 로 둘러싸인 부분의 넓이는?

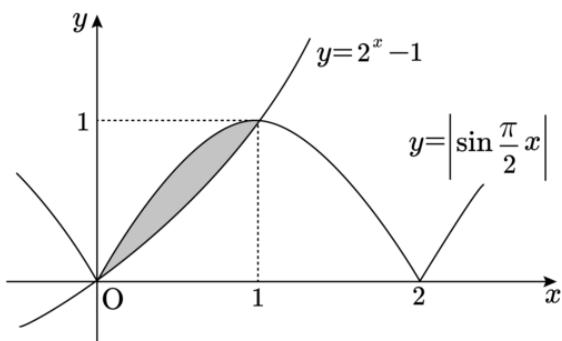
- ① $\pi + 1$
- ② $\pi + \frac{3}{2}$
- ③ $\pi + 2$
- ④ $\pi + \frac{5}{2}$
- ⑤ $\pi + 3$

190608가

6498

12번

그림과 같이 두 곡선 $y = 2^x - 1$, $y = \left|\sin \frac{\pi}{2} x\right|$ 가 원점 O 와 점 $(1, 1)$ 에서 만난다. 두 곡선 $y = 2^x - 1$, $y = \left|\sin \frac{\pi}{2} x\right|$ 로 둘러싸인 부분의 넓이는?



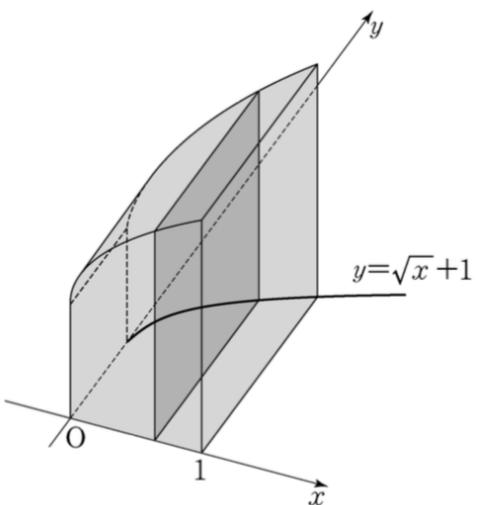
- ① $-\frac{1}{\pi} + \frac{1}{\ln 2} - 1$
- ② $\frac{2}{\pi} - \frac{1}{\ln 2} + 1$
- ③ $\frac{2}{\pi} + \frac{1}{2 \ln 2} - 1$
- ④ $\frac{1}{\pi} - \frac{1}{2 \ln 2} + 1$
- ⑤ $\frac{1}{\pi} + \frac{1}{\ln 2} - 1$

190909가

8278

14번

그림과 같이 곡선 $y = \sqrt{x} + 1$ 과 x 축, y 축 및 직선 $x = 1$ 로 둘러싸인 도형을 밑면으로 하는 입체도형이 있다. 이 입체도형을 x 축에 수직인 평면으로 자른 단면이 모두 정사각형 일 때, 이 입체도형의 부피는?



- ① $\frac{7}{3}$
- ② $\frac{5}{2}$
- ③ $\frac{8}{3}$
- ④ $\frac{17}{6}$
- ⑤ 3

171111가

1644

빠른 정답표

1번. ⑤

2번. 100

3번. ①

4번. ③

5번. ③

6번. ⑤

7번. ③

8번. ①

9번. ③

10번. ①

11번. ①

12번. ②

13번. ③

14번. ④