한성대학교

문제편

15문항 · 전체 시험90분(영어35문항 포함)

01 $\cos\left(\arcsin\left(-\frac{x}{2}\right)\right)$의 값은?

① $\frac{\sqrt{1-x^2}}{2}$ ② $\frac{\sqrt{1+x^2}}{2}$

③ $\frac{\sqrt{4-x^2}}{2}$ ④ $\frac{\sqrt{4+x^2}}{2}$

02 부피가 1인 원기둥의 표면적이 최소가 되기 위한 반지름과 높이의 비는?

① $1:0.5$ ② $1:1$ ③ $1:\sqrt{2}$ ④ $1:2$

03 행렬 B를 행렬 A의 역행렬이라 할 때, B의 고유값 λ_1, λ_2의 합은?

$$A=\begin{pmatrix}-2 & 1\\ -3 & 2\end{pmatrix}.$$

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2

한성대학교

04 $y=x$와 $y=2x^2$로 둘러싸인 영역의 넓이는?

① $\frac{1}{24}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{3}$

05 좌표평면의 점 $A=(4,2)$를 원점 중심으로 반시계방향으로 $30°$ 회전시켰을 때, 대응점 B의 좌표는?

① $\left(2\sqrt{3}+1,\sqrt{3}-2\right)$

② $\left(\sqrt{3}+2,-2\sqrt{3}+1\right)$

③ $\left(2\sqrt{3}-1,\sqrt{3}+2\right)$

④ $\left(-\sqrt{3}+2,2\sqrt{3}+1\right)$

06 네 점 $A=(1,2,1)$, $B=(4,3,1)$, $C=(2,6,3)$, $D=(1,2,3)$을 꼭짓점으로 가지는 평행육면체의 부피는?

① 22 ② 24 ③ 26 ④ 28

한성대학교

07 함수 $f(x)=\cos x(1-\sin x)\ (0\le x\le 2\pi)$의 최댓값과 최솟값은?

① $0, -\dfrac{3\sqrt{3}}{4}$ ② $1, 0$

③ $\dfrac{3\sqrt{3}}{4}, 0$ ④ $\dfrac{3\sqrt{3}}{4}, -\dfrac{3\sqrt{3}}{4}$

08 곡선 $y^2+xy-3x^3=3$ 위의 점 $(1,2)$에서 접선의 기울기는?

① $\dfrac{3}{5}$ ② 1 ③ $\dfrac{7}{5}$ ④ $\dfrac{9}{5}$

09 평면 $-2x+2y+z=a$와 다음 직선 사이의 거리가 2일 때, 두 양의 상수 a, b의 합 $a+b$는?

$$\frac{x+1}{2}=y+2=\frac{z-5}{b}.$$

① 1 ② 2 ③ 9 ④ 11

한성대학교

10 다음 정적분의 값은?

$$\int_{-2}^{1} \frac{2x}{\sqrt{x+3}}\,\mathrm{d}x$$

① $-\frac{16}{3}$ ② $-\frac{8}{3}$ ③ $\frac{8}{3}$ ④ $\frac{16}{3}$

11 $g(x)=e^{x+2f(x)}$이고 $g'(0)=1$, $f'(0)=\frac{1}{2}$이다. $f(0)$의 값은?

① $\ln 2$ ② $\frac{1}{2}\ln 2$

③ $-\frac{1}{2}\ln 2$ ④ $-\ln 2$

12 벡터장 $\boldsymbol{F}(x,y,z)=(x,xy,x)$와 경로 C가 다음과 같이 주어질 때, 선적분의 값은?

$$\boldsymbol{r}(t)=(\cos t,\sin t,t),\quad 0\le t\le \pi,$$

$$\int_C \boldsymbol{F}\cdot \mathrm{d}\boldsymbol{r}.$$

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

한성대학교

13 미분방정식 $x^2y'' + 7xy' + 9y = 0$의 경계조건이 $y(1) = 1$, $y(e) = 0$일 때, $y(2e)$의 값은?

① $-\frac{\ln 2}{8}e^{-3}$ ② $-\frac{\ln 2}{8}e^{3}$

③ $\frac{\ln 2}{8}e^{-3}$ ④ $\frac{\ln 2}{8}e^{3}$

14 곡선 $\boldsymbol{r}(t) = (\cos^3 t, \sin^3 t)$ $(0 \le t \le \frac{\pi}{2})$의 전체 길이는?

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

15 $F(s) = \frac{1}{(s+3)^2}$일 때, 역라플라스 변환 $f(t) = \mathcal{L}^{-1}\{F(s)\}$는?

① te^{-3t} ② te^{3t}

③ $\frac{t}{3}e^{-3t}$ ④ $\frac{t}{3}e^{3t}$