가톨릭대학교

문제편

20문항

21 분수방정식 $\frac{x^2}{4x+5}+\frac{8x+10}{x^2}=-3$의 모든 해의 합은?

① -12 ② 12
③ -15 ④ 15

22 다음 행렬 중 행렬식이 가장 큰 것은?

① $\begin{pmatrix}-3 & 1\\ 1 & -3\end{pmatrix}$ ② $\begin{pmatrix}-1 & -3\\ -1 & -1\end{pmatrix}$
③ $\begin{pmatrix}2 & 1\\ -2 & 1\end{pmatrix}$ ④ $\begin{pmatrix}0 & -1\\ -1 & 0\end{pmatrix}$

23 두 수 1과 100 사이에 12개의 수 $a_1, a_2, \ldots, a_{12}$를 넣어 만든 수열 $1, a_1, a_2, \ldots, a_{12}, 100$이 등차수열이 될 때, $\sum_{k=1}^{12} a_k$의 값은?

① 303 ② 404
③ 505 ④ 606

가톨릭대학교

24 함수 $f(x)=\frac{1}{\sqrt[3]{x^2+x+1}}$에 대하여 $f'(-1)$의 값은?

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

25 두 함수 $f(x)$, $g(x)$가 모든 실수 x에 대하여 $f'(x)=g'(x)$를 만족한다. $f(1)=2$일 때, $g(3)-g(1)-f(3)$의 값은?

① -2 ② -1
③ 1 ④ 2

26 극한 $\lim_{x\to\pi}\frac{1}{x-\pi}\int_x^{\pi}\frac{\cos t}{t}\,\mathrm{d}t$의 값은?

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

가톨릭대학교

27 적분 $\int_0^\infty xe^{-x^2}\,\mathrm{d}x$의 값은?

① 1 ② $\frac{1}{2}$

③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{1}{4}$

28 실수부가 a, 허수부가 b인 복소수 z에 대하여 $e^z = 1 + i\sqrt{2}$라면 e^{2a}의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$)

① 1 ② 2

③ 3 ④ 4

29 $2x + y = 1$을 만족하는 실수 x, y에 대하여 실수 x', y'은 다음을 만족한다. 이때 $a + b$의 값은?

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & a \\ b & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}, \quad 2x' + y' = 1.$$

① -1 ② 2

③ 5 ④ 7

가톨릭대학교

30 $\sin\theta - \cos\theta = \frac{1}{3}$일 때, $\tan^2(2\theta)$의 값은?

① $\frac{16}{65}$ ② $\frac{17}{64}$
③ $\frac{64}{17}$ ④ $\frac{65}{16}$

31 두 집합 A, B가 $A \cup B = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$, $A \cap B = \{4,10\}$을 만족한다. A, B의 원소의 합을 각각 $S(A)$, $S(B)$라 할 때, 곱 $S(A) \times S(B)$의 최댓값은?

① 1122 ② 1190
③ 1260 ④ 1332

32 극한 $\lim_{x\to 0}(1-\sin x)^{\frac{1}{x}}$의 값은?

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

가톨릭대학교

33 거듭제곱급수 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!}x^n$의 수렴 반지름은?

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

34 $x \geq 0$인 복소수 $z = x + i$에 대하여 $\left|\frac{z+1}{z-1}\right|$의 최댓값은? (단, $i = \sqrt{-1}$)

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

35 곡선 $r = 1 + \cos\theta$의 길이는? (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$)

① 2 ② $2\sqrt{2}$
③ 4 ④ $4\sqrt{2}$

가톨릭대학교

36 행렬 $A=\begin{pmatrix}1&1&1\\1&2&2\\1&2&4\end{pmatrix}$에 대하여 역행렬 A^{-1}의 행렬식의 값은?

① $\frac{1}{2}$ ② 1

③ $\frac{3}{2}$ ④ 2

37 $\cos\left(\arcsin\left(\frac{3}{5}\right)+\arccos\left(\frac{4}{5}\right)\right)$의 값은?

① $\frac{6}{25}$ ② $\frac{7}{25}$

③ $\frac{8}{25}$ ④ $\frac{9}{25}$

38 $\sin\left(\frac{\pi}{2}+i\ln 2\right)$의 값은? ($i=\sqrt{-1}$)

① 1 ② $\frac{3}{2}i$

③ $\frac{5}{4}$ ④ $\frac{7}{6}i$

가톨릭대학교

39 $x(t)$가 미분방정식 $x' = 2(x^2+1)$, $x\left(\frac{\pi}{8}\right) = 1$의 해일 때, $x\left(\frac{\pi}{6}\right)$의 값은?

① $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ② $\sqrt{2}$

③ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ④ $\sqrt{3}$

40 $x(t)$가 미분방정식 $x'' + 2x' + x = 0$, $x(0) = 1$, $x'(0) = 0$의 해일 때, $x(1)$의 값은?

① $-2e$ ② $-e$

③ e^{-1} ④ $2e^{-1}$