

2019학년도 논술고사

**자연계열(오전)
채점기준**



표지를 제외한 페이지 수 :



2019학년도 자연계열(오전) 채점기준

자연계열
(오전)

하위 문항	채점 기준	배점
[1-1] (1)	‘2 ⁶ 으로 나누면 나머지가 2 ⁵ ’ 등의 이유 설명	4점
	‘6단계’	3점
	‘노란색’	3점
(2)	식 $2^{N-1} + 2^{N-2} + \dots + 2 + 1$	3점
	수열의 합 $\frac{2^N - 1}{2 - 1} = 2^N - 1$	3점
	정답 $2^N - (2^N - 1) = 1$	4점
(3)	$N = 20$ 일 때, $2^{19} + 2^{17} + \dots + 2^3 + 2$	3점
	$N = 21$ 일 때, $2^{20} + 2^{18} + \dots + 2^2 + 1$	3점
	$N = 20$ 일 때, 수열의 합 $\frac{2(4^{10} - 1)}{4 - 1} = \frac{2^{21} - 2}{3} = 699050$	2점
	$N = 21$ 일 때, 수열의 합 $\frac{4^{11} - 1}{4 - 1} = \frac{2^{22} - 1}{3} = 1398101$	2점
[1-2] (1)	짝수와 홀수 경우를 나누면	2점
	N 이 홀수이면 $Y = 3^{N-1} + 2 \times 3^{N-2} + 3^{N-3} + 2 \times 3^{N-4} + \dots + 3^2 + 2 \times 3 + 1$	3점
	N 이 짝수이면 $Y = 3^{N-1} + 2 \times 3^{N-2} + 3^{N-3} + 2 \times 3^{N-4} + \dots + 3 + 2 \times 1$	3점
(2)	N 이 홀수이면 $Y = \frac{5 \times 3^N - 7}{8}$	4점
	N 이 짝수이면 $Y = \frac{5 \times 3^N - 5}{8}$	4점
	N 이 홀수인 경우와 짝수인 경우를 모두 계산하면 극한값은 $\frac{5}{8}$ 이다. ※ N 이 홀수 또는 짝수 한가지 경우만 계산하면 부분점수 2점 부여	4점



2019학년도 자연계열(오전) 채점기준

자연계열
[오전]

하위 문항	채점 기준	배점
[2-1] (1)	적분구간의 하한 $\cos \theta$	2점
	적분구간의 상한 $\cot \theta$	2점
	정적분 계산 $\int_{\cos \theta}^{\cot \theta} \frac{1}{x^3} dx = \frac{1}{2}(\sec^2 \theta - \tan^2 \theta)$	1점
	정답 $1/2$	2점
(2)	$\cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$	2점
	$\cot \frac{\pi}{3} = \frac{1}{\sqrt{3}}$	2점
	부분적분 $\int_{1/2}^{1/\sqrt{3}} (1-x)e^{-x} dx = [-(1-x)e^{-x}]_{1/2}^{1/\sqrt{3}} - \int_{1/2}^{1/\sqrt{3}} e^{-x} dx$	2점
	정답 $\frac{1}{\sqrt{3}}e^{-1/\sqrt{3}} - \frac{1}{2}e^{-1/2}$	2점
[2-2] (1)	세 도형의 넓이를 그림이나 글로 비교하여 부등식이 성립함을 설명 ※ 서술이나 그림이 부정확하면 부분점수 2~3점	7점
(2)	도함수 계산 $f'(x) = 1 - x - \frac{1}{1+x}$	4점
	부등식 $f'(x) = -\frac{x^2}{1+x} < 0$ 에 의해 f 는 감소함수	4점
(3)	부등식 $f(b) \leq \frac{T}{L} \leq f(a)$	3점
	$\lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \frac{T}{L} = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (2+x - \frac{x^2}{2} - \ln(1+x))$	3점
	정답은 2	2점
[2-3]	함수 f 는 주어진 구간에서 최댓값 M 과 최솟값 m 을 가지므로 $m \leq \frac{T}{L} \leq M$	5점
	$\lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} m = \lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} M = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = f(0)$	5점
	정답 $f(0) = 2$	2점
	※평균값 정리를 이용해도 무방함.	