한양대학교 2025학년도 신입학전형 수시

상경 계열

모 의 논 술 예 시 답 안

1번

(나)에서 노나라 왕은 바닷새를 새의 입장에서 대우하지 않고 사람의 입장에서 대우를 함으로써 결과적으로는 새를 죽음에 이르게 했다. 왕은 바닷새에 선의를 베풀었지만 바닷새는 왕이라는 권력자 앞에서 제대로 저항도 하지 못했다. 따라서 이는 권력에 의한 구조적 폭력이라 할 수 있다. (다)에서 민들레를 잡초로 여기는 사람은 약재, 염료, 화관 등이 되고, 소원을 비는 대상이기도 하는 민들레의 가치를 인식하지 못하고 쓸모없는 존재로 규정하였다. 다른 생명체에게는 생명 유지와 번식의 도구도 된다. 이런 점에서 민들레는 잡초로 여기는 사람은 민들레의 존재를 왜곡하는 인식적 폭력을 행사했다고 볼 수 있다. (라)에서 유형화와 은유를 통해 이름 붙이기를 한 사람들은 대상의 개별성에 대한 존중을 바탕으로 그 실체를 온전히 드러내지 못했다는 점에서 언어적 폭력을 통해 대상을 왜곡한 것으로 볼 수 있다.

이처럼 폭력이란 물리적인 차원만이 아니라 구조적 차원, 인식적 차원, 언어적 차원에서 두루 나타날 수 있다. 권력을 쥔 자는 권력이 약한 자를 존중하지 못함으로써 그를 억압하고, 인식의 주체는 자신을 기준으로 인식의 대상이 지닌 가치를 억압하며, 명명의 주체는 자신의 편의에 따라 이름을 붙임으로써 명명의 대상이 가진 개별성을 간과한 채 대상의 온전한 실체를 은폐함으로써 그 대상을 억압한다. 이런 점에서 폭력이란 주체가 폭력의 대상이 처한 상황과 가치를 무시하고 억압하는 일체의 태도라 할 수 있다.

한양대학교 2025학년도 신입학전형 수시

상경 계열 | **모 의 논 술 예 시 답 안** | 2번

1. 조건 (가)에서 $f(-2)=0$이므로, $f(-2)=-8+4a-2b+c=0$이다. 따라서 $c=-4a+2b+8$.

조건 (가)에서 극한값을 계산하면

$$\lim_{x\to -2}\frac{f(x)}{x^3+8}=\lim_{x\to -2}\frac{(x+2)[x^2+(a-2)x-2a+b+4]}{(x+2)(x^2-2x+4)}$$

$$=\lim_{x\to -2}\frac{x^2+(a-2)x-2a+b+4}{x^2-2x+4}$$

$$=\frac{-4a+b+12}{12}=\frac{1}{3}$$

이다. 그러므로, $b=4a-8$이다.

조건 (나)를 생각하면, $x^2+(a-2)x+2a-4=0$은 허근을 갖는다. 따라서 판별식은

$$D=(a-2)^2-4(2a-4)=a^2-12a+20<0$$

이다. 위의 부등식으로부터 $2<a<10$을 만족하는 정수 a는 $3,4,5,6,7,8,9$이다.

$b=4a-8$이므로 $c=-4a+2b+8=4a-8$이다. 따라서 $b=c$이고,

정수 b,c는 $4,8,12,16,20,24,28$이다.

답: $(a,b,c)=(3,4,4),(4,8,8),(5,12,12),(6,16,16),(7,20,20),(8,24,24),(9,28,28)$

2. 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 r_n, 높이를 h_n이라 하면 $r_n^2+\left(\frac{h_n}{2}\right)^2=n^2$이다.

원기둥의 부피를 $V(h_n)$이라 하면, $V(h_n)=\pi r_n^2 h_n=\pi\left(n^2-\frac{h_n^2}{4}\right)h_n=-\frac{1}{4}\pi h_n^3+\pi n^2 h_n$ 이다.

$$V'(h_n)=-\frac{3}{4}\pi h_n^2+\pi n^2=-\frac{3}{4}\pi\left(h_n+\frac{2\sqrt{3}}{3}n\right)\left(h_n-\frac{2\sqrt{3}}{3}n\right)$$

이므로, $0<h_n<2n$일 때 $V'(h_n)=0$에서 $h_n=\frac{2\sqrt{3}}{3}n$을 얻는다.

h_n	0	$\cdots$	$\frac{2\sqrt{3}}{3}n$	$\cdots$	$2n$
$V'(h_n)$		$+$	0	$-$	
$V(h_n)$		↗	극대	↘	

$V(h_n)$는 $h_n=\frac{2\sqrt{3}}{3}n$에서 최댓값 $\frac{4\sqrt{3}\pi}{9}n^3$을 가지므로 $V_n=\frac{4\sqrt{3}\pi}{9}n^3$이다.

식 $\sum_{k=1}^{n}k^3=\left\{\frac{n(n+1)}{2}\right\}^2$을 이용하면, $\sum_{n=1}^{10}V_n=\frac{4\sqrt{3}\pi}{9}\sum_{k=1}^{10}k^3=\frac{12100\sqrt{3}\pi}{9}$ 이다.

답: $\frac{12100\sqrt{3}\pi}{9}$

3. $f(x)$가 확률밀도함수이므로 함수 $y=f(x)$와 x축로 둘러싸인 부분의 넓이는 1이다. 조건 (가)로부터 $\int_5^9 f(x)dx$의 값(사다리꼴의 넓이)이 $\int_2^5 f(x)dx$의 값(삼각형의 넓이)의 절반임을 알 수 있다.

그러므로, 사다리꼴의 넓이는 $\frac{(4+2)b}{2}=\frac{1}{3}$이고, $b=\frac{1}{9}$이다.

조건 (나)에서, 확률변수 W는 이항분포 $\mathrm{B}\left(8,\frac{1}{2}\right)$를 따르고 W의 확률질량함수는

$\mathrm{P}(W=w)={}_8\mathrm{C}_{\mathrm{w}}\left(\frac{1}{2}\right)^8$, $\mathrm{w}=0,1,2,\cdots,8$이다. W의 확률분포는 좌우대칭의 모양을 나타내고 $\mathrm{P}(W=w)$의 값은 $w=4$일 때 최대가 된다. 즉, $a=4$이고 삼각형의 넓이는 $\frac{3c}{2}=\frac{2}{3}$이므로 $c=\frac{4}{9}$이다.

$\mathrm{P}(a\le X\le a+3)=\mathrm{P}(4\le X\le 7)$는 함수 $y=f(x)$와 x축 및 두 직선 $x=4$, $x=7$로 둘러싸인 부분의 넓이와 같다. 즉, 밑변이 1, 높이가 $\frac{4}{9}$인 삼각형의 넓이와 윗변이 2, 밑변이 4, 높이가 $\frac{1}{9}$인 사다리꼴의 넓이의 절반을 더하면 된다. 이 삼각형의 넓이는 $1\times\frac{4}{9}\times\frac{1}{2}=\frac{2}{9}$이고 사다리꼴의 넓이의 절반은 $\frac{1}{6}$이므로, 구하고자 하는 확률 $\mathrm{P}(a\le X\le a+3)$의 값은 $\mathrm{P}(4\le X\le 7)=\frac{7}{18}$이다.

답: $\mathrm{P}(4\le X\le 7)=\frac{7}{18}$