

문제 1번 (반드시 해당문제와 일치하여야 함)

(나) 비	의 휘	변	누	거	소	통	망	본	개	인	들	이	다	른	개	인	및	기	단	아	상	호					
각	종	들	하	여	가	인	의	정	체	성	을	형	성	하	도	특	하	는	특	성	을	지	단	아	이	는	
(가) 비	나	타	난	소	속	정	당	미	따	른	정	서	적	양	극	화	를	심	화	하	기	도	하	고			
혹	은	완	화	하	기	도	할	것	이	다.																	
누	거	소	통	망	들	특	해	동	질	적	인	정	체	성	을	가	진	개	인	들	거	리	의	소	통	이	
강	화	됨	으	로	써	원	인	감	과	유	대	감	형	성	이	주	가	될	다	면,	그	질	단	은	공	동	
체	적	성	역	을	보	이	지	된	다.	같	은	정	당	은	지	지	하	는	사	람	들	간	에	는	폐		
왜	적	인	상	호	호	혜	성	이	증	진	바	는	반	면,	다	른	정	당	은	지	지	하	는	사	람	들	
들	내	타	적	으	로	인	식	하	게	되	면	서	누	리	소	통	망	은	결	속	형	네	트	워	크	포	서
기	능	하	기	된	다.	이	는	정	치	적	이	념	이	유	사	한	개	인	들	간	의	기	계	적	면		
대	만	이	이	유	비	심	으	로	써	정	치	적	이	념	간	차	이	를	극	복	하	지	못	하	고	이	
명	같	은	은	증	폭	시	원	것	이	다.	한	편,	누	리	소	통	망	이	이	질	적	개	인	간	의		
교	류	를	후	진	하	는	역	한	은	할	수	도	있	다.	이	는	정	치	적	이	념	에	따	른			
양	극	화	를	완	화	하	기	도	한	다.	이	질	적	개	인	간	의	유	기	적	면	대	를	속	진	하	
는	누	거	소	통	망	본	표	양	형	네	트	워	크	의	기	능	을	한	다.	즉,	지	지	하	는	정		
당	이	다	른	개	인	들	사	이	미	상	호	분	리	를	형	성	하	여	협	력	을	유	도	하	고		
정	치	적	같	은	은	조	정	하	게	되	는	것	이	다.	정	치	적	이	념	이	다	른	개	인	들	이	
모	여	형	성	된	결	사	체	는	이	념	차	이	를	넘	어	서	조	화	를	주	구	하	는	개	방	적	
사	회	로	나	마	가	는	기	반	이	된	다.																

이 줄 아래 답안 작성 시 무효 처리됨

문제 2번 (반드시 해당문제와 일치하여야 함)

1. a, b, c 모두 자연수이며 a 와 b 는 5이하, c 는 3 이상이다.

$f(x)$ 의 식에 따라 $f'(x)$ 는 아래와 같이 구한다.

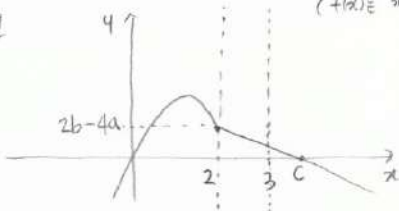
$$f'(x) = \begin{cases} -2ax + b & (x \leq 2) \\ \frac{4a-2b}{c-2} & (x > 2) \end{cases}$$

$f'(c) = \frac{4a-2b}{c-2} < 0$ 이며 이 때 $c \geq 3$ 이므로 $4a-2b < 0$

$2a < b$ 가 성립한다. $2 < \frac{b}{a}$ 에 따라 $f(x)$ 를 대략적으로

($f(x)$ 는 $x=2$ 에서 연속)

그리면



$\int_0^c f(x) dx = \frac{22}{3}$ 을 이용해 범위에 따라 넓이를 계산하면

$$\int_0^2 (-ax^2 + bx) dx + \int_2^c \left\{ \frac{4a-2b}{c-2} (x-c) \right\} dx = \left(-\frac{3}{5}a + 2b\right) + \frac{1}{2}(c-2)(2b-4a)$$

$$= \frac{4}{5}a + c(b-2a) = \frac{22}{3}$$

분수 꼴과 a 의 계수 $\frac{4}{5} - 2c$ 를 활용하여 구하면 양수쌍 (a, b, c) 는

$(1, 4, 3), (1, 3, 6)$ 이다.

$\therefore (1, 4, 3), (1, 3, 6)$

2. 이산확률변수 X 에 각각의 확률 $P(X=x)$ 에 대하여 그들의 합은 1이 됨을 이용하여 상수 k 를 구할 수 있다. 이를 표로 나타내면

X	1	2	3	...	19	20	21	22	계
P	$\frac{k}{1 \cdot 2}$	$\frac{k}{2 \cdot 3}$	$\frac{k}{3 \cdot 4}$		$\frac{k}{19 \cdot 20}$	$\frac{k}{20 \cdot 21}$	$\frac{k}{21 \cdot 22}$	$\frac{4}{11}$	1

각각의 변수에 대한 합을 식으로 나타내면

$$\sum_{x=1}^{21} \left(\frac{k}{x(x+1)} \right) + \frac{4}{11} = 1$$

$$k \cdot \sum_{x=1}^{21} \frac{1}{x(x+1)} + \frac{4}{11} = k \cdot \sum_{x=1}^{21} \frac{1}{(x+1)-x} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} \right) + \frac{4}{11}$$

$$= k \sum_{x=1}^{21} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} \right) + \frac{4}{11}$$

$$= k \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{20} - \frac{1}{21} + \frac{1}{21} - \frac{1}{22} \right) + \frac{4}{11}$$

$$= \frac{21}{22}k + \frac{4}{11} = 1$$

$$k = \frac{7}{11} \times \frac{22}{21} = \frac{2}{3}$$

$k = \frac{2}{3}$ 일 때 $P(k+1 < X < k+8)$ 을 구하자.

$P\left(\frac{5}{3} < X < \frac{26}{3}\right)$ 는 확률변수 X 가 2부터 8일 때를 범위로 한다.

$$P\left(\frac{5}{3} < X < \frac{26}{3}\right) = P(X=2) + P(X=3) + P(X=4) + P(X=5) + P(X=6) + P(X=7) + P(X=8)$$

$$= k \sum_{x=2}^8 \frac{1}{x(x+1)} = \frac{7}{18}k = \frac{7}{18} \times \frac{2}{3} = \frac{7}{27}$$

$\therefore \frac{7}{27}$

3. 주사위 게임에 대하여 확률변수 X 에 대한 표를 구하면 다음과 같이 나타낼 수 있다. (k 를 a, b, c 중 d 와 같은 것의 개수라 하자)

k	0	1	1	2	3	
X	0	2+x	3+x	4+x	6+x	계
P	$\frac{125}{216}$	$\frac{60}{216}$	$\frac{15}{216}$	$\frac{15}{216}$	$\frac{1}{216}$	1

$$P(X=0) = \frac{5^3}{6^3} = \frac{125}{216}, \quad P(X=2+x) = \frac{3(1 \times 1 \times 5 \times 4)}{6^3} = \frac{60}{216}$$

$$P(X=3+x) = \frac{3(1 \times 1 \times 5 \cdot 1)}{6^3} = \frac{15}{216}, \quad P(X=4+x) = \frac{3(2 \times 1 \times 1 \times 5)}{6^3} = \frac{15}{216}$$

$$P(X=6+x) = \frac{3(3)}{6^3} = \frac{1}{216}$$

$$E(X) = 0 \times \frac{125}{216} + (2+x) \times \frac{60}{216} + (3+x) \times \frac{15}{216} + (4+x) \times \frac{15}{216} + (6+x) \times \frac{1}{216}$$

$$= \frac{91}{216}x + \frac{231}{216}$$

$$V(X) = E(X^2) - E(X)^2$$

$$= \left(\frac{91}{216}x^2 + \frac{77}{36}x + \frac{217}{72} \right) - \left(\frac{91}{216}x + \frac{231}{216} \right)^2$$

$$x=-1일 때 V(X) = \frac{91}{216} - \frac{77}{36} + \frac{217}{72} - \left(\frac{35}{54} \right)^2$$

$$= \frac{35 \times 73}{54^2}$$

$$\therefore E(X) = \frac{91}{216}x + \frac{231}{216}, \quad V(X) = \frac{35 \times 73}{54^2}$$