

확률변수의 관계를 파악하는 눈썰미!

20210926가/20210927나

26. 두 이산확률변수 X, Y 의 확률분포를 표로 나타내면 각각 다음과 같다.

X	1	2	3	4	합계
$P(X=x)$	a	b	c	d	1
Y	11	21	31	41	합계
$P(Y=y)$	a	b	c	d	1

같다

$E(X) = 2, E(X^2) = 5$ 일 때, $E(Y) + V(Y)$ 의 값을 구하시오.

$E(aX + b) = aE(X) + b$ 로 계산하는 것뿐 아니라 직접 $Y = aX + b$ 로 놓을 줄 아셔야 합니다.

“ $Y = 10X + 1$ ”를 보는 눈썰미 중요함

$$V(X) = E(X^2) - E(X)^2 \text{ 이용.}$$

$$\begin{aligned} E(Y) &= E(10X + 1) \\ &= 10E(X) + 1 \\ &= 10 \times 2 + 1 \\ &= 21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V(X) &= E(X^2) - E(X)^2 = 5 - 2^2 = 1 \\ V(Y) &= V(10X + 1) = 10^2 V(X) = 100 \end{aligned}$$

121

확률변수의 관계를 파악하는 눈썰미!

20201015나

15. 이산확률변수 X 가 가지는 값은 1, 2, 3, 4이고

이산확률변수 Y 가 가지는 값은 1, 4, 9, 16이고

$P(X=k) = P(Y=k^2)$ ($k=1, 2, 3, 4$) 같다

이다. $E(X)=6$, $V(X)=1$ 일 때, $E(Y)$ 의 값은? [4점]

$E(aX+b) = aE(X) + b$ 로 계산하는 것뿐 아니라
직접 $Y = aX + b$ 로 놓을 줄 아셔야 합니다.

(이 문항은 오류가 있지만, 그와 무관하게 챙길
것은 챙겨가야겠죠?)

$$\begin{aligned}
 Y &= X^2, \quad V(X) = E(X^2) - E(X)^2 \\
 E(Y) &= E(X^2) \\
 &= V(X) + E(X)^2 \\
 &= 1 + 36 \\
 &= 37
 \end{aligned}$$

$E(X), V(X)$ 알 때

$$E(ax^2 + bx + c) = a \underbrace{E(X^2)}_{V(X) + E(X)^2} + bE(X) + c$$

이차식까지 간단히 구할 수 있다.