월간 전기 사용량 1~200kWh일 때 2023년 3월 이후 저압 주택용 전기요금 청구금액 함수식 유도

김태현
명지전문대학 공학정보학부 전기공학과
e-mail : kth@mjc.ac.kr

A Derivation of the Function Expression of the Low-Voltage Residential Monthly Customer Requisition When the Monthly Used Amount is 1~200kWh After March 2023

Tae-Hyun Kim
Dept. of Electrical Engineering, Myongji College

요 약

본 논문에서는.2023년 3월 이후 저압 주택용 전기요금 제도에 의한 월간 전기 사용량 1~200kWh에서 월간 전기 사용량을 독립변수로 한 저압 주택용 전기요금 청구금액 함수식을 유도했다. 이 함수식이 1차 함수식이어서 구해야 할 값이 2개이므로 2가지 경우[1] - 월간 전기 사용량이 50kWh와 150kWh - 의 값을 대입하여 함수식을 유도할 수 있다. 3가지 경우 - 월간 전기 사용량이 1kWh, 100kWh, 200kWh - 에 유도한 함수식에 의한 값과 실제값의 차이가 10원 이하의 작은 오차이므로 잘 유도되었음을 알 수 있다. 전력산업기반기금이 10원 미만 절사이므로 이 작은 오차가 존재한다.

1. 서론

본 논문에서는 2023년 3월 이후 전기요금에 의한 월간 전기 사용량 1~200kWh에서 월간 전기 사용량을 독립변수로 한 저압 주택용 전기요금 청구금액 1차 함수식을 유도했다.

2. 함수식 유도

2.1 가정한 1차 함수

저압 주택용 전기요금 청구금액은 다음 식(1)과 같이 월간 전기 사용량(kWh)을 독립변수로 한 1차 함수로 표현할 수 있다.

$$y = ax + b \quad (1)$$

y : 저압 주택용 전기요금 청구금액(원)
x : 월간 전기 사용량(kWh)

식(1)에서 a와 b의 값을 구해야 한다.

2.2 a,b값 유도

식(1)에 구해야 할 값이 a와 ,b 2개이므로 2가지 경우에 대해서 식(1)에 대입하면 a와 b에 대한 연립 방정식이 유도되며 이 두 식을 풀면 a와 b의 값을 구할 수 있다.

월간 전기 사용량이 2가지 경우 - 50kWh와 150kWh - 에 대해서 [1]에 의한 전기요금 청구금액은 다음 [표1]과 같다.

[표 1] 2가지 경우 [1]에 의한 전기요금 청구금액

순번	월간 전기 사용량 (kWh)	[1]에 의한 전기요금 청구금액(원)
1	50	7,900
2	150	21,660

[표1]의 2가지 경우에 대해서 식(1)에 대입하면 다음 식(2), 식(3)과 같다.

$$7{,}900 = 50a+b \quad (2)$$

$$21{,}660 = 150a+b \quad (3)$$

식(2), 식(3)에 의해서 a와 b의 값을 구하면 다음 식(4), 식(5)와 같다.

$$a = 137.6 \quad (4)$$

$$b = 1{,}020 \quad (5)$$

식(4)와 식(5)을 식(1)에 대입하면 다음 식(6)과 같다.

$$y = 137.6x + 1{,}020 \quad (6)$$

2. 유도한 식(6)이 맞나 확인

유도한 식(6)이 맞나 확인하기 위해서 월간 전기 사용량이 3가지 경우 - 1kWh, 100kWh, 200kWh - 에 대해서 2가지 전기요금 청구금액 - [1]과 식(6) - 에 의한 전기요금 청구금액을 비교하면 다음 [표2]와 같다.

[표 2] 3가지 경우 [1]와 식(6)에 의한 전기요금 청구금액

순번	월간 전기 사용량 (kWh)	[1]에 의한 전기요금 청구금액(원)	식(6)에 의한 전기요금 청구금액(원)	[1] −식(6)
1	1	1,160	1,158	2
2	100	14,790	14,780	10
3	200	28,540	28,540	0

[표 2]와 같이 [1]에 의한 값과 식(6)에 의한 값의 차이가 10원 이하의 작은 차이이므로 식(6)이 잘 유도되었음을 알 수 있다. 10원 이하의 작은 차이는 전력산업 기반기금이 10원 미만 절사이므로 발생한다.

3. 결론

본 논문에서는 월간 전기 사용량 1~200kWh일 때 2023년 3월 이후 전기요금에 의한 월간 전기 사용량을 독립변수로 한 저압 주택용 전기요금 청구금액 함수식을 유도했다. 유도한 식은 식(6)과 같다.

이 함수식을 1차 함수이므로 구해야 할 값은 2개이다. 따라서 2가지 경우 - 월간 전기 사용량이 50kWh와 150kWh - [1]에 의한 값을 대입하면 구할 수 있다.

월간 전기 사용량이 3가지 경우 - 1kWh, 100kWh, 200kWh - 에서 유도한 식(6)에서 구한 값과 [1]에 의한 값의 차이가 10원 이하로 작으므로 식(6)이 잘 유도되었음을 알 수 있다. 10원 이하의 작은 차이는 전력산업기반기금이 10원 미만이므로 발생한다[1].

참고문헌

[1] https://cyber.kepco.co.kr/ckepco/front/jsp
/CY/J/A/CYJAPP000NFL.jsp