

정답) 144

해설)

이차방정식

$$x^2 - (-n+20)x + (-6n^2 + 35n + 19) = 0$$

$$\Rightarrow (x+3n-19)(x-2n-1) = 0$$

의 두 근이 a_n, b_n 이므로 어떤 자연수 i 에 대하여

$$a_i = -3i + 19 \text{ 이면 } b_i = 2i + 1$$

이고,

$$a_i = 2i + 1 \text{ 이면 } b_i = -3i + 19$$

이다. 수열 $\{2n+1\}$ 을 나열하면

$$\{2n+1\} : 3, 5, 7, 9, 11, 13, \dots$$

이고, 수열 $\{-3n+19\}$ 를 나열하면

$$\{-3n+19\} : 16, 13, 10, 7, 4, 1, \dots$$

이다. 한편 모든 자연수 n 에 대하여 $b_n < 8$ 이므로 수열 $\{a_n\}$ 을 나열하면

$$\{a_n\} : 16, 13, 10, 9, 11, 13, \dots$$

이다. 곧 $a_1 = 16, a_2 = 13, a_3 = 10$ 이고, $n \geq 4$ 일 때, $a_n = 2n + 1$ 이다.

그러므로 $\sum_{k=1}^{10} a_k = 16 + 13 + 10 + \sum_{k=4}^{10} (2k+1) = 144$ 이다.

●유사기출문제 - 2021학년도 9월 모의평가 (나형)●

20. 실수 전체의 집합에서 연속인 두 함수 $f(x)$ 와 $g(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $f(x) \geq g(x)$
 (나) $f(x) + g(x) = x^2 + 3x$
 (다) $f(x)g(x) = (x^2 + 1)(3x - 1)$

$\int_0^2 f(x)dx$ 의 값은? [4점]

- ① $\frac{23}{6}$ ② $\frac{13}{3}$ ③ $\frac{29}{6}$ ④ $\frac{16}{3}$ ⑤ $\frac{35}{6}$