빈칸추론 문제 쉽게 접근하는 방법

빈칸추론 문제를 푸는 방법은 크게 두 가지로 나눌 수 있습니다. 하나의 방법은 풀이과정을 처음부터 읽어나가면서 빈칸에 들어갈 식을 찾는 방법으로, 풀이과정에 대한 해석 능력이 필요합니다. 다른 방법은 풀이 전체의 흐름을 보는 것이 아니라, 빈칸 주변의 풀이를 보면서 빈칸에 들어갈 식이나 숫자를 예측하는 방법입니다.

예시를 통해 각 방법을 설명해 보겠습니다. 첫 번째 방법인 풀이를 처음부터 읽고 푸는 방법을 살펴봅시다.

2020년 4월 모의고사 14번

14. 세 숫자 1, 2, 3 만을 사용하여 일곱 자리의 자연수를 만들 때, 세 숫자 1, 2, 3을 모두 한 번 이상씩 사용하고 숫자 2를 반드시 짝수 번째 자리에만 오도록 놓는 경우의 수를 구하려고 한다. 다음은 이것을 구하는 과정의 일부이다.

> 일곱 자리의 자연수를 만들 때, 짝수 번째 자리는 세 군데이므로 숫자 2는 많아야 세 번 사용할 수 있다.
>
> (ⅰ) 숫자 2를 한 번 사용한 경우
>
> 2를 십의 자리에 오도록 놓으면 조건을 만족시키도록 만들 수 있는 자연수는 나머지 자리에 1, 1, 1, 1, 1, 3 또는 1, 1, 1, 1, 3, 3 또는 1, 1, 1, 3, 3, 3 또는 1, 1, 3, 3, 3, 3 또는 1, 3, 3, 3, 3, 3을 나열한 것이므로 그 경우의 수는 $\boxed{(가)}$이다.
>
> 2를 짝수 번째 자리에 한 번 오도록 놓는 경우의 수는 세 군데 중 한 군데를 선택하는 경우의 수와 같으므로 ${}_3C_1$이다.
>
> 그러므로 숫자 2를 한 번 사용했을 때 일곱 자리의 자연수를 만들 수 있는 경우의 수는 $\boxed{(나)}$이다.
>
> (ⅱ) 숫자 2를 두 번 사용한 경우
>
> ⋮ (중략)
>
> (ⅲ) 숫자 2를 세 번 사용한 경우
>
> 2를 모든 짝수 번째 자리에 오도록 놓으면 조건을 만족시키도록 만들 수 있는 자연수는 홀수 번째 자리에 1, 3을 모두 한 번 이상씩 사용하여 나열한 것이므로 그 경우의 수는 $\boxed{(다)}$이다.
>
> 따라서 (ⅰ), (ⅱ), (ⅲ)에 의해 구하는 경우의 수는 290이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 p, q, r라 할 때, $p+q+r$의 값은? [4점]

① 262 ② 267 ③ 272 ④ 277 ⑤ 282

위와 같은 문제는, 빈칸 주변에서 빈칸에 들어갈 수를 파악하는 데 도움이 될만한 식을 찾을 수 없습니다. 따라서 주변 식을 통해 맞춰가는 것이 아니라 풀이를 처음부터 읽으면서 푸는 방법이 더 적합합니다. 특히 확통 빈칸문제의 경우, 직접적으로 풀기 어려운 하나의 문제를 여러 소문제로 쪼개어 각 소문제의 답을 빈칸으로 제시하는 경우가 많으므로 풀이를 처음부터 읽고 푸는 방식을 사용하는 것이 더 좋습니다. 정석적인 방법대로 풀되, 중요한 부분에는 밑줄을 긋는 등의 방법을 통해서 시간을 절약하면 더 좋을 것입니다.

이제 주변 풀이의 흐름으로 빈칸에 들어갈 내용을 알아내는 방법을 설명하겠습니다.

2019년 3월 모의고사 18번

18. 자연수 n에 대하여 원점을 지나는 직선과

곡선 $y=-(x-n)(x-n-2)$가 제1사분면에서 접할 때,

접점의 x좌표를 a_n, 직선의 기울기를 b_n이라 하자.

다음은 $\lim_{n\to\infty} a_n b_n$의 값을 구하는 과정이다.

원점을 지나고 기울기가 b_n인 직선의 방정식은 $y=b_n x$이다.
이 직선이 곡선 $y=-(x-n)(x-n-2)$에 접하므로
이차방정식 $b_n x=-(x-n)(x-n-2)$의 근 $x=a_n$은
중근이다.
그러므로 이차방정식

$$x^2+\{b_n-2(n+1)\}x+n(n+2)=0$$

에서 이차식

$$x^2+\{b_n-2(n+1)\}x+n(n+2)$$

는 완전제곱식으로 나타내어진다.
그런데 $a_n>0$이므로

$$x^2+\{b_n-2(n+1)\}x+n(n+2)=\{x-\sqrt{n(n+2)}\}^2$$

에서

$$a_n=\boxed{\text{(가)}},\ b_n=\boxed{\text{(나)}}$$

이다.
따라서 $\lim_{n\to\infty} a_n b_n=\boxed{\text{(다)}}$이다.

위의 (가)와 (나)에 알맞은 식을 각각 $f(n)$, $g(n)$이라 하고, (다)에 알맞은 값을 α라 할 때, $2f(\alpha)+g(\alpha)$의 값은? [4점]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

주변 흐름을 통해 빈칸추론 문제를 풀 때는 접속어에 집중하는 편리합니다. 지문 주변의 접속어를 통해서 동치인 식들을 추론하여 맞춰갈 수 있기 때문입니다. 위 문제에서는 빈칸 앞의 '에서'라는 접속어로부터 앞의 식이 결정적인 단서가 됨을 추측할 수 있습니다. 여기서 a_n은 앞의 식에 나온 방정식의 근이므로 $\sqrt{n(n+2)}$이고, 앞의 식을 전개하면 $b_n-2(n+1)=-2\sqrt{n(n+2)}$,

$b_n = 2\{n+1-\sqrt{n(n+2)}\}$ 임을 알 수 있습니다. 이렇게 문제의 모든 내용을 읽지 않고 주변의 풀이에만 집중하여 풀면 시간을 훨씬 절약할 수 있습니다. 또한 풀이의 전체적인 흐름을 이해하기 어려울 때 역시 이 방법을 사용하면 문제를 더 쉽게 해결할 수 있습니다.