

※ 제시문을 읽고 문제에 답하시오.

**문제 1.**

양의 정수  $n(n \geq 2)$ 에 대하여 수직선 위의  $n$ 개의 점  $P_1, \dots, P_n$ 이 다음 [규칙]에 따라 움직이고 있다.

[규칙]

(가) 점  $P_k$ 는 수직선 위의 점  $-k$ 에서 출발하여 속도  $v_k$ 로 움직인다.

즉, 시각  $t$ 에서 점  $P_k$ 의 위치는  $-k + v_k t$ 이다.

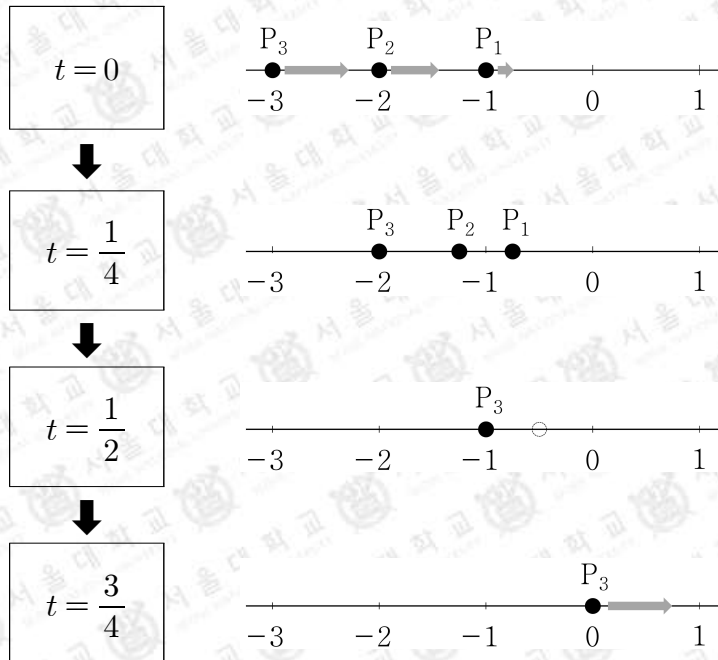
(나) 모든 점들은 동시에 출발하며, 점들의 속도는 다음을 만족한다.

$$0 < v_1 < \dots < v_n$$

(다) 두 개 이상의 점이 한 곳에서 만나면 그 점들은 모두 사라진다.

(단, 점들이 동시에 같은 위치에 놓이면 “만난다”라고 한다.)

예를 들어  $n=3$ 인 경우, 3개의 점들이 움직이는 속도가  $v_1=1, v_2=3, v_3=4$ 로 주어지면, 시각  $t=\frac{1}{2}$ 에서 두 점  $P_1$ 과  $P_2$ 가 수직선 위의 점  $-\frac{1}{2}$ 에서 만나서 사라진다. 점  $P_3$ 은 다른 점과 만나서 사라지지 않고 계속 움직인다.



1-1.  $n = 5$  인 경우, 5 개의 점들이 움직이는 속도가 다음과 같이 주어져 있다.

| $v_1$ | $v_2$ | $v_3$ | $v_4$ | $v_5$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1     | 4     | 6     | 18    | 20    |

사라지지 않고 계속 움직이는 점을 구하시오.

1-2.  $n = 6$  인 경우, 6 개의 점들이 움직이는 속도가 다음과 같이 주어져 있다.

| $v_1$ | $v_2$ | $v_3$ | $v_4$ | $v_5$ | $v_6$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 13    | 15    | 16    | 17    | 22    | 26    |

원점을 통과한 뒤 사라지는 점의 개수를 구하시오.

1-3.  $n = 4$  인 경우, 4 개의 점들이 움직이는 속도가 다음과 같이 주어져 있다.

| $v_1$ | $v_2$ | $v_3$    | $v_4$ |
|-------|-------|----------|-------|
| 12    | $3a$  | $a + 26$ | 39    |

단, 제시문의 [규칙]-(나)를 만족하는 실수  $a$  의 범위는  $4 < a < 13$  이다.

(1) 가장 먼저 사라지는 점들을  $a$  의 값의 범위에 따라 구하시오.

(2) 두 개의 점만 원점을 통과한 뒤 사라지게 되도록 하는  $a$  의 값의 범위를 구하시오. (단, 어떤 점이 원점에서 다른 점과 만나서 사라졌다면, 이 점은 원점을 통과하지 못한 것으로 한다.)

## 수학B-2

|              |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 활용<br>모집단위   | 사회과학대학(경제학부)   경영대학   농업생명과학대학(농경제사회학부)  <br>생활과학대학(소비자아동학부 소비자학전공, 의류학과)   자유전공학부                                                                                                                                                                     |
| 문항해설         | <p>[1-1] 방정식을 활용하여 주어진 규칙에 따라 수직선 위를 일정한 속도로 움직이는 점들의 위치 관계를 이해할 수 있는지 평가한다.</p> <p>[1-2] 수직선 위를 일정한 속도로 움직이는 점들의 위치 관계와 움직인 거리를 이해할 수 있는지 평가한다.</p> <p>[1-3] 연립일차부등식을 적절히 활용하여 수직선 위를 일정한 속도로 움직이는 점들의 위치 관계를 이해할 수 있는지 평가한다.</p>                     |
| 출제의도         | <p>[1-1] 방정식을 활용하여 수직선 위를 일정한 속도로 움직이는 점들의 위치 관계를 이해할 수 있는지 평가한다.</p> <p>[1-2] 수직선 위를 일정한 속도로 움직이는 점들의 위치 관계와 움직인 거리를 이해할 수 있는지 평가한다.</p> <p>[1-3] 연립일차부등식을 적절히 활용하여 수직선 위를 일정한 속도로 움직이는 점들의 위치 관계를 이해할 수 있는지 평가한다.</p>                                |
| 교육과정<br>출제근거 | <p>[개념] 일차방정식, 속도, 거리, 위치, 연립일차부등식</p> <p>[출처] 교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”<br/>《수학》 - (1) 문자와 식 - ⑥ 여러 가지 방정식과 부등식<br/>《수학 II》 - (3) 적분 - ③ 정적분의 활용</p>                                                                                         |
| 자료출처         | <p>고성은 외, 《수학》, 좋은책신사고, 2018, 82-86쪽</p> <p>박교식 외, 《수학》, 동아출판, 2018, 78-80쪽</p> <p>배종숙 외, 《수학》, 금성출판사, 2018, 88-90쪽</p> <p>권오남 외, 《수학II》, 교학사, 2018, 149-151쪽</p> <p>이준열 외, 《수학II》, 천재교육, 2018, 140-143쪽</p> <p>홍성복 외, 《수학II》, 지학사, 2018, 148-151쪽</p> |

총 76쪽 중 23쪽

이 문서는 상업적인 목적으로 사용할 수 없으며, 문서의 변형 및 발췌도 금지합니다.