

제 2 교시

수학 영역

5 지선다형

1. 시각 $t=0$ 일 때 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P가 있다.

시각이 t ($t \geq 0$)일 때 점 P의 위치 x 가

$$x = t^3 - t^2 - t + 1$$

이다. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보기>

ㄱ. 시각 $t=1$ 일 때 점 P의 위치는 1이다.

ㄴ. 시각 $t=1$ 일 때 점 P의 속도는 0이다.

ㄷ. 출발한 후 점 P의 운동 방향이 바뀌는 시각에

점 P의 가속도는 4이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

2. 시각 $t=0$ 일 때 원점에서 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P가 있다.

시각이 t ($t \geq 0$)일 때 점 P의 속도 $v(t)$ 가

$$v(t) = 3t^2 - 10t + 7$$

이다. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보기>

ㄱ. 시각 $t=1$ 일 때 점 P의 운동 방향이 바뀐다.

ㄴ. 시각 $t=1$ 일 때 점 P의 위치는 3이다.

ㄷ. 시각 $t=0$ 에서 $t=2$ 까지 점 P가 움직인 거리는 4이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 시각 $t=0$ 일 때 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P가 있다.

실수 k 에 대하여 시각이 t ($t \geq 0$)일 때 점 P의 속도 $v(t)$ 가

$$v(t) = t^2 - kt + 4$$

이다. <보기>에서 옳은 것만 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보기>

$k=0$ 이면, 시각 $t=1$ 일 때 점 P의 위치는 $\frac{13}{3}$ 이다.

$k=3$ 이면, 출발한 후 점 P의 운동 방향이 한 번 바뀐다.

$k=5$ 이면, 시각 $t=0$ 에서 $t=2$ 까지 점 P가 움직인 거리는 3이다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 시각 $t=0$ 일 때 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P가 있다.

시각이 t ($t \geq 0$)일 때 점 P의 속도 $v(t)$ 가

$$v(t) = 3t^2 - 24t + 36$$

이다. <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? [4점]

<보기>

ㄱ. 시각 $t=1$ 일 때 점 P의 위치는 25이다.

ㄴ. 출발한 후 점 P의 운동 방향은 두 번 바뀐다.

ㄷ. 시각 $t=0$ 에서 $t=3$ 까지 점 P가 움직인 거리는 37이다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 시각 $t=0$ 일 때 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P가 있다.

시각이 t ($t \geq 0$)일 때 점 P의 위치 x 가

$$x = t^3 - 3t^2 - 9t + 1$$

이다. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보기>

ㄱ. 시각 $t=1$ 일 때 점 P의 위치는 -10 이다.

ㄴ. 시각 $t=2$ 일 때 점 P의 속도는 0 이다.

ㄷ. 출발한 후 점 P의 운동 방향이 바뀌는 시각에

점 P의 가속도는 12 이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 시각 $t=0$ 일 때 원점에서 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P가 있다.

시각이 t ($t \geq 0$)일 때 점 P의 속도 $v(t)$ 가

$$v(t) = 3t^2 - 12t + 9$$

이다. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보기>

ㄱ. 시각 $t=1$ 일 때 점 P의 운동 방향이 바뀐다.

ㄴ. 시각 $t=2$ 일 때 점 P의 위치는 2 이다.

ㄷ. 시각 $t=0$ 에서 $t=3$ 까지 점 P가 움직인 거리는 6 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 실수 k 에 대하여 시각이 t ($t \geq 0$)일 때 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 속도 $v(t)$ 가

$$v(t) = t^2 - (k+1)t + k$$

이다. <보기>에서 옳은 것만 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보기>

- ㄱ. $k=3$ 이면, 시각 $t=2$ 일 때 점 P의 위치는 1이다.
 ㄴ. $k=1$ 이면, 출발한 후 점 P의 운동 방향이 바뀌지 않는다.
 ㄷ. $k=3$ 이면, 시각 $t=0$ 에서 $t=3$ 까지 점 P가 움직인 거리는 $8/3$ 이다.
 ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 시각 $t=0$ 일 때 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P가 있다.

시각이 t ($t \geq 0$)일 때 점 P의 속도 $v(t)$ 가

$$v(t) = 2t^2 - 12t + 16$$

이다. <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? [4점]

<보기>

- ㄱ. 시각 $t=1$ 일 때 점 P의 위치는 $32/3$ 이다.
 ㄴ. 출발한 후 점 P의 운동 방향은 두 번 바뀐다.
 ㄷ. 시각 $t=0$ 에서 $t=5$ 까지 점 P가 움직인 거리는 20이다.
 ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 가

$$f(1)=f(2)=0, f'(0)=-7$$

을 만족시킨다. 원점 O 와 점 $P(3, f(3))$ 에 대하여 선분 OP 가 곡선 $y=f(x)$ 와 만나는 점 중 P 가 아닌 점을 Q 라 하자.

곡선 $y=f(x)$ 와 y 축 및 선분 OQ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 A , 곡선 $y=f(x)$ 와 선분 PQ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 B 라 할 때, $B-A$ 의 값은? [4점]

- ① $\frac{37}{4}$ ② $\frac{39}{4}$ ③ $\frac{41}{4}$ ④ $\frac{43}{4}$ ⑤ $\frac{45}{4}$

10. 그림과 같이 삼각형 ABC 에서 선분 AB 위에 $\overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 2$ 인 점 D 를 잡고, 점 A 를 중심으로 하고 점 D 를 지나는 원을 O , 원 O 와 선분 AC 가 만나는 점을 E 라 하자.

$\sin A : \sin C = 8 : 5$ 이고, 삼각형 ADE 와 삼각형 ABC 의 넓이의 비가 $9 : 35$ 이다. 삼각형 ABC 의 외접원의 반지름의 길이가 7일 때, 원 O 위의 점 P 에 대하여 삼각형 PBC 의 넓이의 최댓값은? (단, $\overline{AB} < \overline{AC}$) [4점]

- ① $18 + 15\sqrt{3}$ ② $24 + 20\sqrt{3}$ ③ $30 + 25\sqrt{3}$
 ④ $36 + 30\sqrt{3}$ ⑤ $42 + 35\sqrt{3}$