

※ 제시문을 읽고 문제에 답하시오.

문제 2.

시각 $t=0$ 에 수직선 위 원점에 위치한 세 대의 자동차 A, B, C는 아래와 같이 연료를 소모하며 수직선 위를 이동한다. (단, 자동차의 크기는 무시한다.)

자동차 A	(ㄱ) 속도는 1이다. 즉, 시각 t 에 자동차 A의 위치는 t 이다. (ㄴ) 거리 s 를 이동할 때 연료를 $4s$ 리터 소모한다.
자동차 B, C	(ㄷ) 먼저 속도 -1 로 수직선 위 -10 에 위치한 정비소를 향해 이동하며, 이때 거리 s 마다 연료를 $4s$ 리터 소모한다. (ㄹ) 정비소에 도착하면 정비소에 멈추어 각각 원하는 시간만큼 정비한 뒤 다시 수직선 위를 이동한다. (ㄱ) 정비 후 거리 s 를 이동할 때 연료를 s 리터 소모한다. (ㄴ) 자동차 B의 정비시간이 r_B 라면, 정비하는 동안 연료는 총 $2r_B$ 리터 소모되며 정비 후 속도 $2+r_B$ 로 움직인다. (ㄷ) 자동차 C의 정비시간이 r_C 라면, 정비하는 동안 연료는 총 $2r_C$ 리터 소모되며 정비 후 속도 $2+2r_C$ 로 움직인다.

※ 정비시간이 0인 경우(정비소에 도착 후 바로 떠나는 경우)도 정비된 것으로 한다.

즉, 자동차의 속도는 2가 되고 거리 s 를 이동할 때 연료를 s 리터 소모한다.

※ 연료가 0리터가 되면 속도가 0이 되고, 자동차는 멈춘다.

※ 자동차 B와 C는 연료가 충분하지 못한 경우 정비소에 도착하지 못한다.

2-1. 실수 $t_0(t_0 \geq 12)$ 에 대해 자동차 B가 시각 $t=t_0$ 에 도착할 수 있는 위치의 최댓값을 t_0 에 대한 식으로 나타내시오. 단, 자동차 B의 연료는 충분하다고 하자.

2-2. 자동차 A와 B가 수직선 위의 위치 $y(y \geq 0)$ 로 이동하려고 한다. 자동차 A보다 자동차 B가 먼저 도착할 수 있는 y 의 범위를 구하시오. 단, 자동차 A와 B의 연료는 충분하다고 하자.

2-3. 실수 $k(k \geq 60)$ 에 대해 연료 k 리터를 가지고 출발한 자동차 B가 시각 $t = 20$ 에 도착할 수 있는 위치의 최댓값을 k 에 대한 식으로 나타내시오.

2-4. 연료를 60리터씩 가지고 있는 자동차 B와 C에 추가로 연료 51리터를 나누어 넣고 출발하고자 한다. (즉, 출발할 때 자동차 B와 C가 가지고 있는 연료의 총합은 171리터이다.) 시각 $t = 20$ 에 자동차 B와 C의 위치를 각각 y_B 와 y_C 라고 할 때, $y_B + y_C$ 의 최댓값을 구하시오.

문제 2

활용 모집단위	자연과학대학 (수리과학부, 통계학과) 사범대학 (수학교육과) 공과대학 농업생명과학대학 (산림과학부, 조경·지역시스템공학부, 바이오시스템·소재학부, 스마트시스템과학과) 약학대학 첨단융합학부
문항해설	[2-1] 이차함수의 최댓값을 구할 수 있는지 평가한다. [2-2] 이차부등식을 해결할 수 있는지 평가한다. [2-3] 연립방정식을 해결할 수 있는지 평가한다. [2-4] 함수의 최댓값을 구할 수 있는지 판단한다.
출제의도	[2-1] 이차함수의 최댓값을 구할 수 있는지 평가한다. [2-2] 이차부등식을 해결할 수 있는지 평가한다. [2-3] 연립방정식을 해결할 수 있는지 평가한다. [2-4] 함수의 최댓값을 구할 수 있는지 판단한다.
교육과정 출제근거	[개념] 이차함수, 무리함수, 미분, 그래프의 개형, 최댓값, 최솟값, 이차부등식, 속도, 거리 [출처] 교육부 고시 제2020-236호[별책8] “수학과 교육과정” 《수학》 - (1) 문자와 식 ⑤ 이차방정식과 이차함수, ⑥ 여러 가지 방정식과 부등식, (4) 함수 ② 유리함수와 무리함수 《수학Ⅱ》 - (2) 미분 ③ 도함수의 활용, (3) 적분 ③ 정적분의 활용 《미적분》 - (2) 미분법 ② 여러 가지 미분법, ③ 도함수의 활용
자료출처	고성은 외, 《수학》, 좋은책신사고, 2018, 60-67, 87-92, 231-235쪽 권오남 외, 《수학》, 교학사, 2018, 61-67, 86-90, 238-244쪽 홍성복 외, 《수학》, 지학사, 2018, 66-75, 94-99, 243-249쪽 황선욱 외, 《수학》, 미래엔, 2018, 70-78, 95-98, 243-248쪽 권오남 외, 《수학Ⅱ》, 교학사, 2018, 88-95, 149-151쪽 김원경 외, 《수학Ⅱ》, 비상교육, 2018, 78-85, 132-134쪽 이준열 외, 《수학Ⅱ》, 천재교육, 2018, 83-90, 140-144쪽 홍성복 외, 《수학Ⅱ》, 지학사, 2018, 83-89, 148-151쪽 권오남 외, 《미적분》, 교학사, 2019, 88-91, 112-119쪽 류희찬 외, 《미적분》, 천재교과서, 2019, 103-107, 128-134쪽 박교식 외, 《미적분》, 동아출판, 2019, 81-84, 104-108쪽 이준열 외, 《미적분》, 천재교육, 2019, 88-92, 112-117쪽

총 69쪽 중 15쪽

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