

2015학년도 건국대학교 수시모집 논술고사 문제지

자연계

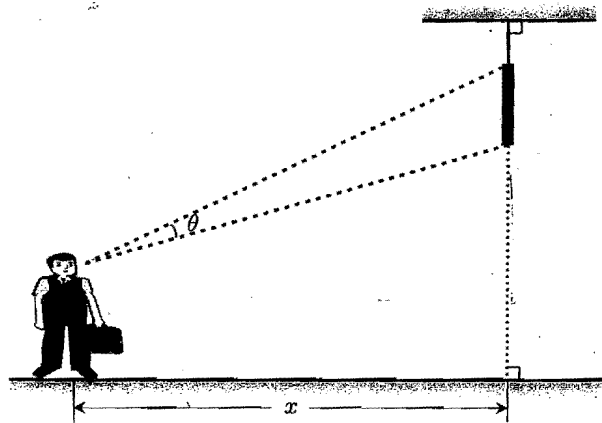
※ 유의 사항

1. 수학 문항은 답안지 앞면의 [수학]으로 기재된 답안 영역에, 과학 문항은 답안지 뒷면의 [과학]으로 기재된 답안 영역에 답안을 작성하여야 한다.
2. 과학 문항은 모집단위별 지정과목이 있을 경우(생명과학, 화학, 물리 중) 지정된 과목의 답안을 작성하여야 한다.
(지정 과목이 없는 모집단위는 수험생이 자유롭게 한 과목을 선택함)
3. 과학 과목을 2개 이상 선택하여 작성한 경우 과학 문항은 최하점으로 처리한다.
4. 답안 작성 시 필요한 경우에 수식 및 그림을 사용할 수 있다.
5. 필기구는 반드시 흑색 필기구만을 사용하여야 한다.(흑색 이외의 색 필기구로 작성한 답안은 모두 최하점으로 처리함)
6. 문제와 관계없는 불필요한 내용이나 자신의 성명 또는 신분이 드러나는 내용이 있는 답안, 낙서 또는 표식이 있는 답안은 모두 최하점으로 처리한다.

수학

제시문

다음은 천장에 수직으로 매달려 있는 막대기를 건국이가 바라보고 있는 그림이다. 막대기로부터의 수평거리 x 에 따라 이 막대기를 바라보았을 때 각 θ 의 크기가 달라진다. 각 θ 를 측정한 후 삼각비를 이용하여 막대기의 길이를 계산할 수 있다. 건국이가 수평거리 2m인 지점에서 막대기를 바라보았을 때 각 θ 의 크기가 A , 수평거리 3m인 지점에서 막대기를 바라보았을 때 각 θ 의 크기가 B 일 때 $\tan A = \frac{2}{11}$, $\tan B = \frac{1}{7}$ 이다.



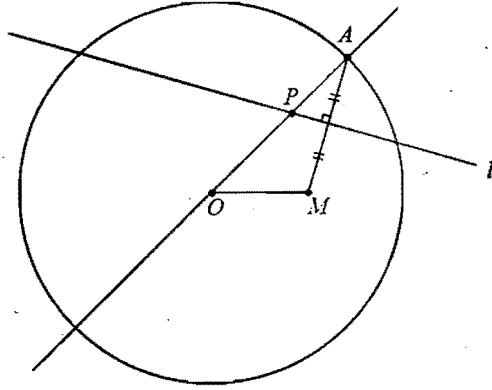
문제 1-1

(단답형) 제시문의 막대기의 길이를 구하시오.

(서술형) 지면으로부터 눈까지의 높이를 재었을 때, 건국이의 조카가 건국이보다 $\frac{1}{2}$ m 작다. 수평거리 x m인 지점에서 건국이가 제시문의 막대기를 바라보았을 때 각 θ 의 크기를 $f(x)$, 건국이의 조카가 막대기를 바라보았을 때 각 θ 의 크기를 $g(x)$ 라 하자. 극한값 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)}$ 를 구하고 풀이과정도 함께 쓰시오.

제시문

(가) 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4인 원 O 의 내부에 점 M 이 있다. 원 O 위의 점 A 에 대하여 선분 MA 의 수직이등분선 l 과 직선 OA 는 점 P 에서 만난다. 점 A 가 원 O 를 따라 움직일 때 점 P 는 어떤 곡선을 따라 움직이게 된다.



(나) 반지름의 길이가 4인 원 O 의 외부에 점 N 이 있다. 원 O 위의 점 A 에 대하여 선분 NA 의 수직이등분선과 직선 OA 의 교점을 Q 라고 하자. 점 A 가 원 O 를 따라 움직일 때 점 Q 는 어떤 곡선을 따라 움직이게 된다.

문제 1-2

(단답형) $OM = 2$ 일 때, 제시문 (가)의 곡선과 선분 OM 의 수직이등분선이 만나는 두 점 사이의 거리를 구하시오.

(서술형1) $OM = 2$ 일 때, 점 M 을 지나면서 선분 OM 에 수직인 직선과 제시문 (가)의 곡선이 만나는 점을 B 라 하자. 점 B 에서의 곡선의 접선이 직선 OM 과 이루는 예각을 θ 라고 할 때 $\tan \theta$ 를 구하고 풀이과정도 함께 쓰시오.

(서술형2) 제시문 (나)에서 $ON = 8$ 이라 하자. 점 O 를 지나는 직선 m 이 선분 ON 과 이루는 각의 크기가 45° 라고 하자. 제시문 (나)의 곡선과 직선 m 이 만나는 두 점 사이의 거리를 구하고 풀이과정도 함께 쓰시오.