

2016학년도 논술고사

자연계열(오전) 채점기준



| | |
|------|--|
| 성명 | |
| 전형 | |
| 수험번호 | |



[문항1]

[문제 1-1](총 10점)

1. \overline{OQ} 의 최솟값을 구하면 충분하다는 것을 관찰 하면 3점.

2. \overline{OQ} 의 최솟값을 구하는 과정을 정확히 이행하면 3점.

예) ① $d(x) = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{x^2 + (x^2 - 3x + 3)^2}$ 혹은 $d(x)^2 = x^2 + (x^2 - 3x + 3)^2$ 식을 세우고 미분해서 0되는 점을 찾으려는 시도

② 법선의 기울기가 $-\frac{1}{2x_0-3}$ 가 되고 법선의 방정식이 원점을 지나야 하는 것을 언급

3. \overline{OQ} 의 최솟값이 $\sqrt{2}$ 임을 확인하면 2점

4. \overline{PQ} 의 최솟값은 $\sqrt{2}-1$ 임을 확인하면 2점.

참고) 만일 2.의 과정에서 사소한 실수로 식을 잘못 세웠다면 2점.

이 계산실수가 영향을 미쳐 3. 4. 번 틀렸어도 더 이상의 부분 점수 없음.

[문제 1-2](총 15점)

(1) (5점)

1. $x=2$ 를 기준으로 두 개의 식이 달라진다는 것을 확인하면 1점

2. $x \geq 2$ 의 범위의 식이 맞으면 2점.

3. $x \leq 2$ 의 범위의 식이 맞으면 2점.

참고) 범위를 나누지 않고 답을 $4x + \pi + x^2$ 혹은 $8x + \pi - 4$ 라고 적었으면 전체 2점만 부여. 이외에는 부분점수 없음

(2) (10점)

1. ②가 참이라고 하면 2점.

2. ②가 참이라고 하고 식을 적당히 세우고 그 식이 ②의 주장을 이끌어 내면 1점,

그 식이 맞으면 2점 부여.

3. ②가 거짓이라고 하면 위 1. 2. 번에 해당하는 점수는 0점.

4. ③이 거짓이라고 하면 2점.

5. ③이 거짓이라고 하고 적당한 두 사각형을 찾아서

(하나는 내부가 있는 폭이 2보다 큰 사각형, 하나는 내부가 없는 폭이 2이하인 사각형 혹은 둘다 내부가 없는 폭이 2이하인 사각형) (2점) 실제 넓이를 계산 하면 (1점)

6. ③이 참이라고 하면 위 4. 5. 번에 해당하는 점수는 0점. 계산실수에 대한 감점 없음.

(참고) 5에서 내부가 있는 폭이 2보다 큰 사각형 두 개는 반례가 될 수 없음. 따라서 반례를 이 경우로 제시했으면 5.번에 해당하는 점수는 0점.

반례가 아닌 경우

(i) F, G 가 직사각형이고 $C(F), C(G)$ 둘다 내부가 있다.

(ii) F, G 가 닮은 직사각형(정사각형) (② 가 참이므로)



2016학년도 자연계열(오전) 채점기준

자연계열
[오전]

[문제 1-3](총 25점)

(1) (5점) $\alpha = 1 - \frac{1}{\sqrt{2}}$ 구했으면 5점.

참고) α 가 틀린 경우 $\overline{PT} = \sqrt{2}(1-x) \leq 1$ 에 대해 맞는 식을 적었으면 2점.

(2) (12점)

1. $\cos \theta = \overline{PH} = \frac{\sqrt{x^2 + (1-x)^2}}{2}$ 를 적었으면 3점

2. 색칠된 영역의 넓이 $= \pi - \theta + \cos \theta \cdot \sin \theta = \pi - \theta + \frac{\sin(2\theta)}{2}$ 를 구했으면 3점

3. 나머지 부분의 넓이 $= 1 + \frac{\pi}{2}$ 를 구했으면 3점 (직선부분 1점, 원호부분 2점)

4. 삼각형의 넓이 $\frac{x(1-x)}{2} = -\frac{\cos(2\theta)}{2} - \frac{1}{4}$ 를 θ 에 대한 식으로 표현했으면 3점.

참고) 계산에 대한 부분점수 없음.

(3) (8점)

1. 감소한다라고 주장하면 : 2점

2. $S(\theta)$ 를 θ 에 대해 미분하면 $-1 + \cos(2\theta) + \sin(2\theta)$ 가 되고 이 값은 $\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{2}$ 범위에서 0보다 작음을 확인하면 3점.

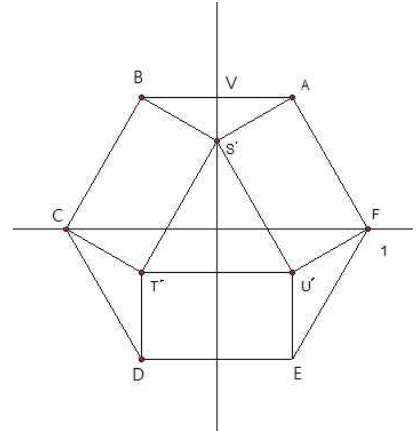
3. x 와 θ 가 동시에 증가 혹은 감소함을 관찰하면 3점

[문항2]

[문제 2-1](총 20점)

1. $\cos \alpha$: 10점(그냥 답이 맞아도)
2. $\cos \beta$: 10점(그냥 답이 맞아도)

부분점수) 오른쪽 그림을 그렸고 답이 틀려도 6점
 정사영의 넓이 공식에서 두 개의 넓이 당 3점씩
 정삼각형이나 직사각형 높이 비교에서 밑변의 길이가 같음을
 언급하면 3점
 정삼각형이나 직사각형 높이 계산이 맞으면 각 3점



[문제 2-2](총 10점)

1. $\sqrt{\frac{2}{3}}$: 10점(그냥 답이 맞아도)

부분점수) $\triangle SAS'$ 은 직각삼각형임을 언급 5점

$$\overline{AR} \sin \alpha \quad 1 \text{ 점}$$

$$= 1 \times \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} \quad 2 \text{ 점}$$

$$= \sqrt{1 - \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2} \quad 1 \text{ 점}$$

$$= \sqrt{\frac{2}{3}} \quad 1 \text{ 점}$$

참고) [문제 2-1]에서 구하는 높이를 계산했을 수도 있으므로 해당 항목에서 푼 것을
 이 항목에서 채점함.

[문제 2-3](총 20점)

1. $\cos \delta = \frac{1}{\sqrt{3}}$: 5점

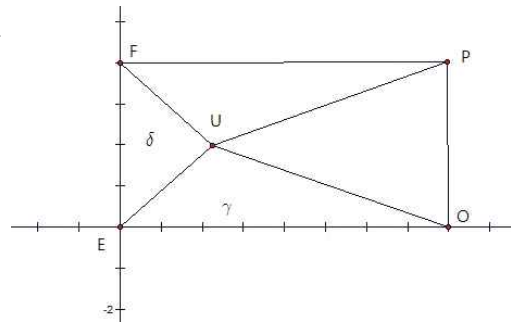
2. $\cos \gamma = \frac{1}{\sqrt{3}}$: 5점

3. $2\sqrt{\frac{2}{3}}$: 10점

부분점수) 삼각함수의 덧셈정리 쓰거나 또는 두 이면각을 합하여 구하려고 했으면 5점

오른쪽의 그림을 그렸으면 5점

U의 높이 $\frac{\sqrt{3}}{2} \tan \delta = \frac{\sqrt{6}}{2}$ 구했으면 5점



면 EFPO와 면 ABCDEF의 이면각은 $\beta + \delta$ 5점

참고) δ 가 아니라 보각을 이용하여서도 구할 수 있으므로, 이에 대해서는 각자 이에 준하는 채점 기준 참고.