# 2016학년도 논술고사

# 자연계열(오후)
# 채점기준

| | |
|---|---|
| 성　　명 | |
| 전　　형 | |
| 수험번호 | |

표지를 제외한 페이지 수 : 3

# 2016학년도 자연계열(오후) 채점기준

자연계열 (오후)

[문항1]

[문제 1-1](총 10점)

① $0 \le s \le 2$, $2 \le s \le 4$, $4 \le s \le 6$, $6 \le s \le 8$의 구간으로 나누어서 접근하면 2점

② 각 구간 당 2점씩

[문제 1-2] (총 15점)

(1) (9점)

① $f'(x)$를 계산했으면 1~3점

② $x$와 $s$의 관계를 찾았으면 3점

③ $g(s) = \frac{1}{2}(\sqrt{2s}\sqrt{2s+1} - \ln(\sqrt{2s+1} + \sqrt{2s})$ 3점

참고)

- ②에서 $s = \frac{x^2}{2}$라고 적었으면 2점
- ③에서 $\frac{1}{2}(\sqrt{2s}\sqrt{2s-1} - \ln(\sqrt{2s-1} + \sqrt{2s}))$로 적었으면 2점

(2) (6점)

① 수렴한다라고 적었으면 3점

② 수렴값 1을 찾았으면 3점.

참고)

- ①로부터 온 $g(s)$가 정답과 유사한 경우에만 점수를 부여할 수 있다.

[문제 1-3](총 25점)

(1) (5점)

① $\sin\theta+\cos\theta$, $\sqrt{2}\sin(\theta+\frac{\pi}{4})$, $\sqrt{2}\cos(\theta-\frac{\pi}{4})$ 등 이와 동치인 식으로 적었으면 5점

참고) 답은 틀렸지만 최대가 되는 꼭짓점에 대해서 언급했으면 2점 부여

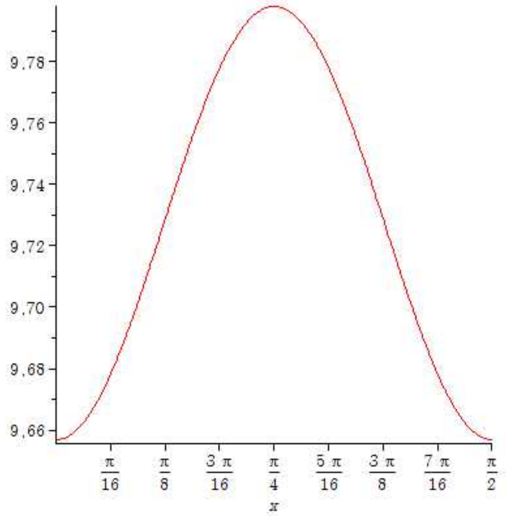
(2) (20점)

① $\ell(\theta)=4(\sqrt{1+\sin^2\theta}+\sqrt{1+\cos^2\theta})$ 를 정확히 구했으면 10점

② $\theta<\frac{\pi}{4}$까지 증가임을 이야기 하면 1점 + 이유 2점

③ $\theta>\frac{\pi}{4}$까지 감소임을 이야기 하면 1점 + 이유 2점

④ $\frac{\pi}{4}$에서 좌우 대칭임을 이야기 하면 2점 + 이유 2점




참고)

- ①에서 특정구간($\theta<\frac{\pi}{4}$일 때나 $\theta>\frac{\pi}{4}$ 둘 중 하나)의 $\theta$에 대하여 그래프 개형과 함께 $h(s)$를 제시하면 5점.
- ②, ③, ④에서 $\ell'(\theta)=\dfrac{4\sin\theta\cos\theta(\sqrt{\cos^2\theta+1}-\sqrt{\sin^2\theta+1})}{\sqrt{\cos^2\theta+1}\sqrt{\sin^2\theta+1}}\geq 0$ 를 계산했으면 각 주장에 대한 이유를 들었다고 인정할 수 있음.
- ① 에서 사소한 계산 실수 1~5점 감점
- ②, ③에서 $\frac{\pi}{4}$나 양 끝점에서 극값임을 언급하면 1점 부여
- ② 혹은 ③ 하나만 적었더라도 ④를 같이 적었으면 모두 적은 것으로 인정
- 단순히 그림만 그렸을 경우에 ②, ③, ④의 모양이 나타난 그림이면 해당항목을 주장한 것으로 인정

[문항2]

[문제 2-1](총 10점)

① $n<10$일 때와 $n\ge 10$일 때를 나누었으면 2점

② $f(n)=-\frac{101\cdot 99}{10000}n^2+101n$, $f(n)=\left(n+\frac{n}{100}\right)\left(100-n+\frac{n}{100}\right)$ 혹은 이와 동치인 식이 나왔면 3점

③ $n<10$일 때와 $n\ge 10$일 때의 최댓값을 비교하는 것을 언급하고 $n\ge 10$이 경우가 더 큰 $f(n)$값이 나옴을 언급하면 1점

④ $n=51$ 4점 ($n=50$이라고 했으면 1점)

참고)

- $n=100$인 경우에 대해서는 따로 다루지 않아도 정답처리 한다.
- ③에서 구체적으로 증명이나 정당화할 필요는 없고 언급 (예: 자명하다 등)만 하는 것으로 충분

[문제 2-2](총 15점)

① 근과 계수와의 관계로 아래식 정확히 서술하면 2점 (각 1점)

$$\log_{10}\alpha+\log_{10}\beta=\overline{n.m}+\overline{m.n}=-\frac{b}{10}$$

$$\log_{10}\alpha\cdot\log_{10}\beta=\overline{n.m}\times\overline{m.n}=c$$

② $n$, $m$이 한자리 수여야 한다는 것을 설명하면 3점.

③ $(2,5)$ 혹은 $(5,2)$이 문제의 조건을 만족하는 유일한 경우라는 것을 확인하고 증명했으면 3점.

④ $b=-77$, $c=13$ 2점 (각 1점)

⑤ $\log_{10}\gamma=0.6542$ 혹은 $\log_{10}(c-b)\alpha\beta=9.6542$ 2점

⑥ 답 4라고 적었으면 3점

참고)

- ③에서 $(2,5)$가 해당하는 경우라는 것을 추측했거나 증명 없이 적었으면 0점. 단 이 경우도 ④~⑥까지의 점수 배점에는 영향을 미치지 않는다.

[문제 2-3](총 25점)

(1) (10점)

① 적절한 방법으로 찾으려고 시도 : 1점

② $(100,0)$, $(200,0)$, $(300,0)$, $(40,0)$, $(50,0)$, $(60,0)$, $(70,0)$, $(80,0)$, $(90,0)$ : 9점 (각 1점)

참고)

- 틀린 답은 개당 1점씩 감점. 만약 감점으로 인해 획득점수가 0점보다 작을 경우에는 0점부여

(2) (15점)

① $(5,2)$ 혹은 $(2,5)$ 3점

② $(12,5)$ 혹은 $(5,12)$를 찾으면 5점

③ $m$이 한 자리수라는 것을 증명하면 2점

④ $(5,2)$, $(12,5)$를 제외하고 답이 나오지 않음을 증명하려는 유의미한 시도 : 2~5점.

예시)

- $n$을 10을 기준으로 나누고 각 경우 가능한 조합을 찾아 각각 체크를 하면 5점
- $n$을 특정 기준으로 나누지 않고 두 자리 수 혹은 한 자리 수라고 가정하고 가능한 조합을 찾아 체크하면 3점
- $b^2 > 40000ac$ 임을 이용하여 접근하려 했으면 2점
- $mn$이 $10$의 배수라는 데에서 착안하여 가능한 조합을 찾으려고 시도했으면 2점
- 특정한 방법(가령 $m$이 5의 배수인 경우와 짝수인 경우 등)으로 경우를 나누어 가능한 조합을 찾으면 2점.
- $b$가 두 자리 수여야 한다고 주장하고 이에 따라 가능한 조합을 찾아도 2점.
- 위의 각 경우에서 각 가능한 조합에서 $\overline{m.n} \times \overline{n.m}$이 정수가 됨을 확인했으면 +1점 줄 수 있음
- $nm$의 크기를 고려하여 $n$, $m$이 두 자리 이하의 수여야 한다는 것을 주장하면 2점

참고)

- $(6,25)$를 적었으면 2점부여. (단, $(5,2)$, $(12,5)$를 적은 경우에는 점수 부여하지 않음)
- 오답을 적은 경우에는 감점 하지 않음
- 문제에서 $n \geq m$이라는 조건이 있지만 답에서 $n$을 더 작게 적은경우 (즉, $(2,5)$ 혹은 $(5,12)$로 적은 경우에도 정답 처리 함)
- ④번 채점에서 오답일 경우라도 논리의 완성도를 고려하여 적절한 부분점수를 부여할 수 있음.