2024학년도

중앙대학교 모의 논술 채점자 매뉴얼

자연계열

CHUNG-ANG UNIVERSITY

2024학년도 모의 논술 자연계열
제시문 출전 및 출제 의도

[문제 1 제시문 출전]

수학 I, 권오남 외, 교학사, 2020, p.152
수학 I, 류희찬 외, 천재교과서, 2020, p.152
수학 I, 황선욱 외, 미래엔, 2020, p.155
수학 I, 이준열 외, 천재교육, 2019, p.156
수학 I, 고성은 외, 좋은책 신사고, 2018, p.144
확률과 통계, 이준열 외, 천재교육, 2022, p.91, 98
확률과 통계, 박교식 외, 동아출판, 2022, p.87, 93
확률과 통계, 고성은 외, 좋은책 신사고, 2020, p.84, 91
확률과 통계, 황선욱 외, 미래엔, 2020, p.86, 92
확률과 통계, 권오남 외, 교학사, 2020, p.89, 96
확률과 통계, 배종숙 외, 금성출판사, 2019, p.99, 107

[문제 1 출제 의도]

다양한 상황에서 발생하는 확률적 사건과 이와 관련된 확률 및 기댓값의 개념은 논리적 사고 및 의사결정에서 중요한 부분이다. 본 문제는 이산확률변수의 기댓값을 구하는 문제로, 수열의 귀납적 정의를 통해 확률변수를 정의하고, 이항분포를 이용하여 확률 및 기댓값을 정확하게 찾아낼 수 있는지를 평가한다. 특히 독립시행에서 일어날 수 있는 경우와 첫째항과 이웃하는 두 항 사이의 관계를 통하여 점의 최종위치를 찾아내어야 한다.

[문제 2 제시문 출전]

첫 번째 제시문: - 수학 II, 고성은 외, 좋은책 신사고, 2020, p.84
- 수학 II, 배종숙 외, 금성출판사, 2020, p.88
- 수학 II, 권오남 외, 교학사, 2020, p.92
- 수학 II, 박교식 외, 동아출판, 2020, p.86

두 번째 제시문: - 미적분, 이준열 외, 천재교육, 2021, p.66
- 미적분, 김원경 외, 비상, 2020, p.59
- 미적분, 고성은 외, 좋은책 신사고, 2020, p.62
- 미적분, 류희찬 외, 천재교과서, 2020, p.69

세 번째 제시문: - 미적분, 이준열 외, 천재교육, 2021, p.68
- 미적분, 김원경 외, 비상, 2020, p.59
- 미적분, 고성은 외, 좋은책 신사고, 2020, p.62
- 미적분, 류희찬 외, 천재교과서, 2020, p.72

[문제 2-1 출제 의도]

도함수를 이용하여 함수의 최댓값과 최솟값을 찾는 과정을 이해하는 지를 묻는 문제이다. 이 과정에서 삼각함수의 성질을 이용하여 함수를 간단한 형태로 정리하고 방정식의 해를 구할 수 있는지도 평가한다.

[문제 2-2 출제 의도]

고정된 두 점과 주어진 직선 위의 점이 이루는 각이 어디에서 최대가 되는지 묻는 문제이다. 탄젠트 함수의 덧셈을 이용하여 함수를 구성하고 미분을 이용하여 최댓값을 구한다. θ에 대한 탄젠트 함수를 구성할 수 있는지 평가한다. 구성한 함수의 최댓값을 미분을 이용하여 계산할 수 있는지 평가한다.

[문제 3 제시문 출전]

첫 번째 제시문: - 미적분, 이준열 외, 천재교육, 2019, p.151
- 미적분, 김원경 외, 비상교육, 2020, p.135
- 미적분, 고성은 외, 좋은책 신사고, 2020, p.142
- 미적분, 홍성복 외, 지학사, 2021, p.153

두 번째 제시문: - 수학 I, 최부림 외, 천재교육, 2019, p.29
- 수학 I, 황선욱 외, 미래엔, 2020, p.27
- 수학 I, 박교식 외, 동아출판, 2020, p.26
- 수학 I, 류희찬 외, 천재교과서, 2020, p.31

세 번째 제시문: - 수학 I, 황선욱 외, 미래, 2020, p.147
- 수학 I, 이준열 외, 천재교육, 2019, p.147
- 수학 I, 김원경 외, 비상, 2021, p.142

네 번째 제시문: - 수학 II, 황선욱 외, 미래, 2019, p.23
- 수학 II, 이준열 외, 천재교육, 2019, p.26
- 수학 II, 김원경 외, 비상, 2019, p.25

[문제 3-1 출제 의도]

정적분을 구할 때 적분을 하는 함수를 적절한 형태로 변형을 한 후 치환적분을 계산할 수 있는지를 평가하는 문제이다. 그리고 이렇게 얻은 정적분 값에 대한 수열의 극한을 구할 수 있는지도 평가한다.

[문제 3-2 출제 의도]

함수의 특성과 극한의 성질을 활용하여 미분계수를 정확하게 찾아낼 수 있는지를 묻는 문제이다. 특히 함수의 극한의 대소 관계를 이용하여 극한을 구할 수 있는지 평가한다.

[문제 4 제시문 출전]

첫 번째 제시문: - 기하, 황선욱 외, 미래엔, 2020, p.153
- 기하, 권오남 외, 교학사, 2022, p.153
- 기하, 이준열 외, 천재교육, 2019, p.144
- 기하, 고성은 외, 좋은책 신사고, 2020, p.136

두 번째 제시문: - 기하, 황선욱 외, 미래엔, 2020, p.96
- 기하, 권오남 외, 교학사, 2022, p.93
- 기하, 이준열 외, 천재교육, 2019, p.88
- 기하, 고성은 외, 좋은책 신사고, 2020, p.84

세 번째 제시문: - 기하, 황선욱 외, 미래엔, 2020, p.101
- 기하, 권오남 외, 교학사, 2022, p.96
- 기하, 이준열 외, 천재교육, 2019, p.93
- 기하, 고성은 외, 좋은책 신사고, 2020, p.90

[문제 4-1 출제 의도]

공간좌표는 공간도형을 대수적 방법으로 학습할 수 있게 하는 도구이다. 공간좌표에서 표현되는 공간도형의 특성을 잘 파악하고 있는지 평가한다. 중심의 좌표와 반지름으로 표현되는 구는 대표적인 공간도형이다. 구에 외접하는 원뿔대를, 그 중심축을 지나는 평면으로 절단하여 얻은 단면을 이용하여 3차원의 문제를 2차원 문제로 변환하여 해결하는 능력을 평가한다. 피타고라스 정리와 삼각형의 닮음을 상황에 맞게 적용할 수 있는 능력을 평가한다.

[문제 4-2 출제 의도]

벡터는 크기와 방향을 갖는 양을 표현하는 도구이다. 벡터를 다양한 방법으로 다룸으로써 도형을 식으로 표현하고 이해할 수 있다. 벡터의 길이와 내적과의 관계, 두 벡터의 수직 조건을 이용하여 문제를 해결할 수 있는 능력을 평가한다.

2024학년도 중앙대학교

모의논술 예시 답안

[문제 1 예시 답안]

▶ 주머니에서 검은 공 1개를 꺼낼 확률은 $\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$, 흰 공 1개를 꺼낼 확률은 $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$이다. 이와 같은 상황에서 주어진 시행을 4번 반복할 때, 검은 공이 나오는 횟수를 m, 흰 공이 나오는 횟수를 n이라 하자. 이때, $m+n=4$을 만족하고, 검은 공이 m번과 흰 공이 n번 나오는 확률은 ${}_4C_m\left(\frac{2}{3}\right)^m\left(\frac{1}{3}\right)^n$이다.

▶ 이동한 점 P의 x좌표와 y좌표를 구하면 다음과 같다.

- [방법 1] 4번의 시행에서 검은 공이 m번, 흰 공이 n번 나왔을 때, 이동한 점 P의 x좌표를 a_m, y좌표를 b_n이라 하면, 수열의 귀납적 정의를 통해 각 수열은 다음과 같이 표현된다.

$$a_0=0,\ a_{m+1}=2a_m+2,\ \ m=0,1,2,3,4$$

$$b_0=0,\ b_{n+1}=3b_n-3,\ \ n=0,1,2,3,4$$

- [방법 2] 점 P가 (x,y)에서 출발한다고 하자. 검은 공이 m번, 흰 공이 n번 나왔을 때, 이동한 점 P의 x좌표와 y좌표는 다음과 같다.

  - x좌표: $2^m x+2^m+2^{m-1}+\cdots+2 = 2^m x+\frac{2(2^m-1)}{2-1}$
  $= 2^m x+2^{m+1}-2$

  - y좌표: $3^n y-3^n-3^{n-1}-\cdots-3 = 3^n y-\frac{3(3^n-1)}{3-1}$
  $= 3^n y-\frac{3^{n+1}-3}{2}$

  - 점 P는 원점에서 출발하였으므로, 위 식에 $x=0$, $y=0$을 대입하면, 이동한 점 P의 x좌표는 $2^{m+1}-2$, y좌표는 $-\frac{3^{n+1}-3}{2}$이 된다.

▶ 따라서, 점 P의 x좌표와 y좌표의 합을 확률변수 X라고 정의하면, X의 확률분포는 다음 표와 같다.

조합	m	n	x좌표	y좌표	X	$P(X=x)$
I	0	4	0	-120	-120	${}_4C_0\left(\frac{2}{3}\right)^0\left(\frac{1}{3}\right)^4=\frac{1}{81}$
II	1	3	2	-39	-37	${}_4C_1\left(\frac{2}{3}\right)^1\left(\frac{1}{3}\right)^3=\frac{8}{81}$
III	2	2	6	-12	-6	${}_4C_2\left(\frac{2}{3}\right)^2\left(\frac{1}{3}\right)^2=\frac{24}{81}$
IV	3	1	14	-3	11	${}_4C_3\left(\frac{2}{3}\right)^3\left(\frac{1}{3}\right)^1=\frac{32}{81}$
V	4	0	30	0	30	${}_4C_4\left(\frac{2}{3}\right)^4\left(\frac{1}{3}\right)^0=\frac{16}{81}$

▶ 확률변수 X의 기댓값은 $-120\times\frac{1}{81}-37\times\frac{8}{81}-6\times\frac{24}{81}+11\times\frac{32}{81}+30\times\frac{16}{81}=\frac{272}{81}$이다.

[문제 1 채점 기준]

- 검은 공 또는 흰 공의 개수에 대한 이항분포를 올바르게 찾은 경우: **+3점**
- 검은 공과 흰 공 개수의 조합에 따라 이동 후 점 P의 x좌표와 y좌표를 올바르게 찾은 경우: **+12점**
- 점 P의 x좌표와 y좌표의 합의 기댓값을 정확히 계산한 경우: **+5점**

※ 계산 실수로 틀렸어도 논리 전개 과정이 맞으면 해당 부분에 1~2점의 부분 점수를 부여함.

※ 각 부분에서 바르게 답안을 작성한 경우에도 답안의 완성도에 따라 총점 20점 이내에서 ±1점 추가 점수 부여 가능함.

[문제 2-1 예시 답안]

삼각함수의 덧셈정리를 이용하여 함수 $f(x)$를 미분한 후, 식을 다음과 같이 정리한다.

$$\begin{aligned} f'(x) &= 1-3\cos x+(2\sin x\cos x)' = 1-3\cos x+2(\cos^2 x-\sin^2 x) \\ &= 4\cos^2 x-3\cos x-1 = (\cos x-1)(4\cos x+1) \end{aligned}$$

여기서 $x=0, x_1, x_2, 2\pi$일 때, $f'(x)=0$을 만족하므로 ($\cos x_1 = \cos x_2 = -\frac{1}{4}$이고 $x_1 < x_2$라 한다.) $f(x)$의 최댓값은 $f(0)=0$, $f(x_1)=x_1-\frac{7}{8}\sqrt{15}$, $f(x_2)=x_2+\frac{7}{8}\sqrt{15}$, $f(2\pi)=2\pi$ 중 가장 큰 수이다. $\cos x$ 함수의 그래프로부터 적어도 $x_2 > \frac{5\pi}{4}$를 만족함을 알 수 있는데, 이를 이용하여 $f(x_2)$와 $f(2\pi)$를 비교하면 $a=x_2$임을 알 수 있다. 따라서 정답은 $\sin a = -\frac{\sqrt{15}}{4}$이다.

[문제 2-1 채점 기준]

- $f'(x)=1-3\cos x+2\cos(2x)$를 구하고, 이를 이용하여 극값을 구하는 시도를 하면 **+2점**
- 삼각함수의 성질을 이용하여 $f'(x)$를 정리한 후, $\cos x = 1, -\frac{1}{4}$일 때 $f(x)$가 극값을 가진다는 것을 보이면 **+4점**
- $f(x_2)$와 $f(2\pi)$를 비교하여 정답을 구하면 **+4점**

※ 논리 전개 과정이 맞으면 답이 틀리더라도 1~2점의 부분 점수를 부여할 수 있습니다.
※ 채점자는 답안의 완성도에 따라 −0.5~+0.5점을 부여할 수 있습니다.

[문제 2-2 예시 답안]

$P(t, -t)$ $(0 \le t \le 2)$라 하자. AP와 직선 $x=0$ 사이의 각을 α, BP와 직선 $x=2$ 사이의 각을 β라 하면 $\tan\alpha = \frac{t}{t+1}$, $\tan\beta = \frac{2-t}{t+1}$이다. 덧셈 정리를 이용하여

$$\tan\theta = \tan(\alpha+\beta) = \frac{2t+2}{2t^2+1}$$

을 얻고, t에 대하여 미분하면 $\frac{2(1-4t-2t^2)}{(2t^2+1)^2}$ 을 구한다. $\tan\theta = \frac{2t+2}{2t^2+1}$는 $t=\frac{\sqrt{6}}{2}-1$ $\left(0 < \frac{\sqrt{6}}{2}-1 < 2\right)$에서 극대이고 최댓값을 갖는다. $t=\frac{\sqrt{6}}{2}-1$을 $\tan\theta = \frac{2t+2}{2t^2+1}$에

대입하여 최댓값 $\frac{\sqrt{6}}{6-2\sqrt{6}}=\frac{2+\sqrt{6}}{2}$ 을 구한다.

[문제 2-2 채점 기준]

- $\tan\theta=\frac{2t+2}{2t^2+1}$를 얻으면 **+7점**
- 미분하여 $t=\frac{\sqrt{6}}{2}-1$에서 최댓값을 갖는다는 것을 보이면 **+5점**
- 최댓값 $\frac{2+\sqrt{6}}{2}$ 을 구하면 **+3점**

※ 논리 전개 과정이 맞으면 답이 틀리더라도 1~2점의 부분 점수를 부여할 수 있습니다.
※ 채점자는 답안의 완성도에 따라 −0.5~+0.5점을 부여할 수 있습니다.

[문제 3-1 예시 답안]

$u=x^n$ (즉, $x=u^{1/n}$)으로 치환을 하면

$$\int \frac{dx}{x(1+x^n)}=\int \frac{1}{u^{1/n}(1+u)}\frac{1}{n}u^{\frac{1}{n}-1}du=\frac{1}{n}\int \frac{1}{u(u+1)}du$$

이므로, 적분함수를 다음과 같이 정리하여 적분을 구할 수 있다.

$$\frac{1}{n}\int \frac{du}{u(u+1)}=\frac{1}{n}\int\left(\frac{1}{u}-\frac{1}{u+1}\right)du=\frac{1}{n}(\ln|u|-\ln|u+1|)=\ln|x|-\frac{1}{n}\ln|1+x^n|$$

따라서,

$$\begin{aligned} I_n&=\int_{\frac{1}{a_n}}^{a_n}\frac{dx}{nx(1+x^n)}=\frac{1}{n}\left(\ln\frac{a_n}{1/a_n}-\frac{1}{n}\ln\left|\frac{1+(a_n)^n}{1+(1/a_n)^n}\right|\right)\\ &=\frac{1}{n}\left(\ln(a_n)^2-\frac{1}{n}\ln(a_n)^n\right)=\frac{\ln a_n}{n}=\ln 2-\frac{2\ln n}{n}\end{aligned}$$

이므로 $\lim_{n\to\infty} I_n=\ln 2$ 이다.

[문제 3-1 채점 기준]

- 치환하여 계산을 시도하면 **+2점**
- 치환적분을 계산하여 $\ln|x|-\frac{1}{n}\ln|1+x^n|$를 얻으면 **+4점**
- 정적분의 값을 계산하여 $I_n=\frac{\ln a_n}{n}$ 를 구하면 **+2점**
- I_n 의 극한을 구하면 **+2점**

※ 논리 전개 과정이 맞으면 답이 틀리더라도 1~2점의 부분 점수를 부여할 수 있습니다.
※ 채점자는 답안의 완성도에 따라 −0.5~+0.5점을 부여할 수 있습니다.

[문제 3-1 별해]

우선 적분을 다음과 같이 정리한 후

$$\int\frac{dx}{x(1+x^n)}=\int\frac{dx}{x}-\int\frac{x^{n-1}}{1+x^n}dx,$$

두 번째 적분에 대하여 $u=1+x^n$ 로 치환하면,

$$\int\frac{dx}{x(1+x^n)}=\ln|x|-\frac{1}{n}\ln|1+x^n|$$

를 얻을 수 있다. 따라서

$$I_n = \int_{\frac{1}{a_n}}^{a_n} \frac{dx}{nx(1+x^n)} = \frac{1}{n}\left(\ln\frac{a_n}{1/a_n} - \frac{1}{n}\ln\left|\frac{1+(a_n)^n}{1+(1/a_n)^n}\right|\right)$$
$$= \frac{1}{n}\left(\ln(a_n)^2 - \frac{1}{n}\ln(a_n)^n\right) = \frac{\ln a_n}{n} = \ln 2 - \frac{2\ln n}{n}$$

이므로 $\lim_{n\to\infty} I_n = \ln 2$ 이다.

[문제 3-1 별해 채점 기준]

- 함수를 $\frac{1}{x(1+x^n)} = \frac{1}{x} - \frac{x^{n-1}}{1+x^n}$ 로 분해하여 적분을 시도하면 **+4점**
- 정적분을 계산하여 $I_n = \frac{\ln a_n}{n}$ 를 구하면 **+3점**
- I_n 의 극한을 구하면 **+2점**

※ 논리 전개 과정이 맞으면 답이 틀리더라도 1~2점의 부분 점수를 부여할 수 있습니다.
※ 채점자는 답안의 완성도에 따라 −0.5~+0.5점을 부여할 수 있습니다.

[문제 3-2 예시 답안]

▶ 0에 가까운 모든 실수 x에 대하여, $|f(x)+1| \le x^2$이므로 $|f(x)+1| \le |x|^2$이고 $\left|\frac{f(x)+1}{x}\right| \le |x|$을 만족한다. 따라서 $-|x| \le \frac{f(x)+1}{x} \le |x|$ 이고

$\lim_{x\to 0} -|x| = \lim_{x\to 0}|x| = 0$ 이므로 $\lim_{x\to 0}\frac{f(x)+1}{x} = 0$ 이다.

▶ 자연수 k 에 대해서

$$\frac{f(k+h)-f(k)}{h} = \frac{f(k)+f(h)+kh(k+h+1)+1-f(k)}{h} = \frac{f(h)+1}{h} + k^2 + kh + k$$ 이므로

$$\lim_{h\to 0}\frac{f(k+h)-f(k)}{h} = \lim_{h\to 0}\frac{f(h)+1}{h} + k^2 + kh + k = k^2 + k = f'(k)$$

▶ $\sum_{k=1}^{10} f'(k) = \sum_{k=1}^{10} k^2 + \sum_{k=1}^{10} k = \frac{10 \cdot 11 \cdot 21}{6} + \left(\frac{10 \cdot 11}{2}\right) = 440$

[문제 3-2 채점 기준]

- $-|x| \le \dfrac{f(x)+1}{x} \le |x|$을 이용하여 $\displaystyle\lim_{x\to 0}\dfrac{f(x)+1}{x}=0$을 올바르게 계산한 경우: **+5점**

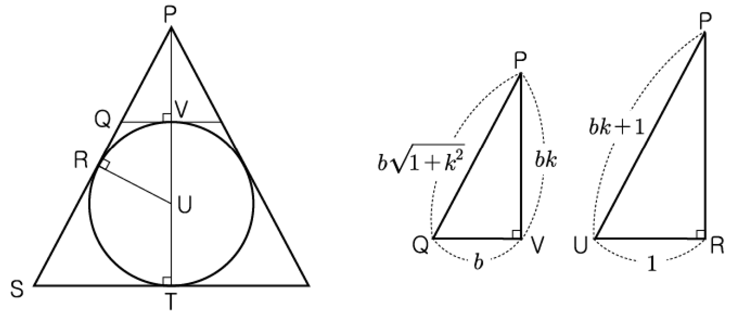
- $f'(k)$를 올바르게 계산한 경우: **+5점**

- $\displaystyle\sum_{k=1}^{10} f'(k)$를 올바르게 계산한 경우: **+5점**

※ 계산 실수로 틀렸어도 논리 전개 과정이 맞으면 해당 부분에 1~2점의 부분 점수를 부여함.
※ 각 부분에서 바르게 답안을 작성한 경우에도 답안의 완성도에 따라 총점 15점 이내에서 ±1점 추가 점수 부여 가능함.

[문제 4-1 예시 답안]

아래의 그림과 같이 원뿔과 구를 yz-평면으로 잘라 얻은 단면에 7개의 점 P,Q,R,S,T,U,V를 잡고 $a=\overline{\mathrm{ST}}, b=\overline{\mathrm{QV}}$라 하자.



두 직각삼각형 PST와 PQV의 닮음비가 $a:b$이므로 $\overline{\mathrm{PT}}=ak, \overline{\mathrm{PV}}=bk$라고 놓을 수 있다. 원의 반지름이 1이므로 $ak=bk+2$이다. 두 직각삼각형 PQV와 PUR이 닮은 것을 이용하여 비례식 $b\sqrt{1+k^2}:b=bk+1:1$으로부터 $b=\dfrac{\sqrt{1+k^2}-1}{k}$를 얻는다. $ak=bk+2$이므로

$a=\dfrac{\sqrt{1+k^2}+1}{k}$이다. $a+b=\dfrac{2\sqrt{1+k^2}}{k}$, $ab=1$이므로 원뿔대의 부피 V는

$$V=\frac{1}{3}\pi(a^3-b^3)k=\frac{1}{3}\pi(ak-bk)\left((a+b)^2-ab\right)=\frac{2\pi}{3}\left((a+b)^2-ab\right)=\frac{2\pi}{3}\left(\frac{4(1+k^2)}{k^2}-1\right)$$

V가 구의 부피 $\dfrac{4\pi}{3}$의 3배이므로 $V=\dfrac{2\pi}{3}\left(\dfrac{4(1+k^2)}{k^2}-1\right)=4\pi$에서 $k^2=\dfrac{4}{3}$를 얻는다.

$$\therefore \frac{A}{B}=\frac{\pi a^2}{\pi b^2}=\frac{a^2}{b^2}=\left(\frac{\sqrt{1+k^2}+1}{\sqrt{1+k^2}-1}\right)^2=\frac{5+\sqrt{21}}{5-\sqrt{21}}=\frac{23+5\sqrt{21}}{2}$$

[문제 4-1 채점기준]

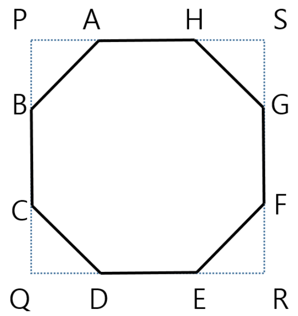
- 닮음 상수 k를 이용하여 $a=\overline{\mathrm{ST}}, b=\overline{\mathrm{QV}}$를 표현하면 **+5점**
- 닮음 상수 k를 이용하여 원뿔대의 부피를 표현하면 **+5점**
- $\dfrac{A}{B}$의 값 $\dfrac{5+\sqrt{21}}{5-\sqrt{21}}=\dfrac{23+5\sqrt{21}}{2}$을 얻으면 **+5점**

※ 논리 전개 과정이 맞으면 답이 틀리더라도 1~2점의 부분 점수를 부여할 수 있습니다.

※ 채점자는 답안의 완성도에 따라 −0.5~+0.5점을 부여할 수 있습니다.

[문제 4-2 예시 답안]

정팔각형의 한 변의 길이를 d라 하고 정팔각형을 포함하는 정사각형 PQRS를 아래의 그림과 같이 잡으면, 정팔각형의 넓이는 정사각형의 넓이에서 네 개의 직각이등변삼각형의 넓이를 빼면 되므로 $2(1+\sqrt{2})d^2$이다.



$\vec{a}=\overrightarrow{\mathrm{DE}}$, $\vec{b}=\overrightarrow{\mathrm{CB}}$라 하면,

$\overrightarrow{\mathrm{CA}}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}\vec{a}+\left(1+\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)\vec{b}$이고 $\overrightarrow{\mathrm{BE}}=\left(1+\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)\vec{a}-\left(1+\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)\vec{b}$이다. $\vec{a}\cdot\vec{b}=0$이므로

$4=\left|\overrightarrow{\mathrm{CA}}-\overrightarrow{\mathrm{BE}}\right|^2=\left|-\vec{a}+(2+\sqrt{2})\vec{b}\right|^2=\left|\vec{a}\right|^2+(2+\sqrt{2})^2\left|\vec{b}\right|^2=(7+4\sqrt{2})d^2$

따라서 정팔각형의 넓이 A는

$$A=2(1+\sqrt{2})\cdot\frac{4}{7+4\sqrt{2}}=\frac{8(3\sqrt{2}-1)}{17}$$

[문제 4-2 채점기준]

- 정팔각형 ABCDEFGH의 넓이를 정팔각형의 한 변의 길이 d로 표현하면 **+5점**
- $4=(7+4\sqrt{2})d^2$를 얻으면 **+5점**
- 정팔각형 ABCDEFGH의 넓이를 구하면 **+5점**

※ 논리 전개 과정이 맞으면 답이 틀리더라도 1~2점의 부분 점수를 부여할 수 있습니다.

※ 채점자는 답안의 완성도에 따라 −0.5~+0.5점을 부여할 수 있습니다.