

고지우의 **난문현답**

제 3 일

1. 2005년 수능
2. 2010년 6월 평가원
3. 2014년 사관학교
4. 2016년 3월 교육청
5. 2016년 6월 평가원
6. 2014년 사관학교
7. 2016년 9월 평가원
8. 2010년 3월 교육청
9. 2015년 경찰대
10. 2009년 10월 교육청

1. 함수 $f(x) = \frac{4^x}{4^x + 2}$ 에 대하여 옳은 것을 모두 고른 것은?

[4점]

\neg . $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}$
\sphericalangle . $f(x) + f(1-x) = 1$
\sqsubset . $\sum_{k=1}^{100} f\left(\frac{k}{101}\right) = 50$

- ① \neg ② \neg, \sphericalangle ③ \neg, \sqsubset
④ $\sphericalangle, \sqsubset$ ⑤ $\neg, \sphericalangle, \sqsubset$

2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{1-\sin x} - e^{1-\tan x}}{\tan x - \sin x}$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{1}{e}$ ② $\frac{2}{e}$ ③ 1
④ e ⑤ $2e$

3. $0 \leq x \leq \pi$ 에서 정의된 함수 $f(x) = \frac{\cos x}{\sin x + 2}$ 에 대하여 곡선 $y = f(x)$ 와 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_1 , 곡선 $y = f(x)$ 와 x 축 및 직선 $x = \pi$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_2 라 하자. $S_1 + S_2$ 의 값은? [4점]

- ① $\ln \frac{3}{2}$ ② $\ln \frac{4}{3}$ ③ $2\ln \frac{3}{2}$
 ④ $2\ln \frac{4}{3}$ ⑤ $4\ln \frac{3}{2}$

4. 함수 $f(x) = \frac{e^{\cos x}}{1 + e^{\cos x}}$ 에 대하여

$$a = f(\pi - x) + f(x), \quad b = \int_0^\pi f(x) dx$$

일 때, $a + \frac{100}{\pi}b$ 의 값을 구하시오. [4점]

5. 두 초점이 F, F'인 쌍곡선 $x^2 - \frac{y^2}{3} = 1$ 위의 점 P가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 점 P는 제 1사분면에 있다.
- (나) 삼각형 PFF'가 이등변삼각형이다.

삼각형 PFF'의 넓이를 a 라 할 때, 모든 a 의 값의 곱은? [4점]

- ① $3\sqrt{77}$
- ② $6\sqrt{21}$
- ③ $9\sqrt{10}$
- ④ $21\sqrt{2}$
- ⑤ $3\sqrt{105}$

6. 좌표공간에 여섯 개의 점 $A(0, 0, 2)$, $B(2, 0, 0)$, $C(0, 2, 0)$, $D(-2, 0, 0)$, $E(0, -2, 0)$, $F(0, 0, -2)$ 를 꼭짓점으로 하는 정팔면체 ABCDEF가 있다. 이 정팔면체와 평면 $x+y+z=0$ 이 만나서 생기는 도형의 넓이를 S 라 할 때, S^2 의 값을 구하시오.

[4점]

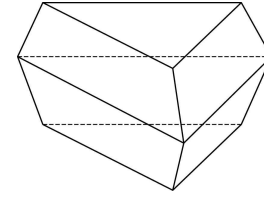
7. 좌표공간에 두 개의 구

$$S_1 : x^2 + y^2 + (z-3)^2 = 1, \quad S_2 : x^2 + y^2 + (z+3)^2 = 4$$

가 있다. 점 $P\left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{6}, 0\right)$ 을 포함하고, S_1 과 S_2 에 동시에 접하는 평면을 α 라 하자. 점 $Q(k, -\sqrt{3}, 2)$ 가 평면 α 위의 점일 때 $120k$ 의 값을 구하시오. [4점]

8. 아래 그림과 같이 합동인 정삼각형 2개와 합동인 등변사다리꼴 6개로 이루어진 팔면체가 있다. 팔면체의 각 면에는 한 가지의 색을 칠한다고 할 때, 서로 다른 8개의 색을 모두 사용하여 팔면체의 각 면을 칠하는 경우의 수는?

(단, 팔면체를 회전시켰을 때 색의 배열이 일치하면 같은 경우로 생각한다.) [4점]



- ① 6520 ② 6620 ③ 6720
 ④ 6820 ⑤ 6920

9. 좌석의 수가 50인 어느 식당에서 예약한 사람이 예약을 취소하는 경우가 10명 중 1 명꼴이라고 한다. 52명이 예약을 했을 때, 좌석이 부족하게 될 확률은 $p \times 0.9^{52}$ 이다. p 의 값은?

[4점]

- ① $\frac{61}{9}$ ② 7 ③ $\frac{56}{9}$
 ④ $\frac{67}{9}$ ⑤ $\frac{23}{3}$

10. 표는 $k=0, 1, 2, 3, 4$ 일 때, $p_k = {}_{30}C_k \left(\frac{1}{6}\right)^k \left(\frac{5}{6}\right)^{30-k}$ 의 값을 소수점 아래 셋째자리까지 나타낸 것이다.

k	0	1	2	3	4
p_k	0.004	0.025	0.073	0.137	0.185

주사위를 30번 던져 1의 눈이 나오는 횟수를 확률변수 X 라 할 때, 위의 표를 이용하여 $\sum_{r=3}^{30} rP(X=r)$ 의 값을 구한 것은? [4점]

- ① 4.765 ② 4.829 ③ 4.902
 ④ 4.946 ⑤ 4.971