고지우의

사관기출분석

2016년 Part II

EX14

$x \geq 0$에서 정의된 함수 $f(x)=\dfrac{4}{1+x^2}$의 역함수를 $g(x)$라 할 때,

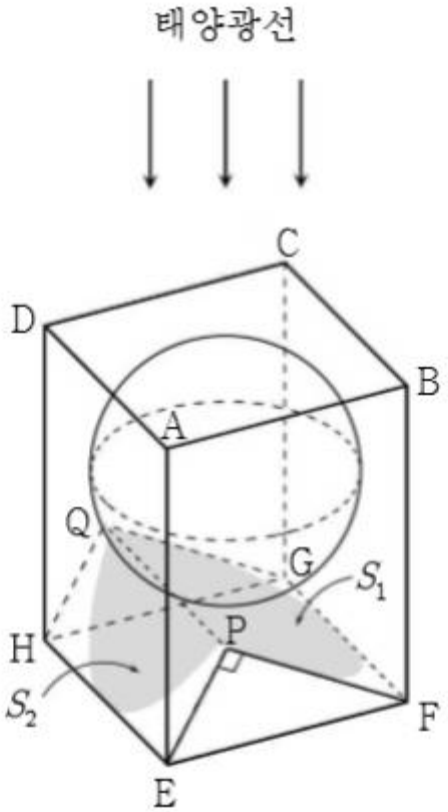
$\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{1}{n}\sum\limits_{k=1}^{n}g\left(1+\dfrac{3k}{n}\right)$의 값은?

① $\dfrac{\pi-\sqrt{3}}{3}$ ② $\dfrac{\pi+\sqrt{3}}{3}$ ③ $\dfrac{4\pi-3\sqrt{3}}{9}$

④ $\dfrac{4\pi+3\sqrt{3}}{9}$ ⑤ $\dfrac{2\pi-\sqrt{3}}{3}$

EX20

한 변의 길이가 8인 정사각형을 밑면으로 하고 높이가 $4+4\sqrt{3}$인 직육면체 ABCD－EFGH가 있다. 그림과 같이 이 직육면체의 바닥에 $\angle EPF=90^\circ$인 삼각형 EFP－HGQ가 놓여있고 그 위에 구를 삼각기둥과 한 점에서 만나도록 올려놓았더니 이 구가 밑면 ABCD와 직육면체의 네 옆면에 모두 접하였다. 태양광선이 밑면과 수직인 방향으로 구를 비출 때, 삼각기둥의 두 옆면 PFGQ, EPQH에 생기는 구의 그림자의 넓이를 각각 S_1, $S_2(S_1 > S_2)$라 하자. $S_1+\frac{1}{\sqrt{3}}S_2$의 값은? [4점]

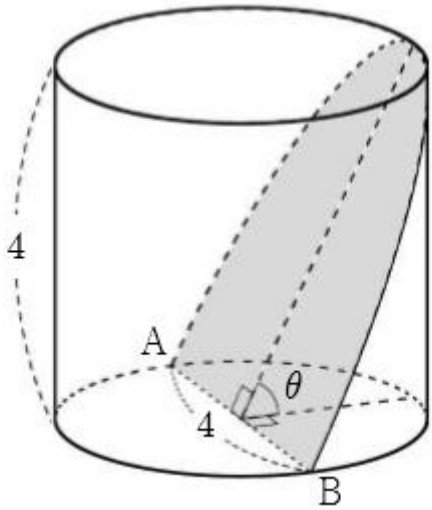


① $\frac{20\sqrt{3}}{3}\pi$　② $8\sqrt{3}\pi$　③ $\frac{28\sqrt{3}}{3}\pi$

④ $\frac{32\sqrt{3}}{3}\pi$　⑤ $12\sqrt{3}\pi$

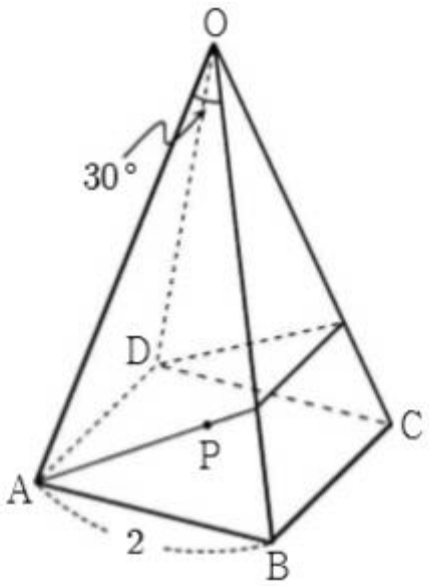
EX28

그림과 같이 밑면의 지름의 길이와 높이가 모두 4인 원기둥이 있다. 밑면의 지름 AB를 포함하는 평면으로 이 원기둥을 잘랐을 때 생기는 단면이 원기둥의 밑면과 이루는 각의 크기를 θ라 하면 $\tan\theta=2$이다. 이 단면을 직선 AB를 회전축으로 하여 회전시켜 생기는 회전체의 부피를 V라 할 때, $\frac{3V}{\pi}$의 값을 구하시오. [4점]



EX29

바닥에 놓여 있는 5개의 동전 중 임의로 2개의 동전을 선택하여 뒤집는 시행을 하기로 한다. 2개의 동전은 앞면이, 3개의 동전은 뒷면이 보이도록 바닥에 놓여있는 상태에서 이 시행을 3번 반복한 결과 2개의 동전은 앞면이, 3개의 동전은 뒷면이 보이도록 바닥에 놓여 있을 확률을 p라 할 때, $125p$의 값을 구하시오. (단, 동전의 크기와 모양은 모두 같다.) [4점]

EX30

그림과 같이 옆면이 모두 합동인 이등변삼각형이고 밑면은 한 변의 길이가 2인 정사각형인 사각뿔 O－ABCD에서 $\angle AOB = 30^\circ$이다. 점 A에서 출발하여 사각뿔의 옆면을 따라 모서리 OB 위의 한 점과 모서리 OC 위의 한 점을 거쳐 점 D에 도착하는 최단경로를 l이라 하자. l위를 움직이는 점 P에 대하여 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{OP}$의 최댓값을 $a\sqrt{3}+b$라 할 때, a^2+b^2의 값을 구하시오. (단, a, b는 유리수이다.)