

고지우의

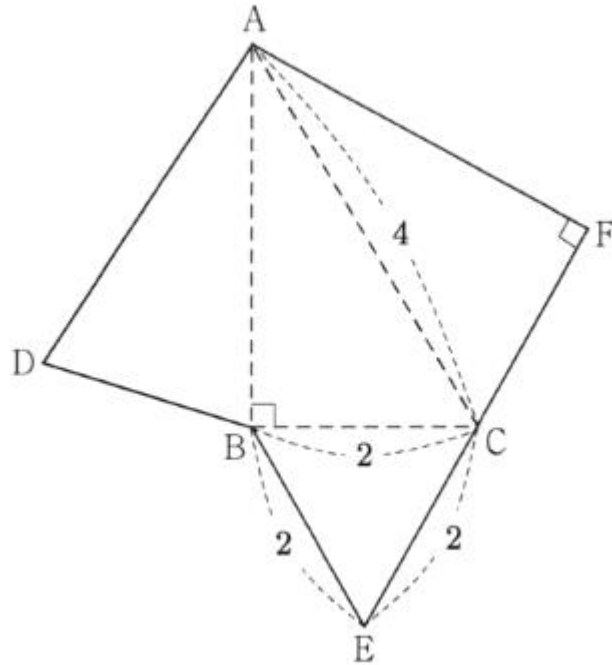
사관기출분석

2015년 Part II

A teal background with various white geometric shapes including circles, triangles, and lines of varying sizes and orientations, scattered across the lower half of the page.

EX20

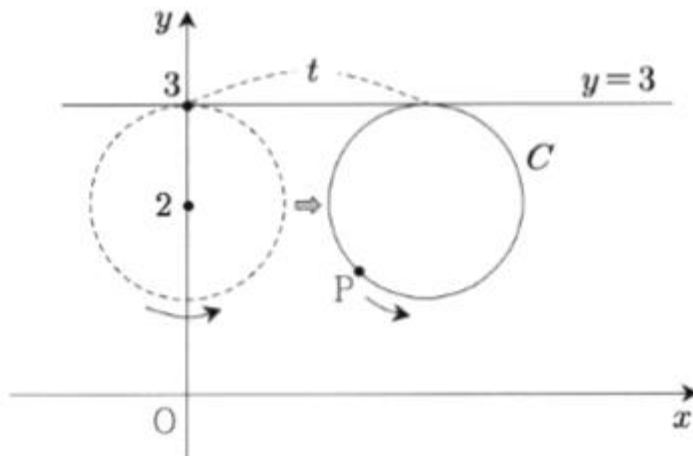
그림은 어떤 사면체의 전개도이다. 삼각형 BEC는 한 변의 길이가 2인 정삼각형이고 $\angle ABC = \angle CFA = 90^\circ$, $\overline{AC} = 4$ 이다. 이 전개도로 사면체를 만들 때, 두 면 ACF, ABC가 이루는 예각의 크기를 θ 라 하자. $\cos\theta$ 의 값은? [4점]



- ① $\frac{1}{6}$
- ② $\frac{\sqrt{2}}{6}$
- ③ $\frac{1}{4}$
- ④ $\frac{\sqrt{3}}{6}$
- ⑤ $\frac{1}{3}$

EX21

좌표평면에 중심이 $(0, 2)$ 이고 반지름의 길이가 1인 원 C 가 있고, 이 원 위의 점 P 가 점 $(0, 3)$ 의 위치에 있다. 원 C 는 직선 $y=3$ 에 접하면서 x 축의 양의 방향으로 미끄러지지 않고 굴러간다. 그림은 원 C 가 굴러간 거리가 t 일 때, 점 P 의 위치를 나타낸 것이다.



점 P 가 나타내는 곡선을 F 라 하자. $t = \frac{2}{3}\pi$ 일 때 곡선 F 위의 점에서의 접선의 기울기는?

[4점]

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

EX27

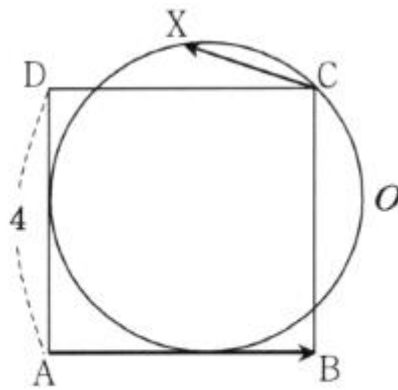
두 함수 $f(x)=\frac{1}{x}$, $g(x)=\frac{k}{x}$ ($k>1$) 에 대하여 좌표평면에서 직선 $x=2$ 가 두 곡선 $y=f(x)$, $y=g(x)$ 와 만나는 점을 각각 P, Q라 하자. 곡선 $y=f(x)$ 에 대하여 점 P에서의 접선을 l , 곡선 $y=g(x)$ 에 대하여 점 Q에서의 접선을 m 이라 하자. 두 직선 l, m 이 이루는 예각의 크기가 $\frac{\pi}{4}$ 일 때, 상수 k 에 대하여 $3k$ 의 값을 구하시오. [4점]

EX28

좌표공간에서 구 $(x-6)^2 + (y+1)^2 + (z-5)^2 = 16$ 위의 점 P 와 yz 평면 위에 있는 원 $(y-2)^2 + (z-1)^2 = 9$ 위의 점 Q사이의 거리의 최댓값을 구하시오. [4점]

EX29

한 변의 길이가 4인 정삼각형 ABCD에서 변 AB와 변 AD에 모두 접하고 점 C를 지나는 원을 O 라 하자. 원 O 위를 움직이는 점 X 에 대하여 두 벡터 \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{CX} 의 내적 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CX}$ 의 최댓값은 $a - b\sqrt{2}$ 이다. $a + b$ 의 값을 구하시오. (단, a 와 b 는 자연수이다.)
[4점]



EX30

함수 $f(x) = -xe^{2-x}$ 과 상수 a 가 다음 조건을 만족시킨다.

곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $(a, f(a))$ 에서의 접선의 방정식을 $y = g(x)$ 라 할 때,
 $x < a$ 이면 $f(x) > g(x)$ 이고, $x > a$ 이면 $f(x) < g(x)$ 이다.

곡선 $y = f(x)$ 와 접선 $y = g(x)$ 및 y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는 $k - e^2$ 이다. k 의 값을 구하시오. [4점]