

고지우의

사관기출분석

2017년 Part II

A teal background with various white geometric shapes including circles, triangles, and a large irregular polygon. Some shapes are solid, while others are outlines. The shapes are scattered across the lower half of the page.

EX18

함수 $f(x) = \int_1^x e^{t^3} dt$ 에 대하여 $\int_0^1 xf(x) dx$ 의 값은? [4점]

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

EX19

실수 t 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 점 P 가 나타내는 도형의 둘레의 길이를 $f(t)$ 라 하자.

- (가) 점 P 는 구 $x^2 + y^2 + z^2 = 25$ 위의 점이다.
- (나) 점 $A(t+5, 2t+4, 3t-2)$ 에 대하여 $\vec{OP} \cdot \vec{AP} = 0$ 이다.

<보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?
(단, 0 는 원점이다.) [4점]

- <보 기>
- ㄱ. $f(0) = \frac{20}{3}\pi$
 - ㄴ. $\lim_{t \rightarrow \infty} f(t) = 10\pi$
 - ㄷ. $f(t)$ 는 $t = -1$ 에서 최솟값을 갖는다.

- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ

EX20

지수함수 $f(x) = a^x$ ($0 < a < 1$)의 그래프가 직선 $y = x$ 와
만나는 점의 x 좌표를 b 라 하자. 함수

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (x \leq b) \\ f^{-1}(x) & (x > b) \end{cases}$$

가 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때, ab 의 값은? [4점]

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

EX21

실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f(0) = 0, f'(0) = 1$
 (나) 모든 실수 x, y 에 대하여 $f(x+y) = \frac{f(x)+f(y)}{1+f(x)f(y)}$ 이다.

$f(-1) = k$ ($-1 < k < 0$) 일 때, $\int_0^1 \{f(x)\}^2 dx$ 의 값을 k 로 나타낸 것은? [4점]

- ① $1 - k^2$ ② $1 - 2k$ ③ $1 - k$
- ④ $1 + k$ ⑤ $1 + k^2$

EX30

좌표공간에 평면 $z=1$ 위의 세 점 $A(1, -1, 1)$, $B(1, 1, 1)$, $C(0, 0, 1)$ 이 있다.

점 $P(2, 3, 2)$ 를 지나고 벡터 $\vec{d} = (a, b, 1)$ 과 평행한 직선이 삼각형 ABC 의 둘레 또는 내부를 지날 때, $|\vec{d} + 3\vec{OA}|^2$ 의 최솟값을 구하시오. (단, O 는 원점이고, a, b 는 실수이다.) [4점]