

解析 前期試験問題の解答例

答だけしか載せていない．

試験の時にはどのようにして計算したかを記述すること．

1 (1) $\frac{1}{3}$ (2) 3 (3) $\frac{1}{49}$ (4) $-\frac{\pi}{2}$ (5) 0

2 (1) $y' = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+2x+3}}$
 (2) $y' = \log 2x + 1$
 (3) $y' = 2(2x+1)^4(x+2)^7(13x+14)$
 (4) $y' = \frac{2 \cos 2x \cos 3x + 3 \sin 2x \sin 3x}{\cos^2 3x}$
 (5) $y' = e^{3x}(3 \sin 2x + 2 \cos 2x)$
 (6) $y' = \frac{\log x - 2}{(\log x)^3}$
 (7) $y' = -\frac{2}{4x^2 + 1}$

3 (1)

x		0		2	
$f'(x)$	−	0	+	0	−
$f(x)$	$\searrow$	0 極小	$\nearrow$	$16e^{-4}$ 極大	$\searrow$

(2) $(0, 5)$ で $f''(x) < 0$ より上に凸 , $(5, \infty)$ で $f''(x) > 0$ より下に凸 .

4 (1) $f^{(n)}(x) = \frac{1}{2}(-\frac{1}{2})(-\frac{3}{2})\cdots(-\frac{2n-3}{2})(4+x)^{-\frac{2n-1}{2}}$

(2) $\frac{dy}{dx} = \frac{\sin t}{1 - \cos t}$

5 (1) $S = x\sqrt{2ax - x^2}$

(2) 面積を最大にする高さ $x = \frac{3a}{2}$