

تمارين عامة (10)

1- احسب التكاملات الآتية

$$(1) \int x \cos(2x) dx$$

$$(2) \int x \cos x^2 dx$$

$$(3) \int \tan^3 x \sec x dx$$

$$(4) \int \cot(3x) \cos e s^2(3x) dx$$

$$(5) \int \frac{\sin^2 x dx}{1 + \cos x}$$

$$(6) \int \frac{\sin 2x dx}{\cos x(1 + \cos x)}$$

$$(7) \int x^2 \cos^2 x dx$$

$$(8) \int \sec^3 \sin x dx$$

$$(9) \int \frac{dx}{\sec^5 x}$$

$$(10) \int \sin(5x) \sin(3x) dx$$

$$(11) \int \frac{dx}{\sqrt{3-2x-x^2}}$$

$$(12) \int \frac{(x+5) dx}{x^2 + 6x + 13}$$

$$(13) \int \frac{(5x^2 + x + 12) dx}{x^3 + 4x}$$

$$(14) \int \frac{dx}{(x+3)\sqrt{x^2 + 6x + 5}}$$

$$(15) \int \frac{\sec^2 x dx}{\sqrt{1-5 \tan x}}$$

$$(16) \int \sin(\cot^{-1} x) \cdot \frac{dx}{1+x^2}$$

$$(17) \int e^x \sec(e^x) dx$$

$$(18) \int \log(a^2 + x^2) dx$$

$$(19) \int (\log x)^2 dx$$

$$(20) \int \log x \cdot \frac{dx}{x^2}$$

$$(21) \int \frac{\sqrt{1-x^2} dx}{x^2}$$

$$(22) \int \frac{x dx}{(x+1)^2}$$

$$(23) \int \frac{x^4 - x^3 - x - 1}{x^3 - x^2} dx$$

$$(24) \int \frac{\sqrt{x} dx}{x+1}$$

$$(25) \int \frac{(1+x) dx}{\sqrt{x}}$$

$$(26) \int \frac{x-2}{\sqrt{4x-x^2}} dx$$

2- أوجد القيمة المتوسطة للدوال المعطاة باستخدام التكامل المحدد وحدد النقطة التي يكون عندها

ذلك :

$$(أ) \quad y = x^3 \text{ على الفترة } [1,2]$$

$$(ب) \quad y = x^2 + 2x + 1 \text{ على الفترة } [0,1]$$

$$(ج) \quad y = \begin{cases} 0, & 0 \leq x \leq 1 \\ x, & 1 \leq x \leq 2 \end{cases} \text{ على الفترة } [0,2]$$

$$(د) \quad y = \cos x \text{ على الفترة } [-\pi/2, \pi/2]$$

3- باستخدام النظرية الأساسية للتكامل أو بأي طريقة أخرى احسب النهايات الآتية :

$$(1) \quad \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \int_2^{2+h} (3x + 5x^3)^4 dx$$

$$(2) \quad \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \int_0^h \cos x^2 dx$$

$$(3) \quad \lim_{h \rightarrow 1} \frac{1}{h-1} \int_1^h \sqrt{1-x^2} dx, \quad -1 \leq h \leq 1$$

4- احسب التكاملات الآتية :

$$(1) \quad \int_0^{\pi/4} \cos 2x \sqrt{4 - \sin 2x} dx$$

$$(2) \quad \int_0^{\pi/4} \tan x \sec^2 x dx$$

$$(3) \quad \int_{\pi/4}^{\pi/3} \frac{1 + \sin x}{\cos^2 x} dx$$

$$(4) \quad \int_0^4 \frac{x dx}{\sqrt{x^2 + 9}}$$

$$(5) \quad \int_{-2}^0 \sqrt[3]{x+1} dx$$

$$(6) \quad \int_0^{\pi/4} \sin 5x \sin 3x dx$$

$$(7) \quad \int_0^{\pi/4} \frac{\sec^2 x dx}{\sqrt{1 + 3 \tan x}}$$

$$(8) \quad \int_1^2 \frac{\sqrt{4x^2 - 1}}{x} dx$$

$$(9) \quad \int_4^7 \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 2x - 8}}$$

$$(10) \quad \int_1^3 \frac{\sqrt{9 - x^2}}{x} dx$$

$$(11) \quad \int_1^2 \sin^{-1} \left(\frac{x}{2} \right) dx$$

$$(12) \quad \int_0^1 \sin^2(\pi x) dx$$

$$(13) \quad \int_1^3 \frac{dx}{x^2 - 2x + 5}$$

$$(14) \quad \int_0^{\pi/2} \sin^2 x \cos^4 x dx$$

$$(15) \quad \int \frac{\sin^3 x}{\cos^2 x} dx$$

$$(16) \quad \int \frac{\cos^3 x}{\sqrt{\sin x}} dx$$

$$(17) \quad \int \frac{x}{\cos^2 x} dx$$

$$(19) \quad \int \cos(\ln x) dx$$

$$(21) \quad \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x} dx$$

$$(23) \quad \int_0^1 e^{\sqrt{x}} dx$$

$$(25) \quad \int \frac{x^5 - x^3 + 1}{x^3 + 2x^2} dx$$

$$(18) \quad \int x \tan^2 x \, dx$$

$$(20) \quad \int \sin x \sin 2x \sin 3x \, dx$$

$$(22) \quad \int_0^{\frac{\pi}{2}} 3^{\cos^2 x} \sin 2x \, dx$$

$$(24) \quad \int \frac{\sqrt{4-x^2}}{x} dx$$

$$(26) \quad \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{1 + \sin^2 x + b^2 \cos^2 x} dx$$