

# QB365 Question Bank Software Study Material

தொகை நுண்கணிதம் - I முக்கியமான 2,3 & 5 மதிப்பெண் வினாக்கள் விடைகளுடன்  
12ம் வகுப்பு  
வணிகக் கணிதம் மற்றும் புள்ளியியல்

மொத்த மதிப்பெண் : 75

## 2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

10 x 2 = 20

1) மதிப்பிடுக.  $\int \frac{ax^2+bx+c}{\sqrt{x}} dx$ .

**பதில் :**  $\int \frac{ax^2+bx+c}{\sqrt{x}} dx = \int \left( ax^{\frac{2}{3}} + bx^{\frac{2}{3}} + cx^{-\frac{1}{2}} \right) dx$   
 $= a \int x^{\frac{3}{2}} dx + b \int x^{\frac{1}{2}} dx + c \int x^{-\frac{1}{2}} dx$   
 $= \frac{2ax^{\frac{5}{2}}}{5} + \frac{2bx^{\frac{3}{2}}}{3} + 2cx^{\frac{1}{2}} + k$ .

2) பின்வருவனவற்றை x-ஐ பொறுத்து தொகையிடுக.

$\sqrt{3x+5}$

**பதில் :**  $\int \sqrt{3x+5} dx = \int (3x+5)^{\frac{1}{2}} dx$   
 $= \frac{(3x+5)^{\frac{1}{2}+1}}{3(\frac{1}{2}+1)} + c$   
 $= \frac{(3x+5)^{\frac{3}{2}}}{9/2} + c$   
 $= \frac{2}{9}(3x+5)^{\frac{3}{2}} + c$

3) மதிப்பிடுக:  $\int \sin^2 x dx$

**பதில் :**  $\int \sin^2 x dx = \int \frac{1}{2}(1 - \cos 2x) dx$   
 $= \frac{1}{2} \left[ \int dx - \int \cos 2x dx \right]$   
 $= \frac{1}{2} \left[ x - \frac{\sin 2x}{2} \right] + c$

எளியச் சார்புகளாக பிரித்தெழுத

$\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x$

$\therefore \sin^2 x = \frac{1}{2}(1 - \cos 2x)$

4) மதிப்பிடுக:  $\int \frac{\cos 2x}{\sin^2 x \cos^2 x} dx$

**பதில் :**  $\int \frac{\cos 2x}{\sin^2 x \cos^2 x} dx = \int (\operatorname{cosec}^2 x - \sec^2 x) dx$   
 $= -\cot x - \tan x + c$

எளியச் சார்புகளாக பிரித்தெழுத

$\frac{\cos 2x}{\sin^2 x \cos^2 x} = \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\sin^2 x \cos^2 x}$   
 $= \frac{1}{\sin^2 x} - \frac{1}{\cos^2 x}$

$= \operatorname{cosec}^2 x - \sec^2 x$

5) மதிப்பிடுக:  $\int \sqrt{1 + \sin 2x} dx$

**பதில் :**  $\int \sqrt{1 + \sin 2x} dx = \int \sqrt{(\sin x + \cos x)^2} dx$   
 $= \int (\sin x + \cos x) dx$   
 $= -\cos x + \sin x + c$

எளியச் சார்புகளாக பிரித்தெழுத

$1 + \sin 2x = \sin^2 x + \cos^2 x + 2\sin x \cos x$

$= (\sin x + \cos x)^2$

6) பின்வருவனவற்றை x-ஐ பொறுத்து தொகையிடுக.

$(4x+2)\sqrt{x^2+x+1}$

**பதில் :**  $\int (4x+2)\sqrt{x^2+x+1} dx$   
 $= 2 \int (2x+1)\sqrt{x^2+x+1} dx$

$$\begin{aligned}
&= 2 \int f'(x) f(x)^{-1/2} dx \\
&= 2 \frac{[f(x)]^{3/2}}{3/2} + c \\
&= \frac{4}{3} (x^2 + x + 1)^{3/2} + c
\end{aligned}$$

$f(x) = x^2 + x + 1$   
 $f'(x) = (2x+1)$

7) பின்வருவனவற்றை x-ஐ பொறுத்து தொகையிடுக.

$$\frac{1}{2x^2-9}$$

**பதில் :**  $\int \frac{1}{2x^2-9} dx$

$$\begin{aligned}
&= \frac{1}{2} \int \frac{dx}{x^2 - \frac{9}{2}} \\
&= \frac{1}{2} \int \frac{dx}{x^2 - \left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)^2} \\
&= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2\left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)} \log \left| \frac{x - \frac{3}{\sqrt{2}}}{x + \frac{3}{\sqrt{2}}} \right| + c \\
&\left[ \because \int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \log \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + c \right] \\
&= \frac{1}{\frac{12}{\sqrt{2}}} \log \left| \frac{\sqrt{2}x-3}{\sqrt{2}x+3} \right| + c
\end{aligned}$$

$$= \frac{1}{6 \times \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2}}} \log \left| \frac{\sqrt{2}x-3}{\sqrt{2}x+3} \right| + c$$

$$= \frac{1}{6 \times \sqrt{2}} \log \left| \frac{\sqrt{2}x-3}{\sqrt{2}x+3} \right| + c$$

8) பின்வருவனவற்றை x-ஐ பொறுத்து தொகையிடுக.

$$\sqrt{x^2 - 2}$$

**பதில் :**  $\int \sqrt{x^2 - 2} dx$

$$\begin{aligned}
&= \int \sqrt{x^2 - (\sqrt{2})^2} dx \\
&= \frac{x}{2} \sqrt{x^2 - 2} - \frac{2}{2} \log |x + \sqrt{x^2 - 2}| + c \\
&\left[ \because \int \sqrt{x^2 - a^2} dx = \frac{x}{2} \sqrt{x^2 - a^2} - \frac{a^2}{2} \log |x + \sqrt{x^2 - a^2}| + c \right] \\
&= \frac{x}{2} \sqrt{x^2 - 2} - \log |x + \sqrt{x^2 - 2}| + c
\end{aligned}$$

9) பின்வருவனவற்றை x-ஐ பொறுத்து தொகையிடுக.

$$\sqrt{2x^2 + 4x + 1}$$

**பதில் :**  $\int \sqrt{2x^2 + 4x + 1} dx$

$$\begin{aligned}
&= \int \sqrt{2 \left(x^2 + 2x + \frac{1}{2}\right)} dx \\
&= \sqrt{2} \int \sqrt{\left(x + 1\right)^2 - \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2} dx \\
&= \sqrt{2} \left[ \frac{x+1}{2} \sqrt{\left(x + 1\right)^2 - \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2} - \frac{1/2}{2} \log \left| \sqrt{\left(x + 1\right)^2 - \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2} \right| \right] + c \\
&\left[ \because \int \sqrt{x^2 - a^2} dx = \frac{x}{2} \sqrt{x^2 - a^2} - \frac{a^2}{2} \log |x + \sqrt{x^2 - a^2}| + c \right] \\
&= \sqrt{2} \left[ \frac{x+1}{2} \sqrt{x^2 + 2x + \frac{1}{2}} - \frac{1}{4} \log \left| \left(x + 1\right) + \sqrt{x^2 + 2x + \frac{1}{2}} \right| \right] + c \\
&= \frac{x+1}{\sqrt{2}} \sqrt{2x^2 + 4x + 1} - \frac{\sqrt{2}}{4} \log \left| \sqrt{2}(x + 1) + \sqrt{2x^2 + 4x + 1} \right| + c
\end{aligned}$$

10) மதிப்பிடுக:

$$\Gamma\left(\frac{7}{2}\right)$$

**பதில் :**  $\Gamma\left(\frac{7}{2}\right) = \frac{5}{2} \Gamma\left(\frac{5}{2}\right)$

$$\begin{aligned}
&= \frac{5}{2} \cdot \frac{3}{2} \Gamma\left(\frac{3}{2}\right) \\
&= \frac{5}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} \Gamma\left(\frac{1}{2}\right) \\
&= \frac{5}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} \sqrt{\pi} = \frac{15}{8} \sqrt{\pi}
\end{aligned}$$

### 3 மதிப்பெண் வினாக்கள்

10 x 3 = 30

11) பின்வருவனவற்றை x-ஐ பொறுத்து தொகையிடுக.

$$\frac{x^3 + 3x^2 - 7x + 11}{x+5}$$

**பதில் :**  $\int \frac{x^3+3x^2-7x+11}{x+5} dx$

$$\begin{array}{r} x^2-2x+3 \\ x+5 \overline{) x^3+3x^2-7x+11} \\ \underline{-(x^2+5x)} \phantom{+11} \\ -2x^2-7x+11 \\ \underline{-(2x^2+10x)} \phantom{+11} \\ 3x+11 \\ \underline{-(3x+15)} \\ -4 \end{array}$$

$$x^3 + 3x^2 - 7x + 11 = (x + 5)(x^2 - 2x + 3) - 4$$

$$\begin{aligned} \int \frac{x^3+3x^2-7x+11}{x+5} dx &= \int (x^2 - 2x + 3) dx - 4 \int \frac{dx}{x+5} \\ &= \frac{x^3}{3} - \frac{2x^2}{2} + 3x - 4 \log|x+5| + c \\ &= \frac{x^3}{3} - x^2 + 3x - 4 \log|x+5| + c \end{aligned}$$

12) பின்வருவனவற்றை x-ஐ பொறுத்து தொகையிடுக.

$f(x)=e^x$  மற்றும்  $f(0)=2$  எனில்,  $f(x)$ - ஐ காண்க.

**பதில் :**  $f'(x) = e^x$

$$f(x) = \int e^x dx$$

$$= e^x + c$$

$$f(0)=2$$

$$2 = e^0 + c \Rightarrow c = 2 - 1 = 1$$

$$f(x)=e^x+1$$

13) பின்வருவனவற்றை x-ஐ பொறுத்து தொகையிடுக.

$$\frac{\cos 2x+2 \sin^2 x}{\cos^2 x}$$

**பதில் :**  $\int \left( \frac{\cos 2x+2 \sin^2 x}{\cos^2 x} \right) dx = \int \frac{1-2 \sin^2 x+2 \sin^2 x}{\cos^2 x} dx$

$$= \int \frac{dx}{\cos^2 x} = \int \sec^2 x dx = \tan x + c$$

14) பின்வருவனவற்றை x-ஐ பொறுத்து தொகையிடுக.

$$x^3 e^{3x}$$

**பதில் :**  $\int (x^3 e^{3x}) dx$

$$u = x^3$$

$$u' = 3x^2$$

$$u'' = 6x$$

$$u''' = 6$$

$$\int dv = \int e^{3x} dx$$

$$v = \frac{e^{3x}}{3}$$

$$v_1 = \frac{e^{3x}}{9}$$

$$v_2 = \frac{e^{3x}}{27}$$

$$v_3 = \frac{e^{3x}}{81}$$

$$\int u dv = uv - u'v_1 + u''v_2 - u'''v_3 + \dots$$

$$\int x^3 e^{3x} dx = \frac{x^3 e^{3x}}{3} - \frac{3x^2 e^{3x}}{9} + \frac{6x e^{3x}}{27} - \frac{6 e^{3x}}{81} + c$$

$$= e^{3x} \left[ \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{3} + \frac{2x}{9} - \frac{2}{27} \right] + c$$

15) பின்வருவனவற்றை x-ஐ பொறுத்து தொகையிடுக.

$$\frac{1}{x+\sqrt{x^2-1}}$$

**பதில் :**  $\int \frac{dx}{x+\sqrt{x^2+1}}$

$$\int \frac{1}{x+\sqrt{x^2-1}} \times \frac{x-\sqrt{x^2-1}}{x-\sqrt{x^2-1}} dx$$

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

$$[\because (a+b)(a-b) = a^2 - b^2]$$

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

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

$$= \int x dx - \int \sqrt{x^2-1}dx$$

$$= \frac{x^2}{2} - \left[ \frac{x}{2}\sqrt{x^2-1} - \frac{1}{2}\log|x + \sqrt{x^2-1}| + c \right]$$

$$[\because \int \sqrt{x^2-a^2}dx = \frac{x}{2}\sqrt{x^2-a^2} - \frac{a^2}{2}\log|x + \sqrt{x^2-a^2}| + c]$$

$$= \frac{x^2}{2} - \frac{x}{2}\sqrt{x^2-1} + \frac{1}{2}\log|x + \sqrt{x^2-1}| + c$$

16) 0 மற்றும் 1 -ஐ எல்லை மதிப்புகளாகக் கொண்டு  $\frac{dy}{dx} = \frac{2x}{5x^2+1}$  எனும் சார்பை தொகையிடுக.

**பதில் :** இங்கு,  $\frac{dy}{dx} = \frac{2x}{5x^2+1}$

$$\therefore y = \int_0^1 \frac{2x}{5x^2+1} dx$$

$$= \frac{1}{5} \int_0^1 \frac{10x}{5x^2+1} dx$$

$$= \frac{1}{5} [\log(5x^2+1)]_0^1 = \frac{1}{5} [\log 6 - \log 1]$$

$$= \frac{1}{5} \log 6$$

17) பின்வருவனவற்றை இரண்டாம் அடிப்படைத் தேற்றத்தை பயன்படுத்தி மதிப்பிடுக.

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1 + \cos 2x} dx$$

**பதில் :**  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1 + \cos x} dx$

$$\cos 2x = 2 \cos^2 x - 1$$

$$\Rightarrow 1 + \cos 2x = 2 \cos^2 x$$

$$\Rightarrow 1 + \cos 2x = 2 \cos^2 \frac{x}{2}$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1 + \cos x} dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{2 \cos^2 \frac{x}{2}} dx$$

$$= \sqrt{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos \frac{x}{2} dx$$

$$= \sqrt{2} \left( \frac{\sin \frac{x}{2}}{\frac{1}{2}} \right)_0^{\frac{\pi}{2}}$$

$$= 2\sqrt{2} \left( \sin \frac{\pi}{4} - \sin 0 \right)$$

$$= 2\sqrt{2} (\sin \frac{\pi}{4} - \sin 0)$$

$$= 2\sqrt{2} \left[ \frac{1}{\sqrt{2}} - 0 \right]$$

$$= \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 2$$

18) பின்வருவனவற்றை இரண்டாம் அடிப்படைத் தேற்றத்தை பயன்படுத்தி மதிப்பிடுக.

$$\int_1^2 \frac{x-1}{x^2} dx$$

**பதில் :**  $\int_1^2 \frac{x-1}{x^2} dx$

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

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

$$= \left( \log x - \frac{x^{-2+1}}{-2+1} \right)_1^2$$

$$= \left( \log x - \frac{x^{-1}}{-1} \right)_1^2 = \left( \log x - \frac{1}{x} \right)_1^2$$

$$= \left( \log 2 + \frac{1}{2} \right) - \left( \log 1 + \frac{1}{1} \right)$$

$$= \log 2 + \frac{1}{2} - 1$$

$$= \log 2 - \frac{1}{2}$$

$$= \frac{2\log 2 - 1}{2}$$

$$= \frac{1}{2}(2 \log 2 - 1)$$

19) பின்வருவனவற்றை மதிப்பிடுக:

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

**பதில் :**  $I = \int \log(x - \sqrt{x^2 - 1}) dx$

$$u = \log(x - \sqrt{x^2 - 1})$$

$$dv = dx$$

$$v = x$$

$$du = \frac{1}{x - \sqrt{x^2 - 1}} \left[ \frac{d}{dx} (x - \sqrt{x^2 - 1}) \right] dx$$

$$= \frac{1}{x - \sqrt{x^2 - 1}} \left( 1 - \frac{1}{2} (x^2 - 1)^{\frac{1}{2} - 1} (2x) \right) dx$$

$$= \frac{1}{x - \sqrt{x^2 - 1}} \left( 1 - \frac{x}{\sqrt{x^2 - 1}} \right) dx$$

$$= \frac{1}{x - \sqrt{x^2 - 1}} \left( \frac{\sqrt{x^2 - 1} - x}{\sqrt{x^2 - 1}} \right) dx$$

$$du = \frac{-1}{\sqrt{x^2 - 1}} dx$$

$$I = \int u dv = uv - \int v du$$

$$= \int \log(x - \sqrt{x^2 - 1}) dx$$

$$= x \log(x - \sqrt{x^2 - 1}) - \int \left( \frac{x dx}{\sqrt{x^2 - 1}} \right)$$

$$= I = x \log(x - \sqrt{x^2 - 1}) + I_1$$

$$I_1 = \int \frac{x}{\sqrt{x^2 - 1}} dx$$

$$t = x^2 - 1$$

$$dt = 2x dx \Rightarrow \frac{dt}{2} = x dx$$

$$I_1 = \frac{1}{2} \int \frac{dt}{\sqrt{t}} = \frac{1}{2} \int t^{-\frac{1}{2}} dt$$

$$= \frac{1}{2} \left( \frac{t^{-\frac{1}{2} + 1}}{-\frac{1}{2} + 1} \right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{t^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}}$$

$$= \sqrt{t} = \sqrt{x^2 - 1}$$

$$[\because t = x^2 - 1]$$

$$I = x \log(x - \sqrt{x^2 - 1}) + \sqrt{x^2 - 1} + c$$

20) பின்வருவனவற்றை மதிப்பிடுக:

$$\int_{-1}^1 x^2 e^{-2x} dx$$

**பதில் :**  $I = \int_{-1}^1 x^2 e^{-2x} dx$

$$u = x^2 \quad dv = e^{-2x}$$

$$u^1 = 2x \quad v = \frac{e^{-2x}}{-2} = \frac{-e^{-2x}}{2}$$

$$u^4 = 2 \quad v_1 = + \frac{e^{-2x}}{4}$$

$$v_2 = - \frac{e^{-2x}}{8}$$

$$I = uv = u^1 v_1 + u^4 v_2$$

$$= \left[ \left( \frac{x^2 e^{-2x}}{-2} \right) - 2x \left( \frac{e^{-2x}}{4} \right) + 2 \left( \frac{e^{-2x}}{-8} \right) \right]_{-1}^1$$

$$= - \left[ \frac{e^{-2}}{2} - \frac{e^{-2}}{2} - \frac{e^{-2}}{4} \right] - \left[ \frac{e^2}{2} - \frac{e^2}{2} - \frac{e^2}{4} \right]$$

$$\left( e^{-2x} \left[ \frac{-x^2}{2} - \frac{x}{2} - \frac{1}{4} \right] \right)$$

$$= e^{-2} \left( -\frac{5}{4} \right) - e^2 \left( -\frac{1}{4} \right)$$

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

$$= \frac{1}{4} \left( e^2 - \frac{5}{e^2} \right) = \frac{1}{4} \left( \frac{e^4 - 5}{e^2} \right)$$

21) மதிப்பிடுக:  $\int \frac{3x+2}{(x-2)^2(x-3)} dx$

**பதில் :**  $\int \frac{3x+2}{(x-2)^2(x-3)} dx = \int \left[ \frac{11}{(x-2)} - \frac{8}{(x-2)^2} + \frac{11}{(x-3)} \right] dx$   
 $= 11 \int \frac{dx}{(x-2)} - 8 \int \frac{dx}{(x-2)^2} + 11 \int \frac{dx}{(x-3)}$   
 $= 11 \log|x-2| + \frac{8}{x-2} + 11 \log|x-3| + c$   
 $= 11 \log \left| \frac{x-3}{x-2} \right| + \frac{8}{x-2} + c$

பகுதி பின்னமாக்கல் முறையில்,

$$\frac{3x+2}{(x-2)^2(x-3)} = \frac{A}{(x-2)} + \frac{B}{(x-2)^2} + \frac{C}{(x-3)}$$

$$\Rightarrow \frac{3x+2}{(x-2)^2(x-3)} = \frac{8}{(x-2)^2} + \frac{11}{(x-3)}$$

22) பின்வருவனவற்றை x-ஐ பொறுத்து தொகையிடுக.

$$\frac{3x^2-2x+5}{(x-1)(x^2+5)}$$

**பதில் :**  $\int \frac{3x^2-2x+5}{(x-1)(x^2+5)} dx$

$$\int \frac{3x^2-2x+5}{(x-1)(x^2+5)} = \frac{A}{x-1} + \frac{Bx+C}{x^2+5}$$

$$3x^2 - 2x + 5 = A(x^2 + 5) + (Bx + C)(x - 1) \dots\dots(1)$$

x=1 எனில்

$$3-2+5=A(6)$$

$$6A=6 \Rightarrow A=1$$

$$x=0 \text{ எனில் } 5=5A-C \Rightarrow C=0$$

(1) -ல்  $x^2$  -ன் கெழுக்களைச் சமப்படுத்த

$$3 = A + B \Rightarrow B = 2$$

$$\frac{3x^2-2x+5}{(x-1)(x^2+5)} = \frac{1}{x-1} + \frac{2x}{x^2+5}$$

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

$$= \log|(x-1)| + \log|x^2+5| + c$$

$$= \log|(x-1)(x^2+5)| + c$$

$$= \log|x^3 - x^2 + 5x - 5| + c$$

மாற்று முறை

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

$$t = x^3 - x^2 + 5x - 5$$

$$dt = (3x^2 - 2x + 5) dx$$

$$\int \frac{dt}{t} = \log|t| + c$$

$$= \log|x^3 - x^2 + 5x - 5| + c$$

23) பின்வருவனவற்றை x-ஐ பொறுத்து தொகையிடுக.

$$e^{x(1+x)} \log(xe^x)$$

**பதில் :**  $\int (e^x(1+x) \log(xe^x)) dx = \int \log t dt$

$$t = xe^x$$

$$dt = (xe^x + e^x) dx$$

$$= e^x(x+1) dx$$

$$I = \int \log t dt$$

$$\int dv = \int dt$$

$$u = \log t$$

$$du = \frac{1}{t} dt$$

$$v=t$$

$$\int u dv = uv - \int v du$$

$$\int \log t dt = t \log t - \int t \frac{1}{t} dt = t \log t - t + c$$

$$\int e^x(1+x) \log(xe^x)$$

$$= xe^x \log(xe^x) - xe^x + c$$

$$= xe^x [\log(xe^x) - 1] + c$$

24) பின்வருவனவற்றை x-ஐ பொறுத்து தொகையிடுக.

$$e^{3x} \left[ \frac{3x-1}{9x^2} \right]$$

$$\text{பதில் : } \int e^{3x} \left[ \frac{3x-1}{9x^2} \right] dx$$

$$= \int e^{3x} \left( \frac{3x}{9x^2} - \frac{1}{9x^2} \right) dx$$

$$= \int e^{3x} \left[ \frac{3}{9x} - \frac{1}{9x^2} \right] dx$$

$$f(x) = \frac{1}{9x} \text{ மற்றும் } a = 3$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{1}{9x} \cdot x^{-1}$$

$$f'(x) = \frac{1}{9} \cdot (-1)x^{-1-1}$$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{-1}{9} x^{-2} = \frac{-1}{9x^2}$$

$$\therefore I = \int e^{3x} (3 \cdot f(x) + f'(x)) dx$$

$$= e^{3x} f(x) + c$$

$$[\because \int e^{ax} [af(x) + f'(x)] dx = e^{ax} f(x) + c]$$

$$= e^{3x} \frac{1}{9x} + c = \frac{e^{3x}}{9x} + c$$

25) மதிப்பிடுக:  $\int_2^3 \frac{x^4+1}{x^2} dx$

$$\text{பதில் : } \int_2^3 \frac{x^4+1}{x^2} dx = \int_2^3 (x^2 + x^{-2}) dx$$

$$= \left[ \frac{x^3}{3} - \frac{1}{x} \right]_2^3$$

$$= \left( 9 - \frac{1}{3} \right) \left( \frac{8}{3} - \frac{1}{2} \right) = \frac{13}{2}$$