بنك أسئلة الرياضيات المتقدمة

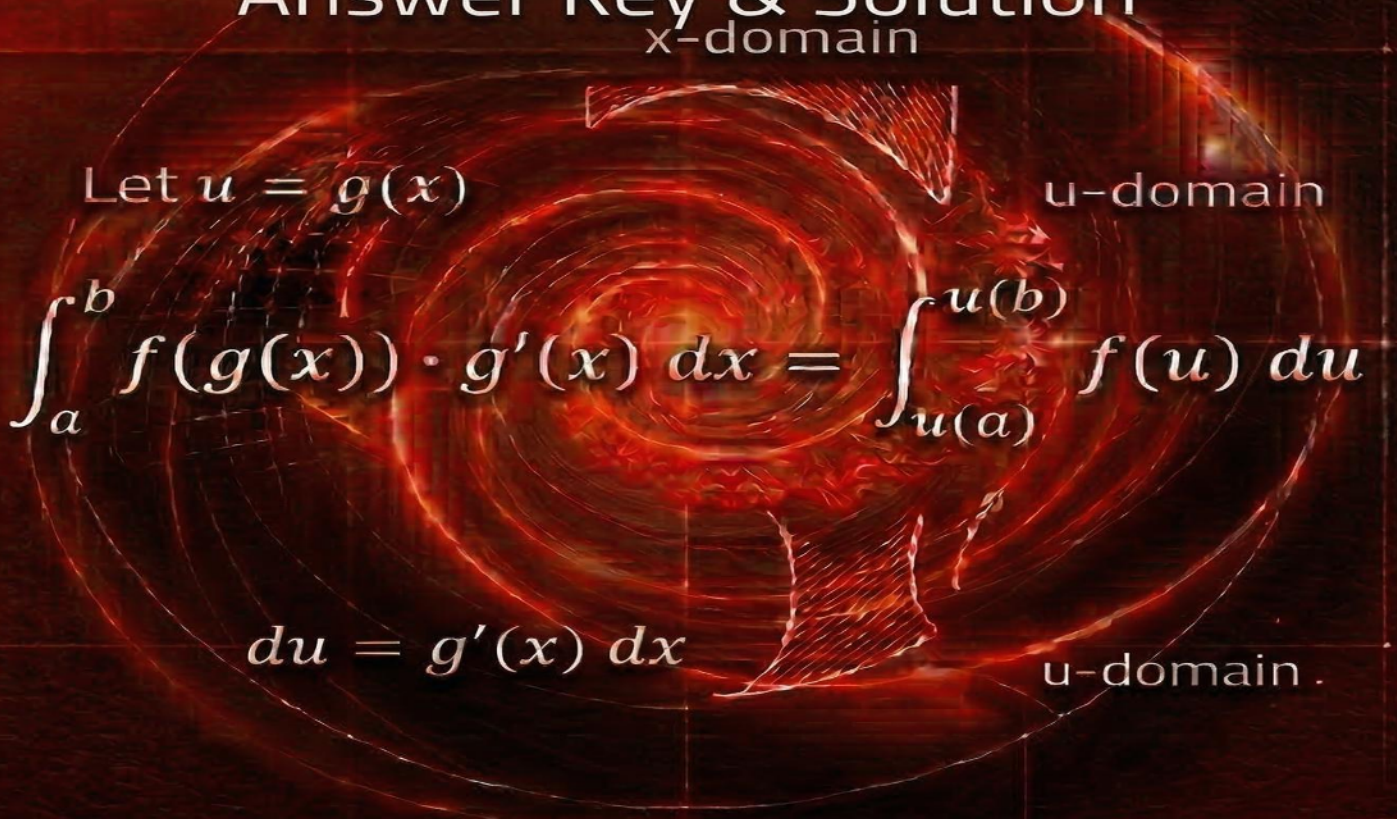
Advanced Mathematics Question & Answer Bank

الصف الثاني عشر

12th Grade

5-6 Integration by Substitution

Answer Key & Solution



إعداد: مجدي السيد

Prepared by Magdy Elsayed

www.magdymath.com

بنك أسئلة الوحدة الخامسة /// الدرس السادس: التكامل بالتعويض

Q1

قيمة التكامل $\int 2x(x^2+1)^4dx$ تساوي:

Evaluate $\int 2x(x^2+1)^4dx$:

a $\frac{1}{5}(x^2+1)^5+C$ ✓	b $\frac{1}{4}(x^2+1)^5+C$
c $(x^2+1)^5+C$	d $\frac{1}{5}x^2(x^2+1)^5+C$

السبب: نفرض $u=x^2+1 \Rightarrow du=2xdx$ ونطبق قاعدة القوة.

Q2

ناتج التكامل $\int x^2(x^3-5)^6dx$ هو:

Evaluate $\int x^2(x^3-5)^6dx$:

a $\frac{1}{21}(x^3-5)^7+C$ ✓	b $\frac{1}{7}(x^3-5)^7+C$
c $\frac{1}{3}(x^3-5)^7+C$	d $\frac{1}{18}(x^3-5)^6+C$

السبب: نفرض $u=x^3-5 \Rightarrow du=3x^2dx$ ونقسم على 3.

Q3

قيمة $\int(3x-2)^5dx$ تساوي:

Evaluate $\int(3x-2)^5dx$:

a $\frac{1}{18}(3x-2)^6+C$ ✓	b $\frac{1}{6}(3x-2)^6+C$
c $\frac{1}{3}(3x-2)^6+C$	d $(3x-2)^6+C$

السبب: نفرض $u=3x-2 \Rightarrow du=3dx$ ونضرب في 1/3.

Q4

ناتج التكامل $\int 4x^3\sqrt{x^4+2}dx$ هو:

Evaluate $\int 4x^3\sqrt{x^4+2}dx$:

a $\frac{2}{3}(x^4+2)^{3/2}+C$ ✓	b $\frac{3}{2}(x^4+2)^{3/2}+C$
c $(x^4+2)^{3/2}+C$	d $\frac{1}{2}(x^4+2)^{1/2}+C$

السبب: نفرض $u=x^4+2 \Rightarrow du=4x^3dx$.

Q5

قيمة $\int \frac{x}{\sqrt{x^2-9}}dx$ تساوي:

Evaluate $\int \frac{x}{\sqrt{x^2-9}}dx$:

a $\sqrt{x^2-9}+C$ ✓	b $2\sqrt{x^2-9}+C$
c $\frac{1}{2}\sqrt{x^2-9}+C$	d $\frac{-1}{\sqrt{x^2-9}}+C$

السبب: نفرض $u=x^2-9 \Rightarrow du=2xdx$ ونقسم على 2.

Q6

ناتج التكامل $\int x\sqrt{x-1}dx$ هو:

Evaluate $\int x\sqrt{x-1}dx$:

a $\frac{2}{5}(x-1)^{5/2}+\frac{2}{3}(x-1)^{3/2}+C$	b $\frac{2}{5}(x-1)^{5/2}-\frac{2}{3}(x-1)^{3/2}+$
c $\frac{2}{3}(x-1)^{3/2}+C$	d $\frac{1}{5}(x-1)^{5/2}+C$

السبب: تعويض خطي: $u=x-1 \Rightarrow x=u+1$ ونوزع.

Q7

قيمة $\int \frac{t^2}{(t^3+1)^2}dt$ تساوي:

Evaluate $\int \frac{t^2}{(t^3+1)^2}dt$:

a $\frac{-1}{3(t^3+1)}+C$ ✓	b $\frac{1}{3(t^3+1)}+C$
c $\frac{-3}{(t^3+1)}+C$	d $\frac{-1}{t^3+1}+C$

السبب: نفرض $u=t^3+1 \Rightarrow du=3t^2dt$.

Q8

ناتج التكامل $\int \sin x\cos^3 xdx$ هو:

Evaluate $\int \sin x\cos^3 xdx$:

a $-\frac{1}{4}\cos^4 x+C$ ✓	b $\frac{1}{4}\cos^4 x+C$
c $\frac{1}{4}\sin^4 x+C$	d $-\frac{1}{3}\cos^3 x+C$

السبب: نفرض $u=\cos x \Rightarrow du=-\sin xdx$.

Q9

قيمة $\int \sec^2 x\tan^2 xdx$ تساوي:

Evaluate $\int \sec^2 x\tan^2 xdx$:

a $\frac{1}{3}\tan^3 x+C$ ✓	b $\frac{1}{3}\sec^3 x+C$
c $\tan^3 x+C$	d $\frac{1}{2}\tan^2 x+C$

السبب: نفرض $u=\tan x \Rightarrow du=\sec^2 xdx$.

Q10

تكامل الدالة $\int \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)^2}dx$ يعطي:

Evaluate $\int \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)^2}dx$:

a $\frac{-2}{\sqrt{x}+1}+C$ ✓	b $\frac{2}{\sqrt{x}+1}+C$
c $\frac{-1}{2(\sqrt{x}+1)}+C$	d $\frac{-1}{\sqrt{x}+1}+C$

السبب: نفرض $u=\sqrt{x}+1 \Rightarrow du=\frac{1}{2\sqrt{x}}dx$.

www.magdymath.com

بنك أسئلة الوحدة الخامسة /// الدرس السادس: التكامل بالتعويض

Q11

قيمة $\int e^{5x}dx$ تساوي:

Evaluate $\int e^{5x}dx$:

a $\frac{1}{5}e^{5x}+C$ ✓	b $5e^{5x}+C$
c $e^{5x}+C$	d $\frac{1}{6}e^{6x}+C$

السبب: تكامل الدالة الأسية نقسم على مشتقة الأس 5.

Q12

ناتج التكامل $\int xe^{x^2}dx$ هو:

Evaluate $\int xe^{x^2}dx$:

a $\frac{1}{2}e^{x^2}+C$ ✓	b $2e^{x^2}+C$
c $e^{x^2}+C$	d $\frac{1}{3}x^3e^{x^2}+C$

السبب: نفرض $u=x^2 \Rightarrow du=2xdx$ ونقسم على 2.

Q13

قيمة $\int e^{x/3}dx$ تساوي:

Evaluate $\int e^{x/3}dx$:

a $3e^{x/3}+C$ ✓	b $\frac{1}{3}e^{x/3}+C$
c $e^{x/3}+C$	d $-3e^{x/3}+C$

السبب: نقسم على مشتقة الأس (1/3) أي نضرب في 3.

Q14

ناتج التكامل $\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}dx$ هو:

Evaluate $\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}dx$:

a $2e^{\sqrt{x}}+C$ ✓	b $\frac{1}{2}e^{\sqrt{x}}+C$
c $e^{\sqrt{x}}+C$	d $e^{x}+C$

السبب: نفرض $u=\sqrt{x} \Rightarrow du=\frac{1}{2\sqrt{x}}dx$.

Q15

قيمة $\int e^{\sin x}\cos x dx$ تساوي:

Evaluate $\int e^{\sin x}\cos x dx$:

a $e^{\sin x}+C$ ✓	b $e^{\cos x}+C$
c $-e^{\sin x}+C$	d $\sin(e^x)+C$

السبب: نفرض $u=\sin x \Rightarrow du=\cos x dx$.

Q16

ناتج التكامل $\int 3^{2x}dx$ هو:

Evaluate $\int 3^{2x}dx$:

a $\frac{3^{2x}}{2\ln 3}+C$ ✓	b $\frac{3^{2x}}{\ln 3}+C$
c $2\ln 3\cdot 3^{2x}+C$	d $\frac{3^{2x+1}}{2x+1}+C$

السبب: تكامل الدالة الأسية لأساس غير e نقسم على ln الأساس ومسار الأس.

Q17

قيمة $\int \frac{e^x}{e^x+1}dx$ تساوي:

Evaluate $\int \frac{e^x}{e^x+1}dx$:

a $\ln(e^x+1)+C$ ✓	b e^x+x+C
c $\frac{1}{e^x+1}+C$	d $e^x\ln(e^x+1)+C$

السبب: البسط مشتقة المقام، إذن الناتج ln المقام.

Q18

تكامل الدالة $\int e^x\sqrt{e^x-2}dx$ يعطي:

Evaluate $\int e^x\sqrt{e^x-2}dx$:

a $\frac{2}{3}(e^x-2)^{3/2}+C$ ✓	b $\frac{3}{2}(e^x-2)^{3/2}+C$
c $(e^x-2)^{3/2}+C$	d $\frac{1}{2}(e^x-2)^{1/2}+C$

السبب: نفرض $u=e^x-2 \Rightarrow du=e^xdx$.

Q19

قيمة $\int(e^x+e^{-x})^2dx$ تساوي:

Evaluate $\int(e^x+e^{-x})^2dx$:

a $\frac{1}{2}e^{2x}-\frac{1}{2}e^{-2x}+2x+C$ ✓	b $e^{2x}+e^{-2x}+2x+C$
c $\frac{1}{3}(e^x+e^{-x})^3+C$	d $e^{2x}-e^{-2x}+C$

السبب: نفك التربيع أولاً ثم نكامل كل حد.

Q20

ناتج $\int x^2e^{x^3+1}dx$ هو:

Evaluate $\int x^2e^{x^3+1}dx$:

a $\frac{1}{3}e^{x^3+1}+C$ ✓	b $3e^{x^3+1}+C$
c $e^{x^3+1}+C$	d $\frac{1}{4}x^3e^{x^3+1}+C$

السبب: نفرض $u=x^3+1 \Rightarrow du=3x^2dx$.

www.magdymath.com

بنك أسئلة الوحدة الخامسة /// الدرس السادس: التكامل بالتعويض

Q21

قيمة $\int \frac{3}{3x+2}dx$ تساوي:

Evaluate $\int \frac{3}{3x+2}dx$:

a $\ln\|3x+2\|+C$ ✓	b $3\ln\|3x+2\|+C$
c $\frac{1}{3}\ln\|3x+2\|+C$	d $\frac{-3}{(3x+2)^2}+C$

السبب: البسط مشتقة المقام تماماً، الناتج ln المقام.

Q22

ناتج التكامل $\int \frac{2x}{x^2-5}dx$ هو:

Evaluate $\int \frac{2x}{x^2-5}dx$:

a $\ln\|x^2-5\|+C$ ✓	b $2\ln\|x^2-5\|+C$
c $\frac{1}{2}\ln\|x^2-5\|+C$	d $(x^2-5)^{-1}+C$

السبب: البسط مشتقة المقام تماماً، الناتج ln المقام.

Q23

قيمة $\int \frac{x^2}{x^3+8}dx$ تساوي:

Evaluate $\int \frac{x^2}{x^3+8}dx$:

a $\frac{1}{3}\ln\|x^3+8\|+C$ ✓	b $3\ln\|x^3+8\|+C$
c $\ln\|x^3+8\|+C$	d $\frac{-1}{x^3+8}+C$

السبب: نضرب ونقسم على 3 لنوفر مشتقة المقام.

Q24

ناتج التكامل $\int \frac{\sec^2 x}{\tan x}dx$ هو:

Evaluate $\int \frac{\sec^2 x}{\tan x}dx$:

a $\ln\|\tan x\|+C$ ✓	b $\ln\|\sec x\|+C$
c $\tan^2 x+C$	d $\frac{1}{2}\ln\|\tan x\|+C$

السبب: البسط $\sec^2 x$ هو مشتقة المقام $\tan x$.

Q25

قيمة $\int \frac{1}{x\ln x}dx$ تساوي:

Evaluate $\int \frac{1}{x\ln x}dx$:

a $\ln\|\ln x\|+C$ ✓	b $\frac{(\ln x)^2}{2}+C$
c $\ln\|x\|+C$	d $\frac{-1}{(\ln x)^2}+C$

السبب: نفرض $u=\ln x \Rightarrow du=1/xdx$.

Q26

ناتج التكامل $\int \frac{\cos x}{2+\sin x}dx$ هو:

Evaluate $\int \frac{\cos x}{2+\sin x}dx$:

a $\ln\|2+\sin x\|+C$ ✓	b $-\ln\|2+\sin x\|+C$
c $\frac{1}{2}\ln\|2+\sin x\|+C$	d $2+\sin x+C$

السبب: مشتقة المقام $\cos x$ موجودة في البسط.

Q27

قيمة $\int \frac{x^3+x}{x^4+2x^2}dx$ تساوي:

Evaluate $\int \frac{x^3+x}{x^4+2x^2}dx$:

a $\frac{1}{4}\ln\|x^4+2x^2\|+C$ ✓	b $\frac{1}{2}\ln\|x^4+2x^2\|+C$
c $4\ln\|x^4+2x^2\|+C$	d $\ln\|x^4+2x^2\|+C$

السبب: نضرب البسط في 4 ونقسم على 4 لنوفر المشتقة.

Q28

تكامل الدالة $\int \frac{e^x-e^{-x}}{e^x+e^{-x}}dx$ يعطي:

Evaluate $\int \frac{e^x-e^{-x}}{e^x+e^{-x}}dx$:

a $\ln(e^x+e^{-x})+C$ ✓	b $e^x+e^{-x}+C$
c $\ln(e^x-e^{-x})+C$	d $\frac{(e^x-e^{-x})^2}{2}+C$

السبب: البسط هو مشتقة المقام تماماً.

Q29

قيمة $\int \tan(2x)dx$ تساوي:

Evaluate $\int \tan(2x)dx$:

a $-\frac{1}{2}\ln\|\cos 2x\|+C$ ✓	b $\frac{1}{2}\ln\|\cos 2x\|+C$
c $-\ln\|\cos 2x\|+C$	d $\ln\|\sec 2x\|+C$

السبب: $\tan 2x=\frac{\sin 2x}{\cos 2x}$، نوفر سالب ومشتقة الزاوية.

Q30

ناتج $\int \cot x dx$ هو:

Evaluate $\int \cot x dx$:

a $\ln\|\sin x\|+C$ ✓	b $-\ln\|\sin x\|+C$
c $\ln\|\cos x\|+C$	d $-\ln\|\csc x\|+C$

السبب: $\cot x=\frac{\cos x}{\sin x}$، البسط مشتقة المقام.

www.magdymath.com

بنك أسئلة الوحدة الخامسة /// الدرس السادس: التكامل بالتعويض

Q31

قيمة $\int \sin(4x)dx$ تساوي:

Evaluate $\int \sin(4x)dx$:

a $-\frac{1}{4}\cos(4x)+C$ ✓	b $\frac{1}{4}\cos(4x)+C$
c $-4\cos(4x)+C$	d $\frac{1}{4}\sin(4x)+C$

السبب: نكامل الساين لسالب كوساين ونقسم على مشتقة الزاوية 4.

Q32

ناتج التكامل $\int \cos(x/2)dx$ هو:

Evaluate $\int \cos(x/2)dx$:

a $2\sin(x/2)+C$ ✓	b $\frac{1}{2}\sin(x/2)+C$
c $-2\sin(x/2)+C$	d $2\cos(x/2)+C$

السبب: نقسم على مشتقة الزاوية 1/2 (نضرب في 2).

Q33

قيمة $\int \sec^2(3x)dx$ تساوي:

Evaluate $\int \sec^2(3x)dx$:

a $\frac{1}{3}\tan(3x)+C$ ✓	b $3\tan(3x)+C$
c $\frac{1}{3}\sec(3x)+C$	d $\tan(3x)+C$

السبب: نقسم على مشتقة الزاوية 3.

Q34

ناتج التكامل $\int x\sin(x^2)dx$ هو:

Evaluate $\int x\sin(x^2)dx$:

a $-\frac{1}{2}\cos(x^2)+C$ ✓	b $\frac{1}{2}\cos(x^2)+C$
c $-2\cos(x^2)+C$	d $-\cos(x^2)+C$

السبب: نفرض $u=x^2 \Rightarrow du=2xdx$.

Q35

قيمة $\int \csc^2(1-x)dx$ تساوي:

Evaluate $\int \csc^2(1-x)dx$:

a $\cot(1-x)+C$ ✓	b $-\cot(1-x)+C$
c $\tan(1-x)+C$	d $-\csc(1-x)+C$

السبب: نقسم على مشتقة الزاوية (-1).

Q36

ناتج التكامل $\int \frac{\cos\sqrt{x}}{\sqrt{x}}dx$ هو:

Evaluate $\int \frac{\cos\sqrt{x}}{\sqrt{x}}dx$:

a $2\sin\sqrt{x}+C$ ✓	b $\frac{1}{2}\sin\sqrt{x}+C$
c $\sin\sqrt{x}+C$	d $-2\sin\sqrt{x}+C$

السبب: نفرض $u=\sqrt{x} \Rightarrow du=\frac{1}{2\sqrt{x}}dx$.

Q37

قيمة $\int \sec x\tan x dx$ تساوي:

Evaluate $\int \sec x\tan x dx$:

a $\sec x+C$ ✓	b $\tan x+C$
c $\ln\lvert\sec x\rvert+C$	d $\frac{1}{2}\sec^2 x+C$

السبب: تكامل مباشر من قوانين المشتقات الأساسية.

Q38

تكامل الدالة $\int e^x\sec(e^x)\tan(e^x)dx$ يعطي:

Evaluate $\int e^x\sec(e^x)\tan(e^x)dx$:

a $\sec(e^x)+C$ ✓	b $e^x\sec(e^x)+C$
c $\tan(e^x)+C$	d $\ln\lvert\sec(e^x)\rvert+C$

السبب: نفرض $u=e^x \Rightarrow du=e^x dx$.

Q39

قيمة $\int \sin^2 x\cos x dx$ تساوي:

Evaluate $\int \sin^2 x\cos x dx$:

a $\frac{1}{3}\sin^3 x+C$ ✓	b $\frac{1}{3}\cos^3 x+C$
c $-\frac{1}{3}\sin^3 x+C$	d $\sin^3 x+C$

السبب: نفرض $u=\sin x \Rightarrow du=\cos x dx$.

Q40

ناتج $\int \cos^4 x\sin x dx$ هو:

Evaluate $\int \cos^4 x\sin x dx$:

a $-\frac{1}{5}\cos^5 x+C$ ✓	b $\frac{1}{5}\cos^5 x+C$
c $\frac{1}{5}\sin^5 x+C$	d $-\frac{1}{4}\cos^4 x+C$

السبب: نفرض $u=\cos x \Rightarrow du=-\sin x dx$.

www.magdymath.com

بنك أسئلة الوحدة الخامسة /// الدرس السادس: التكامل بالتعويض

Q41

قيمة $\int \frac{1}{x^2+9}dx$ تساوي:

Evaluate $\int \frac{1}{x^2+9}dx$:

a $\frac{1}{3}\tan^{-1}(\frac{x}{3})+C$ ✓	b $\tan^{-1}(\frac{x}{3})+C$
c $\frac{1}{9}\tan^{-1}(x)+C$	d $\ln(x^2+9)+C$

السبب: تكامل مباشر يعطي $\tan^{-1}$ مع $a=3$.

Q42

ناتج التكامل $\int \frac{1}{\sqrt{16-x^2}}dx$ هو:

Evaluate $\int \frac{1}{\sqrt{16-x^2}}dx$:

a $\sin^{-1}(\frac{x}{4})+C$ ✓	b $\frac{1}{4}\sin^{-1}(\frac{x}{4})+C$
c $\cos^{-1}(\frac{x}{4})+C$	d $\frac{1}{2}\sqrt{16-x^2}+C$

السبب: تكامل مباشر يعطي $\sin^{-1}$ مع $a=4$.

Q43

قيمة $\int \frac{e^x}{1+e^{2x}}dx$ تساوي:

Evaluate $\int \frac{e^x}{1+e^{2x}}dx$:

a $\tan^{-1}(e^x)+C$ ✓	b $\frac{1}{2}\ln(1+e^{2x})+C$
c $e^x\tan^{-1}(e^x)+C$	d $\sin^{-1}(e^x)+C$

السبب: نفرض $u=e^x \Rightarrow du=e^xdx$ للوصول لصيغة التان العكسية.

Q44

ناتج التكامل $\int \frac{x}{x^4+1}dx$ هو:

Evaluate $\int \frac{x}{x^4+1}dx$:

a $\frac{1}{2}\tan^{-1}(x^2)+C$ ✓	b $\tan^{-1}(x^2)+C$
c $\frac{1}{4}\ln(x^4+1)+C$	d $\frac{1}{2}\sin^{-1}(x^2)+C$

السبب: نفرض $u=x^2 \Rightarrow du=2xdx$ للوصول لـ $\tan^{-1}$.

Q45

قيمة $\int \frac{1}{x\sqrt{x^2-4}}dx$ تساوي:

Evaluate $\int \frac{1}{x\sqrt{x^2-4}}dx$:

a $\frac{1}{2}\sec^{-1}(\frac{x}{2})+C$ ✓	b $\sec^{-1}(\frac{x}{2})+C$
c $\sin^{-1}(\frac{x}{2})+C$	d $\frac{1}{2}\tan^{-1}(\frac{x}{2})+C$

السبب: تكامل مباشر يعطي $\sec^{-1}$ مع $a=2$.

Q46

ناتج التكامل $\int \frac{\cos x}{1+\sin^2 x}dx$ هو:

Evaluate $\int \frac{\cos x}{1+\sin^2 x}dx$:

a $\tan^{-1}(\sin x)+C$ ✓	b $\ln(1+\sin^2 x)+C$
c $\sin^{-1}(\cos x)+C$	d $-\tan^{-1}(\sin x)+C$

السبب: نفرض $u=\sin x \Rightarrow du=\cos xdx$.

Q47

قيمة $\int \frac{1}{x^2-6x+13}dx$ (بإكمال المربع) تساوي:

Evaluate using completing the square:

a $\frac{1}{2}\tan^{-1}(\frac{x-3}{2})+C$ ✓	b $\tan^{-1}(\frac{x-3}{2})+C$
c $\frac{1}{2}\ln(x^2-6x+13)+C$	d $\sin^{-1}(\frac{x-3}{2})+C$

السبب: إكمال مربع للمقام: $(x-3)^2+4$.

Q48

تكامل الدالة $\int \frac{1}{\sqrt{2x-x^2}}dx$ يعطي:

Evaluate $\int \frac{1}{\sqrt{2x-x^2}}dx$:

a $\sin^{-1}(x-1)+C$ ✓	b $\cos^{-1}(x-1)+C$
c $\sqrt{2x-x^2}+C$	d $\tan^{-1}(x-1)+C$

السبب: إكمال مربع لما تحت الجذر: $1-(x-1)^2$.

Q49

قيمة $\int \frac{1}{x\ln x\sqrt{(\ln x)^2-1}}dx$ تساوي:

Evaluate the integral:

a $\sec^{-1}(\ln x)+C$ ✓	b $\tan^{-1}(\ln x)+C$
c $\sin^{-1}(\ln x)+C$	d $\ln(\sqrt{(\ln x)^2-1})+C$

السبب: نفرض $u=\ln x \Rightarrow du=1/xdx$.

Q50

ناتج $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}}dx$ هو:

Evaluate $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}}dx$:

a $\sin^{-1}(e^x)+C$ ✓	b $\cos^{-1}(e^x)+C$
c $\tan^{-1}(e^x)+C$	d $-\sqrt{1-e^{2x}}+C$

السبب: نفرض $u=e^x \Rightarrow du=e^xdx$ لصيغة الساين العكسية.

www.magdymath.com

بنك أسئلة الوحدة الخامسة /// الدرس السادس: التكامل بالتعويض

Q51

قيمة التكامل المحدود $\int_0^1 x(x^2+1)^3 dx$ تساوي:

Evaluate the definite integral $\int_0^1 x(x^2+1)^3 dx$:

a $\frac{15}{8}$ ✓	b $\frac{16}{8}$
c $\frac{1}{8}$	d 2

السبب: نكامل لنحصل على $\frac{1}{8}(x^2+1)^4$ ثم نعوض بالحدود.

Q52

ناتج التكامل $\int_0^{\pi/2} \sin x \cos^2 x dx$ هو:

Evaluate $\int_0^{\pi/2} \sin x \cos^2 x dx$:

a $\frac{1}{3}$ ✓	b $-\frac{1}{3}$
c 0	d 1

السبب: نكامل لنحصل على $-\frac{1}{3}\cos^3 x$ ونعوض.

Q53

قيمة $\int_1^2 2xe^{x^2} dx$ تساوي:

Evaluate $\int_1^2 2xe^{x^2} dx$:

a $e^4 - e$ ✓	b e^4
c $e^2 - e$	d $e^4 - 1$

السبب: نكامل لنحصل على e^{x^2} ونعوض بالحدود.

Q54

ناتج التكامل $\int_1^e \frac{(\ln x)^2}{x} dx$ هو:

Evaluate $\int_1^e \frac{(\ln x)^2}{x} dx$:

a $\frac{1}{3}$ ✓	b $\frac{1}{2}$
c 1	d e

السبب: نفرض $u = \ln x$ فتتغير الحدود من 0 إلى 1.

Q55

قيمة $\int_0^1 \frac{x}{x^2+1} dx$ تساوي:

Evaluate $\int_0^1 \frac{x}{x^2+1} dx$:

a $\frac{1}{2}\ln 2$ ✓	b $\ln 2$
c $\frac{\pi}{4}$	d 1

السبب: التكامل هو $\frac{1}{2}\ln(x^2+1)$ ونعوض.

Q56

(HOTS) إذا كان $\int_0^k 2xe^{x^2} dx = e^9 - 1$، فإن k تساوي:

If $\int_0^k 2xe^{x^2} dx = e^9 - 1$, find $k > 0$:

a 3 ✓	b 9
c $\sqrt{3}$	d 81

السبب: التعويض يعطي $e^{k^2} - 1 = e^9 - 1 \Rightarrow k = 3$.

Q57

(HOTS) قيمة التكامل $\int_0^{\sqrt{\pi}} x\sin(x^2) dx$ تساوي:

Evaluate $\int_0^{\sqrt{\pi}} x\sin(x^2) dx$:

a 1 ✓	b 0
c $\frac{1}{2}$	d -1

السبب: نكامل لنحصل على $-\frac{1}{2}\cos(x^2)$ ونعوض.

Q58

(HOTS) تكامل الدالة $\int_0^{1/2} \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$ يعطي:

Evaluate $\int_0^{1/2} \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$:

a $\frac{\pi}{6}$ ✓	b $\frac{\pi}{4}$
c $\frac{\pi}{3}$	d $\frac{1}{2}$

السبب: التكامل هو $\sin^{-1} x$، نعوض $\sin^{-1}(1/2) = \pi/6$.

Q59

(HOTS) باستخدام التعويض $u = \sqrt{x}$، التكامل $\int_1^4 \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$ يصبح:

Using $u = \sqrt{x}$, the integral becomes:

a $2\int_1^2 e^u du$ ✓	b $\int_1^2 e^u du$
c $2\int_1^4 e^u du$	d $\int_1^4 e^u du$

السبب: بتغيير الحدود عندما $x = 1 \Rightarrow u = 1$ و $x = 4 \Rightarrow u = 2$.

Q60

(HOTS) قيمة $\int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx$ تمثل الزاوية:

Evaluate $\int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx$:

a $\frac{\pi}{4}$ ✓	b $\frac{\pi}{2}$
c π	d $\frac{\pi}{6}$

السبب: التكامل هو $\tan^{-1} x$، نعوض لنحصل على $\pi/4$.

www.magdymath.com