 التكامل غير المحدود

التكامل غير المحدود

تعريف اذا كان ق(س) اقتراناً مشتقته الأولى قَ(س) فإن التكامل غير المحدود للاقتران قَ(س) بالنسبة لـ س يساوي ق(س) + جـ

ويكتب ∫ قَ(س) دس = ق(س) + جـ ، جـ ∈ ح

وتقرأ: تكامل مشتقة ق(س) دال س تساوي ق(س) + جـ

(البدائي) الاقتران الأصلي ق(س) قاعدة الاقتران ← نشتقه ← قَ(س)

قَ(س) ← تكامل ← الاقتران الأصلي ق(س)

1) ق(س) = س² ⟸ قَ(س) = 2س

م(س) = س² + 5 ⟸ مَ(س) = 2س

هـ(س) = س² − 7 ⟸ هـَ(س) = 2س

⟸ 2س ← تكامل ← س² + جـ

∫ 2س دس ⟸ قالب التكامل

قواعد التكامل غير المحدود :

1) ∫ أ دس = أ س + جـ حيث أ ، جـ ∈ ح

بمعنى اذا لم توجد س داخل قالب التكامل فالتكامل يساوي نضيف س للثابت + جـ (الي معهوش "س" بنحطله "س")

1) ∫ 9 دس = 9س + جـ	4) ∫ $(1.02)^{0}$ دع = $(1.02)^{0}$ ع + جـ	7) ∫ دس = س + جـ
2) ∫ $\frac{1}{2}$ دص = $\frac{1}{2}$ ص + جـ	5) ∫ π^2 دص = π^2 ص + جـ	8) ∫ − دس = − س + جـ
3) ∫ ن دس = ن س + جـ	6) ∫ $\sqrt{8}$ دس = $\sqrt{8}$ س + جـ	9) ∫ $\sqrt{أ}$ دس = $\sqrt{أ}$ س + جـ

أ. يوسف غبايش
٠٥٩٧٢٣٢٥٣٨

قاعدة ②: $\int س^{ن} \, ءس = \frac{س^{ن+1}}{ن+1} + ج$

حيث ن $\neq -1$ ، ن $\in$ ح

جد التكاملات الآتية :

① $\int س \, ءس = \frac{س^{1+1}}{1+1} + ج = \frac{س^{2}}{2} + ج$

② $\int س^{2} \, ءس = \frac{س^{2+1}}{2+1} + ج = \frac{س^{3}}{3} + ج$

③ $\int س^{3} \, ءس = \frac{س^{3+1}}{3+1} + ج = \frac{1}{4} س^{4} + ج$

④ $\int س^{4} \, ءس = \frac{س^{4+1}}{4+1} + ج = \frac{1}{5} س^{5} + ج$

تذكر أن $أ^{-ن} = \frac{1}{أ^{ن}}$

$\frac{1}{س^{2}} = س^{-2}$ / $\frac{1}{س^{-5}} = س^{5}$ / $س^{-3} = \frac{1}{س^{3}}$

$\sqrt{س} = س^{\frac{1}{2}}$ / $\sqrt[3]{س} = س^{\frac{1}{3}}$

$س^{\frac{2}{3}} = (\sqrt[3]{س})^{2}$ / $(\sqrt[4]{س})^{5} = س^{\frac{5}{4}}$

⑤ $\int \frac{1}{س^{5}} \, ءس = \int س^{-5} \, ءس = \frac{س^{-5+1}}{-5+1} + ج$
$\Leftarrow = \frac{س^{-4}}{-4} + ج$

⑥ $\int س^{-3} \, ءس = \frac{س^{-3+1}}{-3+1} + ج = \frac{س^{-2}}{-2} + ج = -\frac{1}{2} \times \frac{1}{س^{2}} + ج = -\frac{1}{2س^{2}} + ج$

⑦ $\int \cancel{\frac{س^{2}}{س^{2}}} \, ءس = \int 1 \, ءس = س + ج$

⑧ $\int \frac{س}{س^{3}} \, ءس = \int \frac{1}{س^{2}} \, ءس = \int س^{-2} \, ءس = \frac{س^{-2+1}}{-2+1} + ج = \frac{س^{-1}}{-1} + ج = -س^{-1} + ج$

⑨ $\int \sqrt{س} \, ءس = \int س^{\frac{1}{2}} \, ءس = \frac{س^{\frac{1}{2}+1}}{\frac{1}{2}+1} + ج = \frac{س^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} + ج = \frac{2}{3} س^{\frac{3}{2}} + ج = \frac{2}{3} \sqrt{س^{3}} + ج$

⑩ $\int \sqrt[3]{س} \, ءس = \int س^{\frac{1}{3}} \, ءس = \frac{س^{\frac{1}{3}+1}}{\frac{1}{3}+1} + ج = \frac{س^{\frac{4}{3}}}{\frac{4}{3}} + ج = \frac{3}{4} س^{\frac{4}{3}} + ج = \frac{3}{4} \sqrt[3]{س^{4}} + ج$

⑪ $\int \sqrt{س^{3}} \, ءس = \int س^{\frac{3}{2}} \, ءس = \frac{س^{\frac{3}{2}+1}}{\frac{3}{2}+1} + ج = \frac{س^{\frac{5}{2}}}{\frac{5}{2}} + ج = \frac{2}{5} س^{\frac{5}{2}} + ج$

⑫ $\int س^{\frac{2}{3}} \, ءس = \frac{س^{\frac{2}{3}+1}}{\frac{2}{3}+1} + ج = \frac{س^{\frac{5}{3}}}{\frac{5}{3}} + ج = \frac{3}{5} س^{\frac{5}{3}} + ج$

⑬ $\int \frac{1}{\sqrt{س}} \, ءس = \int \frac{1}{س^{\frac{1}{2}}} \, ءس = \int س^{-\frac{1}{2}} \, ءس = \frac{س^{-\frac{1}{2}+1}}{-\frac{1}{2}+1} + ج = \frac{س^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}} + ج = 2س^{\frac{1}{2}} + ج$
$= 2\sqrt{س} + ج$

أ. يوسف شبانه
0597322528

قاعدة ③: إذا كان هـ(س)، ق(س) إقترانين قابلين للتكامل فإن :-

$$\int (هـ \pm ق)(س)\, ءس = \int هـ(س)\, ءس \pm \int ق(س)\, ءس$$

جد كلاً من التكاملات الآتية :-

أ) $\int (س^3 + س)\, ءس = \int س^3\, ءس + \int س\, ءس = \frac{س^4}{4} + \frac{س^2}{2} + جـ$

ب) $\int (س^5 + س^2 + 3)\, ءس = \int س^5\, ءس + \int س^2\, ءس + \int 3\, ءس = \frac{س^6}{6} + \frac{س^3}{3} + 3س + جـ$

جـ) $\int (\pi + 8)\, ءس = \int \pi\, ءس + \int 8\, ءس = \pi س + 8س + جـ$

قاعدة ④: إذا كان ق(س) إقتراناً قابلاً للتكامل وكان ع(س) = ك . ق(س)، ك $\in$ ح فإن

$$\int ع(س)\, ءس = \int ك . ق(س)\, ءس = ك \int ق(س)\, ءس$$

جد التكاملات الآتية :-

① $\int 6س^2\, ءس = 6\int س^2\, ءس = \cancel{6}^{\,2} \times \frac{س^3}{\cancel{3}_{\,1}} + جـ = \boxed{2س^3 + جـ}$

② $\int (3س^4 + 2س^{-2})\, ءس = 3\int س^4\, ءس + 2\int س^{-2}\, ءس = \boxed{\frac{3س^5}{5} + \frac{2س^{-1}}{-1} + جـ}$

③ $\int 5س^4\, ءس = 5\int س^4\, ءس = 5 \times \frac{س^5}{\cancel{5}} + جـ = \boxed{س^5 + جـ}$

④ $\int (3س^2 + 4س - 2)\, ءس = 3\int س^2\, ءس + 4\int س\, ءس - \int 2\, ءس$

$= \cancel{3}\frac{س^3}{\cancel{3}} + \cancel{4}\frac{س^2}{\cancel{2}} - 2س + جـ = \boxed{س^3 + 2س^2 - 2س + جـ}$

⑤ $\int \left(6س^{-4} + \frac{2}{5س^2}\right) ءس = 6\int س^{-4}\, ءس + \frac{2}{5}\int \frac{1}{س^2}\, ءس$

$= 6 \times \frac{س^{-4+1}}{-4+1} + \frac{2}{5} \times \frac{س^{-2+1}}{-2+1} + جـ \Leftarrow \frac{\cancel{6}^{\,2} س^{-3}}{\cancel{-3}_{\,1}} + \frac{2}{5} \times \frac{س^{-1}}{-1} + جـ$

$\Leftarrow -2س^{-3} - \frac{2}{5}س^{-1} + جـ = \boxed{-\frac{2}{س^3} - \frac{2}{5س} + جـ}$

أ.يوسف مروان غباين جوال : 0597232538

اسم الدرس/ **التكامل غير المحدود**

١ جد تكامل $\int (\sqrt[5]{س^2} + س + \sqrt{2})\, ءس$

نوزع التكامل

الحل/ $\int س^{\frac{2}{5}} ءس + \int س^1 ءس + \int \sqrt{2}\, ءس$

$\frac{س^{\frac{2}{5}+1}}{\frac{2}{5}+1} + \frac{س^{1+1}}{1+1} + \sqrt{2}\, س + ج$

$\frac{س^{\frac{7}{5}}}{\frac{7}{5}} + \frac{س^2}{2} + \sqrt{2}\, س + ج$

$\Leftarrow \frac{5}{7}\sqrt[5]{س^7} + \frac{س^2}{2} + \sqrt{2}\, س + ج$

2021

٢ جد تكامل $\int (\sqrt{7} - \sqrt[5]{س})\, ءس$

نوزع التكامل

الحل/ $\int \sqrt{7}\, ءس - \int س^{\frac{1}{5}} ءس$

$\sqrt{7}\, س - \frac{س^{\frac{1}{5}+1}}{\frac{1}{5}+1} + ج$

$\sqrt{7}\, س - \frac{س^{\frac{6}{5}}}{\frac{6}{5}} + ج$

$\sqrt{7}\, س - \frac{5}{6}\sqrt[5]{س^6} + ج$

2021

٣ جد $\int (4س^3 - \frac{2}{5س^2})\, ءس$

$\boxed{\frac{1}{س^2} = س^{-2}}$

الحل/ $\int 4س^3 ءس - \int \frac{2}{5} س^{-2} ءس$

$\frac{4س^{3+1}}{3+1} - \frac{2}{5} \times \frac{س^{-2+1}}{-2+1} + ج$

$\frac{\cancel{4}س^4}{\cancel{4}} - \frac{2}{5} \times \frac{س^{-1}}{-1} + ج$

$س^4 + \frac{2}{5}س^{-1} + ج$

$\Leftarrow س^4 + \frac{2}{5س} + ج$

2020

٤ $\int س \cdot \sqrt{س}\, ءس$

الحل/ $\int س^1 \times س^{\frac{1}{2}}$

عند الضرب نجمع الأس

$\int س^{\frac{3}{2}} ءس \Leftarrow \frac{س^{\frac{3}{2}+1}}{\frac{3}{2}+1}$

$\Leftarrow \frac{س^{\frac{5}{2}}}{\frac{5}{2}} \Leftarrow \frac{2}{5} س^{\frac{5}{2}}$

2012

٥ جد $\int \frac{س^2 - 3س - 4}{س + 1}\, ءس$

نحلل العبارة التي بجهة أولاً ونختصر

$\int \frac{(س - 4)(\cancel{س+1})}{\cancel{(س+1)}}\, ءس$

$\int (س - 4)\, ءس = \frac{س^2}{2} - 4س + ج$

2018

جد $\int (\sqrt{س} - 4)(\sqrt{س} + 4)\, ءس$

نوزع

$\int \sqrt{س}\cdot\sqrt{س} + \cancel{4\sqrt{س}} - \cancel{4\sqrt{س}} - 16\, ءس$

$\int س - 16\, ءس$

$= \frac{س^2}{2} - 16س + ج$

2015

جد $\int \frac{س^2 - 4}{س - 2}\, ءس$

نحلل فرق بين مربعين

$\int \frac{\cancel{(س - 2)}(س + 2)}{\cancel{(س - 2)}}\, ءس = \int س + 2\, ءس$

$= \frac{س^2}{2} + 2س + ج$

2014

جد $\int \frac{س^2 - 7س}{س - 7}\, ءس = \int \frac{س\cancel{(س - 7)}}{\cancel{(س - 7)}}\, ءس$

$\Leftarrow \int س\, ءس = \frac{س^2}{2} + ج$

2011

أ. يوسف غبابن
٠٥٩٧٢٢٥٠٣٨

تدريبات محلولة على التكامل غير المحدود

أولاً / قاعدة الاقتران أو الاقتران الأصلي (البدائي) ق(س)

س١) جد قاعدة الاقتران ق(س) الذي مشتقته $\text{ق}'(\text{س}) = ٣\text{س}^{٢} + ٤\text{س} + ٣$ ،
علماً أن $\text{ق}(-١) = ٣$

نعلم أن $\boxed{\text{ق}(\text{س}) = \int \text{ق}'(\text{س})\,\text{د}\text{س}}$

$\text{ق}'(\text{س}) = ٣\text{س}^{٢} + ٤\text{س} + ٣$ نكامل الطرفين

$\int \text{ق}'(\text{س})\,\text{د}\text{س} = \int (٣\text{س}^{٢} + ٤\text{س} + ٣)\,\text{د}\text{س} \Longleftarrow \int ٣\text{س}^{٢}\,\text{د}\text{س} + \int ٤\text{س}\,\text{د}\text{س} + \int ٣\,\text{د}\text{س}$

$\text{ق}(\text{س}) = \frac{٣\text{س}^{٣}}{٣} + \frac{٤\text{س}^{٢}}{٢} + ٣\text{س} + \text{جـ} \Longleftarrow \boxed{\text{ق}(\text{س}) = \text{س}^{٣} + ٢\text{س}^{٢} + ٣\text{س} + \text{جـ}}$

لإيجاد ق(س) قاعدة الاقتران كاملة نعوض بـ ق(-١) = ٣ لإيجاد قيمة $\boxed{\text{جـ}}$

$\text{ق}(-١) = (-١)^{٣} + ٢(-١)^{٢} + ٣(-١) + \text{جـ}$

$٣ = -١ + ٢ - ٣ + \text{جـ} \Longleftarrow \text{جـ} - ٢ = ٣ \qquad \text{جـ} = ٣ + ٢$

$\boxed{\text{جـ} = ٥}$

$\boxed{\therefore \text{ق}(\text{س}) = \text{س}^{٣} + ٢\text{س}^{٢} + ٣\text{س} + ٥}$

س٢) جد قاعدة الاقتران ق(س) الذي مشتقته $\text{ق}'(\text{س}) = ٦\text{س}^{٢} - ٢\text{س}$ ، علماً أن $\boxed{\text{ق}(٢) = -١}$

نكامل الطرفين $\Longleftarrow$

$\int \text{ق}'(\text{س})\,\text{د}\text{س} = \int (٦\text{س}^{٢} - ٢\text{س})\,\text{د}\text{س}$

$\text{ق}(\text{س}) = \frac{\cancel{٦}\,\text{س}^{٣}}{\cancel{٣}} - \frac{\cancel{٢}\,\text{س}^{٢}}{\cancel{٢}} + \text{جـ}$

$\Longleftarrow$

$\text{ق}(\text{س}) = ٢\text{س}^{٣} - \text{س}^{٢} + \text{جـ}$ نعوض بـ ق(٢) = -١

$\text{ق}(٢) = ٢(٢)^{٣} - (٢)^{٢} + \text{جـ}$

$-١ = ٢ \times ٨ - ٤ + \text{جـ}$

$-١ = ١٦ - ٤ + \text{جـ} \Longleftarrow -١ = ١٢ + \text{جـ}$

$\boxed{\text{جـ} = -١٣}$

$\therefore \boxed{\text{ق}(\text{س}) = ٢\text{س}^{٣} - \text{س}^{٢} - ١٣}$

وهي قاعدة الاقتران.

س٣) جد قاعدة الاقتران ق(س) علماً أن $\text{ق}'(\text{س}) = ٤\text{س}^{٣} + ١$ ، وأن $\boxed{\text{ق}(٢) = ١٢}$

$\int \text{ق}'(\text{س})\,\text{د}\text{س} = \int ٤\text{س}^{٣} + ١\,\text{د}\text{س}$

$\text{ق}(\text{س}) = \frac{\cancel{٤}\,\text{س}^{٤}}{\cancel{٤}} + \text{س} + \text{جـ}$

$\text{ق}(\text{س}) = \text{س}^{٤} + \text{س} + \text{جـ}$ نعوض

$\text{ق}(٢) = (٢)^{٤} + (٢) + \text{جـ}$

$١٢ = ١٦ + ٢ + \text{جـ} \Longleftarrow ١٢ = ١٨ + \text{جـ}$

$\text{جـ} = ١٢ - ١٨ \Longleftarrow \boxed{\text{جـ} = -٦}$

2013

قاعدة الاقتران $\boxed{\text{ق}(\text{س}) = \text{س}^{٤} + \text{س} - ٦}$

أ. يوسف عبابنة
٠٥٩٧٢٣٢٥٣٨

س٤) جد الاقتران الأصلي للمشتقة $\text{ق}'(\text{س}) = ٦\text{س} - ٣\text{س}^٢$

$$\int \text{ق}'(\text{س})\,\text{ءس} = \int ٦\text{س} - ٣\text{س}^٢\,\text{ءس}$$

$$\text{ق}(\text{س}) = \frac{٦\text{س}^٢}{٢} - \frac{٣\text{س}^٣}{٣} + \text{جـ}$$

$$\boxed{\text{ق}(\text{س}) = ٣\text{س}^٢ - \text{س}^٣ + \text{جـ}}$$

س/ $\int ٥\sqrt{٣}\,\text{ءس} = ٥\sqrt{٣}\,\text{س} + \text{جـ}$

س٥) اذا كان $\text{ق}'(\text{س}) = ٢\text{س}^٣ + ٤\text{س} + ١$ فإن الاقتران الأصلي.

$$\int \text{ق}'(\text{س})\,\text{ءس} = \int ٢\text{س}^٣ + ٤\text{س} + ١\,\text{ءس}$$

$$\text{ق}(\text{س}) = \int ٢\text{س}^٣\,\text{ءس} + \int ٤\text{س}\,\text{ءس} + \int ١\,\text{ءس}$$

$$\text{ق}(\text{س}) = \frac{٢\text{س}^٤}{٤} + \frac{٤\text{س}^٢}{٢} + \text{س} + \text{جـ}$$

$$\boxed{\text{ق}(\text{س}) = \frac{١}{٢}\text{س}^٤ + ٢\text{س}^٢ + \text{س} + \text{جـ}}$$

س٦) ٢٠١٦

اذا كان منحنى الاقتران ق(س) يمر بالنقطة (١، ٤) وكان $\text{ق}'(\text{س}) = ٢\text{س} + ٥$، فإن قاعدة الاقتران هي

$$\int \text{ق}'(\text{س})\,\text{ءس} = \int (٢\text{س} + ٥)\,\text{ءس}$$

$$\text{ق}(\text{س}) = \frac{٢\text{س}^٢}{٢} + ٥\text{س} + \text{جـ}$$

النقطة (١، ٤) ونعلم أن ص = ق(س)

ونعوض بالنقطة ⟸ $\boxed{٤ = \text{ق}(١)}$

$$\text{ق}(١) = (١)^٢ + ٥(١) + \text{جـ}$$

$$٤ = ١ + ٥ + \text{جـ} \Leftarrow ٤ = ٦ + \text{جـ}$$

$$\text{جـ} = ٤ - ٦ \Leftarrow \boxed{\text{جـ} = -٢}$$

$$\text{ق}(\text{س}) = \boxed{\text{س}^٢ + ٥\text{س} - ٢}$$

س٧) $\text{ق}'(\text{س}) = ٣\text{س}^٢ + ٨$، جد قاعدة الاقتران ق(س) علمًا أنه يمر بالنقطة (١، ١٠)

$$\int \text{ق}'(\text{س})\,\text{ءس} = \int ٣\text{س}^٢ + ٨\,\text{ءس}$$

$$\text{ق}(\text{س}) = \frac{٣\text{س}^٣}{٣} + ٨\text{س} + \text{جـ} \quad \#$$

النقطة (١، ١٠) ⟸ ص = ق(س) ⟸ $\boxed{١٠ = \text{ق}(١)}$

ق(١) = ١٠ نعوض بالنقطة لإيجاد جـ

$$\text{ق}(١) = (١)^٣ + ٨(١) + \text{جـ}$$

$$١٠ = ١ + ٨ + \text{جـ} \Leftarrow ١٠ = ٩ + \text{جـ}$$

$$\text{جـ} = ١٠ - ٩ \Leftarrow \boxed{\text{جـ} = ١}$$

قاعدة الاقتران ق(س) تساوي

$$\text{ق}(\text{س}) = \boxed{\text{س}^٣ + ٨\text{س} + ١}$$

س٨) ٢٠١٠ جد قاعدة الاقتران المار بالنقطة (٤، ٠) علمًا أن $\text{ق}'(\text{س}) = \frac{١}{\sqrt{\text{س}}}$

$\text{ق}(٤) = ٠$ ، $\sqrt{\text{س}} \leftarrow \text{س}^{\frac{١}{٢}}$

$$\int \text{ق}'(\text{س})\,\text{ءس} = \int \frac{١}{\sqrt{\text{س}}}\,\text{ءس} = \int \text{س}^{-\frac{١}{٢}}\,\text{ءس}$$

$$\text{ق}(\text{س}) = \frac{\text{س}^{-\frac{١}{٢}+١}}{-\frac{١}{٢}+١} + \text{جـ} = \frac{\text{س}^{\frac{١}{٢}}}{\frac{١}{٢}} + \text{جـ}$$

$$\text{ق}(\text{س}) = ٢\sqrt{\text{س}} + \text{جـ} \Leftarrow \text{ق}(٤) = ٢\sqrt{٤} + \text{جـ}$$

$$٠ = ٢\times٢ + \text{جـ} \Leftarrow ٠ = ٤ + \text{جـ} \Leftarrow \boxed{\text{جـ} = -٤}$$

$$\boxed{\text{ق}(\text{س}) = ٢\sqrt{\text{س}} - ٤}$$

س٩) $\int \text{س}^{-٢}(٤\text{س}^٥ + ٣\text{س}^٣ + ٢\text{س}^٢)\,\text{ءس}$

$$= \int \frac{١}{\text{س}^٢}(٤\text{س}^٥ + ٣\text{س}^٣ + ٢\text{س}^٢)\,\text{ءس}$$

$$= \int \left(\frac{٤\text{س}^٥}{\text{س}^٢} + \frac{٣\text{س}^٣}{\text{س}^٢} + \frac{٢\text{س}^٢}{\text{س}^٢}\right)\text{ءس}$$

$$= \int (٤\text{س}^٣ + ٣\text{س} + ٢)\,\text{ءس}$$

$$= \frac{٤\text{س}^٤}{٤} + \frac{٣\text{س}^٢}{٢} + ٢\text{س} + \text{جـ}$$

$$= \text{س}^٤ + \frac{٣}{٢}\text{س}^٢ + ٢\text{س} + \text{جـ}$$

أ. يوسف غبابن
٠٥٩٧٢٣٢٥٢٨

ثانياً: إيجاد مشتقة ق(س) ⟸ قَ(س)

((الاشتقاق يلغي التكامل))

س١ ق(س) = ∫(٢س² − ٣) ءس ، جد قَ(٢)

نشتق الطرفين

قَ(س) = ~~∫~~ ٢س² − ٣ ~~ءس~~

قَ(س) = ٢س² − ٣ نعوض د قَ(٢)

قَ(٢) = ٢(٢)² − ٣

قَ(٢) = ٢×٤ − ٣ = ٨ − ٣ = $\boxed{٥}$

قَ(٢) = ٥

س٢ ص = ∫(٤س³ + ١) ءس جد ءص/ءس

نشتق الطرفين

ءص/ءس = ~~∫~~ ٤س³ + ١ ~~ءس~~

ءص/ءس = $\boxed{٤س^٣ + ١}$

الاشتقاق يلغي التكامل

س٣ ق(س) = ∫(−س² + ٥س + ١) ءس ، جد قَ(١)

نشتق الطرفين

يتبقى كما هو الإقتران

قَ(س) = −س² + ٥س + ١

قَ(١) = −(١)² + ٥(١) + ١

قَ(١) = −١ + ٥ + ١ = $\boxed{٥}$

الاشتقاق يلغي التكامل

س٤ ص = س³ + ∫(٦س² + ٤) ءس ، جد ءص/ءس

نشتقه

(س³)َ = ٣س²

ءص/ءس = ٣س² + ٦س² + ٤

ءص/ءس = $\boxed{٩س^٢ + ٤}$

2019

س٥ ك(س) = ∫(٢س² + أ) ءس ، جد أ ، كَ(−١) = ٥

نشتقه كَ(س) = ٢س² + أ نعوض

كَ(−١) = ٢(−١)² + أ

٥ = ٢ + أ ⟸ أ = ٥ − ٢

$\boxed{أ = ٣}$

2019

س٦ إذا كان ∫ قَ(س) ءس = س⁴ − ٦س² + ٨ ، جد قَ(٢)

نعلم أن ∫ قَ(س) ءس = ق(س)

ق(س) = س⁴ − ٦س² + ٨ نشتقه ونعوض

قَ(س) = ٤س³ − ١٢س نعوض س = ٢

قَ(٢) = ٤(٢)³ − ١٢(٢) = (٤×٨) − ٢٤

قَ(٢) = ٣٢ − ٢٤ = $\boxed{٨}$

س٧ ∫ قَ(س) ءس = ٢س³ + ٢ب س + جـ ، وقَ(٢) = ٢٦ ، جد الثابت ب؟

ق(س) = ٢س³ + ٢ب س + جـ نشتقه

قَ(س) = ٦س² + ٢ب + ٠ نعوض

قَ(٢) = ٦(٢)² + ٢ب

٢٦ = ٢٤ + ٢ب

٢ب = ٢٦ − ٢٤ = ٢ ⟸ ~~٢~~ب/~~٢~~ = ٢/٢

$\boxed{ب = ١}$

2013

س٨ إذا كان ∫ قَ(س) ءس = ⅓س³ + أس² + س + ٦ وكان ق(٣) = ٢٧ جد الثابت $\boxed{أ}$

ب(٣)

نعوض

ق(س) = ⅓س³ + أس² + س + ٦

ق(٣) = ⅓(٣)³ + أ(٣)² + ٣ + ٦

٢٧ = ٢٧/٣ + ٩أ + ٩

٢٧ = ٩ + ٩أ + ٩ ⟸ ٢٧ = ١٨ + ٩أ

٩أ = ٢٧ − ١٨ ⟸ ٩أ/٩ = ٩/٩ ⟸ $\boxed{أ = ١}$

التكامل غير المحدود

١) إذا $\int قَ(س)\,ءس = ٣س^{٣} - ب س + جـ$

وكان $قَ(-١) = ٦$ ، جد الثابت ب؟

الحل/

$ق(س) = ٣س^{٣} - ب س + جـ$

⟸ نشتقه ونعوض بـ $قَ(-١) = ٦$

$قَ(س) = ٩س^{٢} - ب$

$قَ(-١) = ٩(-١)^{٢} - ب$

$٦ = ٩ - ب$

$٦ - ٩ = -ب$

$-٣ = -ب$ ⟸ $ب = ٣$

2021

٣) إذا $\int قَ(س)\,ءس = س^{٢} - ٧س + جـ$

جد $قَ(٢)$ ؟؟

الحل/

$\int قَ(س)\,ءس = ق(س)$

$ق(س) = س^{٢} - ٧س + جـ$

$قَ(س) = ٢س - ٧$

$قَ(٢) = ٢(٢) - ٧$

$قَ(٢) = ٤ - ٧ = \boxed{-٣}$

٥) إذا $\int ق(س)\,ءس = س^{٤} - ٦س^{٢} + ٨$ (نشتقه)

جد $ق(٢)$ ؟؟

الحل/ نشتق الطرفين أولاً

$ق(س) = ٤س^{٣} - ١٢س$

نعوض بـ ٢

$ق(٢) = ٤(٢)^{٣} - ١٢(٢)$

$ق(٢) = ٤ \times ٨ - ٢٤$

$ق(٢) = ٣٢ - ٢٤$

$ق(٢) = \boxed{٨}$

2016

٢) إذا $\int قَ(س)\,ءس = ٣\sqrt[٣]{س} + \frac{ب}{٢}س^{٢} + جـ$

وكان $قَ(-١) = ٤$ ، جد ب ؟؟

الحل/

$ق(س) = ٣\sqrt[٣]{س} + \frac{ب}{٢}س^{٢} + جـ$

$قَ(س) = \cancel{٣} \times \frac{١}{\cancel{٣}} س^{\frac{-٢}{٣}} + \frac{ب}{\cancel{٢}} \times \cancel{٢}س$

$قَ(س) = س^{\frac{-٢}{٣}} + ب س$

$قَ(-١) = (-١)^{\frac{-٢}{٣}} + ب(-١)$

$٤ = ١ - ب$

$٤ - ١ = -ب$

$٣ = -ب$

$ب = -٣$

$\sqrt[٣]{س} = س^{\frac{١}{٣}}$

نشتقه $\frac{١}{٣}س^{\frac{١}{٣} - ١}$

$\frac{١}{٣}س^{\frac{-٢}{٣}}$

2021

٤) $ق(س) = \int ٣س^{٢} + أ\,ءس$

وكان $قَ(١) = ٦$ ، جد الثابت أ؟؟

الحل/ الإشتقاق يلغي التكامل

$قَ(س) = ٣س^{٢} + أ$

$قَ(١) = ٣(١)^{٢} + أ$

$٦ = ٣ + أ$

$٦ - ٣ = أ$ ⟸ $\boxed{أ = ٣}$

٦) إذا كان $ق(س) = \int (٣س^{٢} - ٢)\,ءس$

جد $ق(٢)$ ؟؟

الحل/ نكامل الطرف الأيسر ثم نعوض بـ ٢

$ق(س) = \frac{\cancel{٣}س^{٣}}{\cancel{٣}} - ٢س + جـ$

$ق(٢) = (٢)^{٣} - ٢(٢) + جـ$

$ق(٢) = ٨ - ٤ + جـ$

$ق(٢) = \boxed{٤ + جـ}$