اهدأ

قناة ملتقى طلبة الصف الثالث الثانوي

يمكنكم الاشتراك بالقناة على التلجرام بالمعرف(Thirdgroupye@)

كمايمكنكم الاشتراك بمجموعات الوتس من خلال ارسال رسالة وتس(الاسم+ الرقم)

إلى الرقم(777917375)

أو الاشتراك بقنواتنا الأخرى على التلجرام ليصلكم كل جديد:

1) قناة خريجي الثانوية العامة – اليمن – لاختبارات القبول والملخصات الهامةعلى الرابط: @fanashschool

2) قناة ملتقى الابداع لاختبارت القبول لاختبارات القبول واخبار الجامعات اليمنية الحكومية ونماذج الاختبارات على الرابط: @abdagbowl

3) قناة معهد MASTER الإبداعي لجميع اخبار الدورات والبرامج التي تقام في المعهد على الرابط: @masterinst

كما لا ننسى ان نتقدم بجزيل الشكر لمعد هذا المحتوى ونسأل من الله عز وجل ان يكتبه في ميزان حسناته

التكامل بالتعويض :

① الأس والزاوية غير القياسية .
② التعويض الإجباري .
③ خاص بالدوال المثلثية .
④ خاص ببعض التكاملات الشهيرة .

- النوع الأول :

إذا رأيت عدداً ≠ الصفر مرفوعاً كأس نفرض ما بداخل القوس بـ ف .
≠ 1

إذا رأيت زاوية غير قياسية نفرض الزاوية بـ ف .
≠ س

- احسب ما يأتي :

١- $\int (س-٣)^{٥}\, د س$

$= \int ف^{٥}\, د ف = \frac{ف^{٦}}{٦} + ث = \frac{(س-٣)^{٦}}{٦} + ث$

ف = س − ٣
$\frac{د ف}{د س} = 1$ ← $د ف = 1 د س$ ← $د ف = د س$

٢- $\int (٢س+٧)^{٩}\, د س$

$= \int ف^{٩}\, \frac{د ف}{٢} = \frac{١}{٢} \int ف^{٩}\, د ف$

$= \frac{١}{٢} \times \frac{ف^{١٠}}{١٠} + ث = \frac{(٢س+٧)^{١٠}}{٢٠} + ث$

ف = ٢س + ٧
$\frac{د ف}{د س} = ٢$ ← $د ف = ٢ د س$ ← $د س = \frac{د ف}{٢}$

٣- $\int \sqrt{٥س+٤}\, د س = \int (٥س+٤)^{\frac{١}{٢}}\, د س$

$= \int ف^{\frac{١}{٢}}\, \frac{د ف}{٥} = \frac{١}{٥} \int ف^{\frac{١}{٢}}\, د ف$

$= \frac{١}{٥} \times \frac{ف^{\frac{٣}{٢}}}{\frac{٣}{٢}} + ث = \frac{٢}{١٥} (٥س+٤)^{\frac{٣}{٢}} + ث$

ف = ٥س + ٤
$\frac{د ف}{د س} = ٥$ ← $د ف = ٥ د س$ ← $د س = \frac{د ف}{٥}$

Scanned by CamScanner

٤- $\int (٤-س)(١-س)^{\frac{٣}{٢}} (س^٢-س+١٨)^{\frac{٥}{٣}}\, د س$

$= \int (٤-س)(١-س) \times (س^٢-س+١٨)^{\frac{٥}{٣}}\, د س$

$= \int (٤-س) \times \frac{ف^{\frac{٥}{٣}}}{(١-س)} \times د ف$

$= \int \frac{ف^{\frac{٥}{٣}}}{-١}\, د ف = \frac{٣}{٨} ف^{\frac{٨}{٣}} + ث = \frac{٣}{٨}(س^٢-س+١٨)^{\frac{٨}{٣}} + ث$

$ف = س^٢-س+١٨$

$د ف = (٢س-١) د س$

$\therefore د س = \frac{د ف}{(٢س-١)}$

- قاعدة هامة:

$\int (\text{دالة})^{ن} \times (\text{مشتقتها})\, د س = \frac{(\text{دالة})^{ن+١}}{ن+١} + ث \quad ; ن \neq -١$

أي أن: $\int [د(س)]^{ن} \times د'(س)\, د س = \frac{[د(س)]^{ن+١}}{ن+١} + ث \quad ; ن \neq -١$

- نحسب التكامل التالية:

- $\int (س-٣)^٥ د س = \frac{(س-٣)^٦}{٦} + ث$

(دالة × مشتقتها)

- $\int (٢س+٧)^٩ د س = \frac{١}{٢} \int ٢(٢س+٧)^٩ د س = \frac{(٢س+٧)^{١٠}}{١٠} \times \frac{١}{٢} + ث$

(دالة × مشتقتها)

- $\int \sqrt{٥س+٤}\, د س = \int (٥س+٤)^{\frac{١}{٢}} د س = \frac{١}{٥} \int ٥(٥س+٤)^{\frac{١}{٢}} د س$

(دالة × مشتقتها)

$= \frac{١}{٥} \times \frac{(٥س+٤)^{\frac{٣}{٢}}}{\frac{٣}{٢}} + ث = \frac{٢}{١٥}(٥س+٤)^{\frac{٣}{٢}} + ث$

- $\int (٤-س)(١-س)^{\frac{٣}{٢}} (س^٢-س+١٨)^{\frac{٥}{٣}} د س = \int (٤-س)(١-س)(س^٢-س+١٨)^{\frac{٥}{٣}} د س$

(مشتقتها × دالة)

$= \frac{٣}{٨}(س^٢-س+١٨)^{\frac{٨}{٣}} + ث = \frac{(س^٢-س+١٨)^{\frac{٨}{٣}}}{\frac{٨}{٣}} + ث$

- $\int$ جاس جتاس دس $= \frac{\text{جا}^6 س}{6} + ث$

دالة × مشتقها

- $\int \frac{\text{جتا}^{2-1} س \text{ جا}}{2-1}$ دس $= \frac{\text{جتا}^{2+1} س}{2+1} + ث$

دالة × مشتقها

- ونارى: $\int$ جاس جتاس دس $= \frac{1}{2} \int$ جاس جتاس دس $\neq \frac{2}{3}$ جا^3 س $+ ث$

دالة × مشتقها

النوع الأول ٠ ٢ ٠ : ص

- أحسب ... :

١) $\int \frac{\text{جا}^2 س}{\text{جتا}^2 س}$ دس

$= \int \frac{\text{جا}^2 س}{\text{جتا}^2 س} \times \frac{2 \text{ جتا س دس}}{2}$ $= \int$ جا ق دق $= -$ جتا ق $+ ث$

$= -$ جتا $\sqrt{3}$ س $+ ث$

ق $= \sqrt{3}$ س

ق $= \sqrt{3}$ س $\Leftarrow$ دق $= -\sqrt{3}$ دس

$\Leftarrow$ دس $= \frac{\text{دق}}{-\sqrt{3}}$

٢- $\int$ ٢س جا (س^2 + ٤) دس

ق $= س^2 + 4$

$\Leftarrow$ دق $= 2$ س دس

$\Leftarrow$ دس $= \frac{\text{دق}}{2 س}$

$= \int$ ٢س جا ق $\times \frac{\text{دق}}{2 س}$ $= -$ جتا ق $+ ث$

$= -$ جتا (س^2 + ٤) $+ ث$

٣- $\int$ جاس جتا (جتاس) دس

ق $=$ جتاس

$\Leftarrow$ دق $= -$ جاس دس

$\Leftarrow$ دس $= \frac{-\text{دق}}{\text{جاس}}$

$= \int$ جاس $\times$ جتا ق $\times \frac{-\text{دق}}{\text{جاس}}$

Scanned by CamScanner

موضوع الدرس ..... اليوم ..... التاريخ / / ٢٠٢٠ م

$= -\int جتا ق \, دق = - جا ق + ث = - جا(جتا س) + ث$

النوع الثاني :

التعويض الإجباري

- احسب ... :

١- $\int س \sqrt{١+س} \, دس = \int س (١+س)^{\frac{١}{٢}} \, دس$

ف = ١ + س

ف - ١ = س

دف = دس

$= \int (ف-١)(ف)^{\frac{١}{٢}} \, دف = \int (ف)^{\frac{٣}{٢}} - (ف)^{\frac{١}{٢}} \, دف$

$= \frac{٢}{٥} ف^{\frac{٥}{٢}} - \frac{٢}{٣} ف^{\frac{٣}{٢}} + ث$

$= \frac{٢}{٥} (١+س)^{\frac{٥}{٢}} - \frac{٢}{٣} (١+س)^{\frac{٣}{٢}} + ث$

٢- $\int س^{٥} \sqrt{س^{٣}+٥} \, دس = \int س^{٥} (س^{٣}+٥)^{\frac{١}{٢}} \, دس$

ف = $س^{٣}$ + ٥

دف = $٣س^{٢}$ دس

$\frac{دف}{٣س^{٢}}$ = دس

٦ $س^{٣}$ = ف - ٥

$س = \sqrt[٣]{ف-٥}$

$= \int س^{٣} \times س^{٢} (ف)^{\frac{١}{٢}} \times \frac{دف}{٣س^{٢}} = \frac{١}{٣} \int س^{٣} (ف)^{\frac{١}{٢}} \, دف$

$= \frac{١}{٣} \int (ف-٥)(ف)^{\frac{١}{٢}} \, دف$

$= \frac{١}{٣} \int ف^{\frac{٣}{٢}} - ٥ ف^{\frac{١}{٢}} \, دف = \frac{١}{٣} \left[\frac{٢}{٧} ف^{\frac{٧}{٢}} - ٥ \times \frac{٢}{٣} ف^{\frac{٣}{٢}} \right] + ث$

$= \frac{ف^{\frac{٧}{٢}}}{٧} - \frac{٥ ف^{\frac{٣}{٢}}}{٣} + ث = \frac{(س^{٣}+٥)^{\frac{٧}{٢}}}{٧} - \frac{٥ (س^{٣}+٥)^{\frac{٣}{٢}}}{٣} + ث$

- النوع الثالث :

خاص بالدوال المثلثية

- أولاً :

إذا كانت الدالة المثلثية «جا * جتا» مرفوعة لأس عدد فردي نجعله مرفوعاً لأس عدد فردي وزوجي ، ثم نفرض ف بعكس أساس الأس الفردي ، ثم نستخدم القانون الأم : $جا^2 س + جتا^2 س = 1$

- احسب ... :

١- $\int جا^3 س \, ds = \int جا س \times جا^2 س \, ds$

ف = جتا س

$= \int جا س . (1 - جتا^2 س) \times \frac{-df}{جا س}$

$df = -جا س \, ds$

$ds = \frac{-df}{جا س}$

$= -\int (1 - ف^2) \, df = -(ف - \frac{ف^3}{3} + ن)$

$= -ف + \frac{ف^3}{3} + ن = \frac{جتا^3 س}{3} - جتا س + ن$

٢- $\int جتا^5 س \, ds = \int جتا س . جتا^4 س . ds$

ف = جا س

$df = جتا س \, ds$

$ds = \frac{df}{جتا س}$

$= \int جا س . (1 - جا^2 س)^2 . \frac{df}{جتا س}$

$= \int (1 - ف^2)^2 \, df = \int 1 - 2ف^2 + ف^4 \, df$

موضوع الدرس: ..... اليوم: ..... التاريخ / / ٢٠١ م

$= \frac{1}{5}ف - \frac{2}{3}ف^3 + \frac{1}{5}ف^5 + ث = -جاس + \frac{2}{3}جا^3س - \frac{1}{5}جا^5س + ث$

- «وزاري» $\int جا^3س\ جتا^3س\ دس$

$= \int جاس\ جا^2س\ جتا^2س\ دس$

نستخدم القانون الأم مع الدالة التي هي من نفس نوع الأس الفردي لأن الفرضية تعتمد عليه.

ف = جتاس
دف = -جاس دس
دس = $\frac{-دف}{جاس}$

$= \int جاس(1-جتا^2س)جتا^3س \times \frac{-دف}{جاس} = \int (1-ف^2)ف^3\ دف$

$= -\int ف^3 - ف^5\ دف = -\left(\frac{1}{4}ف^4 - \frac{1}{6}ف^6\right) + ث = \frac{1}{6}ف^6 - \frac{1}{4}ف^4 + ث$

$= \frac{1}{6}جتا^6س - \frac{1}{4}جتا^4س + ث$

- ثانياً:

إذا كان الأس زوجي نستخدم التكاملات الشهيرة «١٩٠» «٦» «٢٠»

- احسب ... :

- $\int جتا^2س\ دس = \int \frac{1}{2}(1+جتا2س)دس = \frac{1}{2}\left[س + \frac{جا2س}{2}\right] + ث$

- $\int جا^4س\ دس = \int (جا^2س)^2 دس = \int \left[\frac{1}{2}(1-جتا2س)\right]^2 دس$

$= \frac{1}{4}\int (1-جتا2س)^2 دس = \frac{1}{4}\int 1 - 2جتا2س + جتا^2 2س\ دس$

$$= \frac{1}{4}\left\{\left[1-2\text{جتا}2س+\frac{1}{2}(1+\text{جتا}4س)\right]\right\}ds$$

$$= \frac{1}{4}\left[س - \frac{2\text{جا}2س}{2} + \frac{1}{2}\left(س + \frac{\text{جا}4س}{4}\right)\right]+ث$$

$$= \frac{1}{4}\left[س - \text{جا}2س + \frac{س}{2} + \frac{\text{جا}4س}{8}\right]+ث$$

- النوع الرابع :

بعض التكاملات الشهيرة

١- إذا رأيت مجموع مربعين $أ^2+ب^2س^2$ في المقام
ضع $س = \frac{أ}{ب}$ ظاز .

٢- إذا رأيت فرق مربعين $أ^2-ب^2س^2$ تحت الجذر التربيعي
ضع $س = \frac{أ}{ب}$ جاز .

- احسب ... :

١- $\int \frac{1}{1+س^2}ds$

$= \int \frac{1}{(1+\text{ظا}^2ز)}\times(1+\text{ظا}^2ز)dز$

$= \int 1dز = ز+ث$

$= \text{ظا}^{-1}س + ث$

$أ^2 = 1 \neq أ = 1$
وأيّ خذ الموجب
$ب^2 = 1 \Leftarrow ب = 1$
$س = \frac{1}{ب}$ ظاز

$\Leftarrow س = \text{ظا}ز$
$\Leftarrow ds = (1+\text{ظا}^2ز)dز$
$\Leftarrow ز = \text{ظا}^{-1}س$

التاريخ / / ٢٠١٩م اليوم : موضوع الدرس :

$$\int \frac{د س}{٤ + ٢٥ س^٢} = \int \frac{\frac{٢}{٥}(١ + ظا^٢ ز)\, د ز}{٤ + ٢٥ (\frac{٤}{٢٥} ظا^٢ ز)}$$

$$= \int \frac{\frac{٢}{٥}(١ + ظا^٢ ز)\, د ز}{٤ (١ + ظا^٢ ز)} = \int \frac{١}{١٠}\, د ز$$

$$= \frac{١}{١٠} ز + ث = \frac{١}{١٠} ظا^{-١}(\frac{٥}{٢} س) + ث$$

$٤ = ٢^٢$ ∴ $٤ = ٢ ب^٢$

$٥ = ب^٢$ ∴ $٥ = ب$

$س = \frac{٢}{٥}$ ظا ز ∴

$د س = \frac{٢}{٥}(١ + ظا^٢ ز)\, د ز$ ⇐

ظا ز $= \frac{٥}{٢} س$

$ز = ظا^{-١}(\frac{٥}{٢} س)$ ⇐

قانون :

$$\int \frac{د س}{أ^٢ + ب^٢ س^٢} = \frac{١}{أ ب} ظا^{-١}(\frac{ب}{أ} س) + ث$$

إذا جاءت المسألة مباشرة لابد من كتابة الخطوات أما إذا كانت جزء من مسألة أفرى اطبق القاعدة فقط « المكسور الجزئية »

$$\int \frac{د س}{١ - س^٢} = \int \frac{جتا ز\, د ز}{١ - جا^٢ ز}$$

$$= \int \frac{جتا ز\, د ز}{جتا^٢ ز} = \int \frac{جتا ز}{جتا ز}\, د ز$$

$$= \int د ز = ز + ث = جا^{-١} س + ث$$

$١ = أ^٢$ ⇐ $أ = ١$

$١ = ب^٢$ ⇐ $ب = ١$

$س = \frac{أ}{ب}$ جا ز ∴

$س =$ جا ز ⇐

$د س =$ جتا ز $د ز$

$ز = جا^{-١} س$ ⇐

موضوع الدرس: ..... اليوم: ..... التاريخ: / /

$$\int \frac{dس}{\sqrt{٢٥-س^٢}} = \int \frac{٥\cos ز \, dز}{\sqrt{٢٥-٢٥\sin^٢ ز}}$$

$$= \int \frac{٥\cos ز \, dز}{٥\cos ز} = \int dز = ز + ث$$

$$= \sin^{-١}\left(\frac{س}{٥}\right) + ث$$

$$\int \frac{dس}{\sqrt{٢٥-س^٢}} = \sin^{-١}\left(\frac{س}{٥}\right) + ث$$

$$\int \frac{dس}{\sqrt{أ^٢-ب^٢س^٢}} = \frac{١}{ب}\sin^{-١}\left(\frac{ب}{أ}س\right) + ث$$

فقط عندما تكون في المقام

$$\int \frac{dس}{\sqrt{٢٥-٩س^٢}} = \frac{١}{٣}\sin^{-١}\left(\frac{٣}{٥}س\right) + ث$$

إذا أنت مباشرة لابد من كتابة الخطوات الأساسية

- ورقي: $\int \sqrt{٤-س^٢}\, dس$

$أ^٢ = ٤$ ، $أ = ٢$

$س = ٢\sin ز$

$dس = ٢\cos ز \, dز$

$ز = \sin^{-١}\frac{س}{٢}$

$$= \int \sqrt{٤-٤\sin^٢ ز}\, ٢\cos ز \, dز = \int ٤\cos^٢ ز \, dز$$

$$= \int ٢\cos ز \times ٢\cos ز \, dز = \int ٤\cos^٢ ز \, dز$$

$$= \int ٤\left(\frac{١+\cos ٢ز}{٢}\right) dز = \int (٢+٢\cos ٢ز)\, dز$$

$$= ٢ز + \sin ٢ز + ث$$

$$= ٢\sin^{-١}\frac{س}{٢} + \frac{س}{٢}\sqrt{٤-س^٢} + ث$$

$$\int \sqrt{٤-س^٢}\, dس = ٢\sin^{-١}\frac{س}{٢} + \frac{س}{٢}\sqrt{٤-س^٢} + ث$$

$أ^٢ = ٩$ ، $أ = ٣$

$س = ٣\sin ز$

$dس = ٣\cos ز \, dز$

$ز = \sin^{-١}\frac{س}{٣}$

$$\int \sqrt{٩-٩\sin^٢ ز}\, ٣\cos ز \, dز = \int ٩\cos^٢ ز \, dز$$

$$= \int ٩\left(\frac{١+\cos ٢ز}{٢}\right) dز = \int \left(\frac{٩}{٢}+\frac{٩}{٢}\cos ٢ز\right) dز$$

$$= \frac{٩}{٢}ز + \frac{٩}{٤}\sin ٢ز + ث$$

$$= \frac{٩}{٢}\sin^{-١}\frac{س}{٣} + \frac{س}{٢}\sqrt{٩-س^٢} + ث$$

$$\int \sqrt{٩-س^٢}\, dس = \frac{٩}{٢}\sin^{-١}\frac{س}{٣} + \frac{س}{٢}\sqrt{٩-س^٢} + ث$$

$أ^٢ = ٢٥$ ، $أ = ٥$

$س = ٥\sin ز$

$dس = ٥\cos ز \, dز$

$ز = \sin^{-١}\frac{س}{٥}$

$$\int \sqrt{٢٥-٢٥\sin^٢ ز}\, ٥\cos ز \, dز = \int ٢٥\cos^٢ ز \, dز$$

$$= \int ٢٥\left(\frac{١+\cos ٢ز}{٢}\right) dز = \int \left(\frac{٢٥}{٢}+\frac{٢٥}{٢}\cos ٢ز\right) dز$$

$$= \frac{٢٥}{٢}ز + \frac{٢٥}{٤}\sin ٢ز + ث$$

$$= \frac{٢٥}{٢}\sin^{-١}\frac{س}{٥} + \frac{س}{٢}\sqrt{٢٥-س^٢} + ث$$

$$\int \sqrt{٢٥-س^٢}\, dس = \frac{٢٥}{٢}\sin^{-١}\frac{س}{٥} + \frac{س}{٢}\sqrt{٢٥-س^٢} + ث$$

$أ^٢ = ١$ ، $أ = ١$

$س = ٢\sin ز$

$dس = ٢\cos ز \, dز$

$ز = \sin^{-١}\frac{س}{٢}$

$$\int \sqrt{٤-٤\sin^٢ ز}\, ٢\cos ز \, dز = \int ٤\cos^٢ ز \, dز$$

$$= \int ٤\left(\frac{١+\cos ٢ز}{٢}\right) dز = \int (٢+٢\cos ٢ز)\, dز$$

$$= ٢ز + \sin ٢ز + ث$$

$$= ٢\sin^{-١}\frac{س}{٢} + \frac{س}{٢}\sqrt{٤-س^٢} + ث$$

$$\int \sqrt{٤-س^٢}\, dس = ٢\sin^{-١}\frac{س}{٢} + \frac{س}{٢}\sqrt{٤-س^٢} + ث$$

$أ^٢ = ٢٥$ ، $أ = ٥$

$س = ٥\sin ز$

$dس = ٥\cos ز \, dز$

$ز = \sin^{-١}\frac{س}{٥}$

$$\int \sqrt{٢٥-٢٥\sin^٢ ز}\, ٥\cos ز \, dز = \int ٢٥\cos^٢ ز \, dز$$

$$= \int ٢٥\left(\frac{١+\cos ٢ز}{٢}\right) dز = \int \left(\frac{٢٥}{٢}+\frac{٢٥}{٢}\cos ٢ز\right) dز$$

$$= \frac{٢٥}{٢}ز + \frac{٢٥}{٤}\sin ٢ز + ث$$

$$= \frac{٢٥}{٢}\sin^{-١}\frac{س}{٥} + \frac{س}{٢}\sqrt{٢٥-س^٢} + ث$$

$$\int \sqrt{٢٥-س^٢}\, dس = \frac{٢٥}{٢}\sin^{-١}\frac{س}{٥} + \frac{س}{٢}\sqrt{٢٥-س^٢} + ث$$

$أ^٢ = ٩$ ، $أ = ٣$

$س = ٣\sin ز$

$dس = ٣\cos ز \, dز$

$ز = \sin^{-١}\frac{س}{٣}$

$$\int \sqrt{٩-٩\sin^٢ ز}\, ٣\cos ز \, dز = \int ٩\cos^٢ ز \, dز$$

$$= \int ٩\left(\frac{١+\cos ٢ز}{٢}\right) dز = \int \left(\frac{٩}{٢}+\frac{٩}{٢}\cos ٢ز\right) dز$$

$$= \frac{٩}{٢}ز + \frac{٩}{٤}\sin ٢ز + ث$$

$$= \frac{٩}{٢}\sin^{-١}\frac{س}{٣} + \frac{س}{٢}\sqrt{٩-س^٢} + ث$$

$$\int \sqrt{٩-س^٢}\, dس = \frac{٩}{٢}\sin^{-١}\frac{س}{٣} + \frac{س}{٢}\sqrt{٩-س^٢} + ث$$

$أ^٢ = ٢٥$ ، $أ = ٥$

$س = ٥\sin ز$

$dس = ٥\cos ز \, dز$

$ز = \sin^{-١}\frac{س}{٥}$

$$\int \sqrt{٢٥-٢٥\sin^٢ ز}\, ٥\cos ز \, dز = \int ٢٥\cos^٢ ز \, dز$$

$$= \int ٢٥\left(\frac{١+\cos ٢ز}{٢}\right) dز = \int \left(\frac{٢٥}{٢}+\frac{٢٥}{٢}\cos ٢ز\right) dز$$

$$= \frac{٢٥}{٢}ز + \frac{٢٥}{٤}\sin ٢ز + ث$$

$$= \frac{٢٥}{٢}\sin^{-١}\frac{س}{٥} + \frac{س}{٢}\sqrt{٢٥-س^٢} + ث$$

$$\int \sqrt{٢٥-س^٢}\, dس = \frac{٢٥}{٢}\sin^{-١}\frac{س}{٥} + \frac{س}{٢}\sqrt{٢٥-س^٢} + ث$$

Scanned by CamScanner

موضوع الدرس ..... اليوم ..... التاريخ / /

$$= \left\{ \frac{1}{2} \times 4 \int_{0}^{\frac{\pi}{2}} (1 + \cos 2z)\, dz = \int_{0}^{\frac{\pi}{2}} (2 + 2\cos 2z)\, dz \right\}$$

$$= \left(2z + 2 \frac{\sin 2z}{2} \right) = (2z + \sin 2z)$$

$$= 2 \sin^{-1}\left(\frac{1}{2} s\right) + \sin\left(2 \sin^{-1}\frac{1}{2} s\right) \Big|_{0}^{\frac{\pi}{2}}$$

$$= \left[2 \sin^{-1}\frac{1}{\frac{\pi}{2}} + \sin\left(2 \sin^{-1}\frac{1}{\frac{\pi}{2}}\right) \right] - \left[2 \sin^{-1} 0 + \sin\left(2 \sin^{-1} 0\right) \right]$$

$$= \left[2 \times \frac{\pi}{4} + \sin \frac{2\pi}{4} \right] - \left[2 \times 0 + \sin(2 \times 0) \right]$$

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

طريقة الحدود الجديدة :-

$$z = \sin^{-1}\left(\frac{1}{2} s\right)$$

نعوض عن s بأطراف الفترة السابقة لإيجاد أطراف الفترة الجديدة

$$\leftarrow z = \sin^{-1}(0) = 0 \quad : s = 0$$

$$z = \sin^{-1}\frac{1}{\frac{\pi}{2}} = \frac{\pi}{4} \quad : s = \frac{\pi}{2}$$

ثم نعوض بالقيم الجديدة عن z دون إرجاع المسألة إلى s السينات.

Scanned by CamScanner

ملحوظات عامة على التكامل

١- التعويض :

أ- في النسب المثلثية إذا تغيرت الزاوية عن س افرض ع = الزاوية أو ابحث عن مشتقة الزاوية .

مثال ١ :-

ل = ∫ جا٣س دس

الحل :

ل = ∫ جا٣ ع × ١/٣ دع

«تؤجل حتى الوصول إلى التكامل بالبرزخة»

٢- ل = ∫ س جتا س٢ دس

الحل :

ل = ∫ ٢س × جتا ع × دع / ٢س

= ١/٢ ∫ جتا ع دع = ١/٢ جا ع + ث = ١/٢ جا س٢ + ث

أو ل = ١/٢ ∫ جتا (س٢) ٢س دس = ١/٢ جا س٢ + ث

مشتقة الزاوية

٣- ∫ جا س / (١ + جتا س) دس

∴ ل = ∫ جا س / (١ + ص٢) × دص / -جا س = ∫ دص / -(١ + ص٢)

∴ ل = ∫ -(١ + ظا٢ ع) / (١ + ظا٢ ع) دع = -∫ دع = -ع + ث

= -ظا ص + ث

= -ظا (جتا س) + ث

مثال ١ :

نفرض ع = ٣س

٣ع = س

٣ دع = دس

مثال ٢ :

نفرض ع = س٢

ع = س

دس = ١ دع / ٢س

مثال ٣ :

نفرض ص = جتا س

دص = -جا س دس

∴ دس = -دص / جا س

نفرض ص = ظا ع

دص = (١ + ظا٢ ع) دع

ع = ظا١ ص

٤) $\int \frac{\text{جتاس ده}}{\text{١ - جتا٢س}}$

الحل:

$= \int \frac{\text{جتاس}}{\text{٢جا٢س}} \text{ده} = \frac{١}{٢} \int \text{جا}^{-٢}\text{س جتاس ده}$

$= \frac{١}{٢} \frac{\text{جا}^{-١}\text{س}}{-١} + \text{ث} = -\frac{\text{جا}^{-١}\text{س}}{٢} + \text{ث}$

٥) $\int \frac{\text{جاس ده}}{\text{٢ + جتا٢س}}$

$= \int \frac{\text{جاس ده}}{\text{٢ + ١ + جتا٢س}} = \int \frac{\text{جاس ده}}{\text{٢ + ٢جتا٢س}}$

$= \frac{١}{٢} \int \frac{\text{جاس ده}}{\text{١ + (جتاس)٢}}$

$\therefore \text{ل} = \frac{١}{٢} \int \frac{\text{جاس}}{\text{١ + ع٢}} \times \frac{-\text{دع}}{\text{جاس}} = -\frac{١}{٢} \int \frac{\text{دع}}{\text{١ + ع٢}}$

$= -\frac{١}{٢} \text{ظا}^{-١} \text{جتاس} + \text{ث}$

٦) $\int \frac{\text{ده}}{\text{م٢ + ب٢س٢}}$

$\text{ل} = \int \frac{\frac{١}{\text{ب}}(١ + \text{ظا}^{٢}\text{ع})\,\text{دع}}{\text{م٢}(١ + \frac{\text{م٢}}{\text{ب٢}}\text{ظا}^{٢}\text{ع})} = \frac{١}{\text{م ب}} \int \text{دع}$

$= \frac{١}{\text{م ب}} \text{ع} + \text{ث} = \frac{١}{\text{م ب}} \text{ظا}^{-١}\left(\frac{\text{ب}}{\text{م}}\text{س}\right) + \text{ث}$

قانون: $\int \frac{\text{ده}}{\text{م٢ + ب٢س٢}} = \frac{١}{\text{م ب}} \text{ظا}^{-١}\left(\frac{\text{ب}}{\text{م}}\text{س}\right) + \text{ث}$

نفرض ع = جتاس

دع = - جاس ده

ده = $\frac{-\text{دع}}{\text{جاس}}$

« ٥ »

« ٦ »

ب س = م ظا ع

ظا ع = $\frac{\text{ب}}{\text{م}}$ س

$\therefore$ س = $\frac{\text{م}}{\text{ب}}$ ظا ع

ع = $\text{ظا}^{-١}\left(\frac{\text{ب}}{\text{م}}\text{س}\right)$

ده = $\frac{\text{م}}{\text{ب}}(١ + \text{ظا}^{٢}\text{ع})\,\text{دع}$

Scanned by CamScanner

موضوع الدرس: ..... اليوم: ..... التاريخ: / /

٧- $\int \frac{1}{\sqrt{أ^2 - ب^2 س^2}}\, دس$

$ل = \int \frac{1}{\sqrt{أ^2 - ب^2 (\frac{أ}{ب} جا ع)^2}} \times \frac{أ}{ب} جتا ع \, دع$

$= \int \frac{1}{\sqrt{أ^2 (1 - جا^2 ع)}} \times \frac{أ}{ب} جتا ع \, دع$

$= \int \frac{1}{أ جتا ع} \times \frac{أ}{ب} جتا ع \, دع$

$= \frac{1}{ب} \int 1 \, دع = \frac{1}{ب} ع + ث$

$= \frac{1}{ب} \left(\frac{ظا^{-1} س}{أ} \right) + ث$

$= \frac{1}{ب} ظا^{-1} \left(\frac{ب}{أ} س \right) + ث$

٨- $\int \frac{دس}{\sqrt{أ^2 - ب^2 س^2}} = \frac{1}{ب} جا^{-1} \left(\frac{ب}{أ} س \right) + ث$

٩- $\int \frac{دس}{جتا^2 س}$

الحل: $ل = \int \frac{1}{جتا^2 س} \times دس$

$= \int (1 + ظا^2 س) \times دس$

$= س + ظا س + ث$

$= س + ظا س + ث$

نفرض $ب س = أ جا ع$

$جا ع = \frac{ب}{أ} س$

$ع = جا^{-1} \left(\frac{ب}{أ} س \right)$



$س = \frac{1}{ب} جا ع$

$دس = \frac{1}{ب} جتا ع \, دع$

"قانون"

"قانون"

موضوع الدرس: ..... اليوم: ..... التاريخ / / م

$$ل = \int \frac{س\,د س}{جتا^2 س} + \int ظا س (1 + ظا^2 س)\,د س$$

$$= ظا س + \frac{ظا^3 س}{3} + ث$$

$$ب) \int \frac{جا^4 س}{جتا^2 س}\,د س$$

$$ل = \int \frac{جا^4 س}{جتا^2 س} \times \frac{1}{جتا^2 س}\,د س$$

$$= \int ظا^4 س (1 + ظا^2 س)\,د س = \frac{ظا^5 س}{5} + ث$$

$$ج) \int \frac{س\,د س}{جا^2 (5 - س^2)}$$

بفرض $ع = 5 - س^2$

$د ع = -2 س\,د س$

$د س = \frac{-د ع}{2 س}$

$$ل = \int \frac{س}{جا^2 ع} \times \frac{-د ع}{2 س} = \frac{-1}{2} \int \frac{د ع}{جا^2 ع}$$

$$= \frac{-1}{2} \int (1 + ظتا^2 ع)\,د ع = \frac{-1}{2} ظتا ع + ث$$

$$= \frac{-1}{2} ظتا (5 - س^2) + ث$$

$$د) \int \frac{1}{س^2} جا \frac{1}{س}\,د س$$

$$ل = - \int جا \frac{1}{س} \times \left(\frac{-1}{س^2}\right) د س = جتا \frac{1}{س} + ث$$

Scanned by CamScanner

- ملحوظة :
اذا ظهر " لوس " في تكامل مضروباً في $\frac{د س}{س}$
افرض ع = لوس " واذا لم يكن فعليك بالتجزئة "

مثال :

١- $\int \frac{\text{لوس}\ د س}{س}$

نفرض ع = لوس
$د ع = \frac{١}{س} د س$
$د س = س د ع$

$ل = \int \frac{ع \times س\ د ع}{س} = \int ع\ د ع = \frac{ع^٢}{٢} + ث$

$= \frac{(\text{لوس})^٢}{٢} + ث$

" ٢ " :

٢- $\int \frac{\sqrt{\text{لولوس}}\ د س}{س\ \text{لوس}}$

نفرض ع = لوس
$د ع = \frac{د س}{س}$
$د س = س\ د ع$

الحل : $ل = \int \frac{\sqrt{\text{لو ع}}}{ع} د ع$

$= \int \frac{\sqrt{\text{لو ع}}\ د ع}{ع} = \int \frac{\sqrt{\text{لص}}}{ع} \times ع\ د ص$

بفرض ص = لو ع
$د ص = \frac{د ع}{ع}$
$د ع = ع\ د ص$

$= \int \sqrt{\text{لص}}\ د ص = \frac{ص^{\frac{٣}{٢}}}{\frac{٣}{٢}} + ث$

$= \frac{٢}{٣} (\text{لو ع})^{\frac{٣}{٢}} + ث = \frac{٢}{٣} (\text{لولوس})^{\frac{٣}{٢}} + ث$

" ٣ " :

وزاري
٣- $\int \frac{د\ (\text{الأس})}{\text{الأس}}$ د س «إما نفرض الأس أو نبحث عن د (الأس)

نفرض ع = $\sqrt{٢س + ١}$
$د ع = \frac{٢}{\sqrt{٢س+١}} د س$
$د س = \sqrt{٢س+١}\ د ع$

$= \int \frac{هـ}{\sqrt{٢س+١}} \times \sqrt{٢س+١}\ د ع = \int هـ\ د ع = هـ + ث$.

$= \sqrt{٢س+١}$ هـ + ث

Scanned by CamScanner

ملحوظة:

١- قاعدة التكامل الأسي:

إذا كان الأساس هـ

$$\int هـ^{د(س)} \cdot د'(س)\, ء س = هـ^{د(س)} + ث$$

إذا كان الأساس ب "ثابت"

$$\int ب^{د(س)} \cdot د'(س)\, ء س = \frac{ب^{د(س)}}{لو ب} + ث$$

٢- قاعدة التكامل اللوغاريتمي:

١- $\int \frac{د'(س)}{د(س)}\, ء س = لو|د(س)| + ث$

٢- إذا ظهر لوس في تكامل مضروب في $\frac{ء س}{س}$

افرض ع = لوس

٣- إذا لم يُضرب لوص في $\frac{ء س}{س}$ «بجزئة»

٤- $\int \frac{لوس\, ء س}{س + س لوس} = \frac{1}{2} لو|1 + لوس| + ث$

٥- $\int \frac{س^{2}\, ء س}{\sqrt{1 - س^{6}}} =$

الحل: ل = $\int \frac{س^{2}}{\sqrt{1 - (س^{3})^{2}}}$ = $\int \frac{س^{2}}{\sqrt{1 - ص^{2}}} \times \frac{ء ص}{3 س^{2}}$

$= \frac{1}{3} جا^{-1} س^{3} + ث$

«٥» ٢-

نفرض ص = $س^{3}$

$ء ص = 3 س^{2}\, ء س$

$ء س = \frac{ء ص}{3 س^{2}}$

٦- $\int \sqrt{9-س^2}\, د س$ "دو احبا"

* نموذج خاص :

$$ل = \int \frac{د ع}{ع^{\frac{1}{2}} + ع^{\frac{1}{6}}}$$

نفرض $ع = ف^{12}$

$د ع = 12 ف^{11} د ف$

$ع^{\frac{1}{2}} = ف^{6}$

$ع^{\frac{1}{6}} = ف^{2}$

$$ل = \int \frac{12 ف^{11} د ف}{ف^{9} + ف^{10}} = \int \frac{ف^{9}(ف^{2})\, د ف}{ف^{9}(1+ف^{3})} = 12$$

$$= 12 \int \frac{ف^{2}}{1+ف} د ف$$

∵ درجة البسط أكبر من درجة المقام

∴ نقسم البسط على المقام .

$$ل = \int \left[(12ف - 12) + \frac{12}{1+ف} \right] د ف$$

$$= 6ف^{2} - 12ف + 12 \ln|1+ف| + ث$$

$$= 6(ع^{\frac{1}{12}})^{2} - 12 ع^{\frac{1}{12}} + 12 \ln|1+ع^{\frac{1}{12}}| + ث$$

$$\begin{array}{r|l} ف-1 & \\ \hline ف^{2}+ & ف+1 \\ ف^{2}+ف & \\ \hline -ف+ & \\ -ف-1 & \\ \hline 1 & \end{array}$$

٧- $\int \frac{س\, د س}{1+س^{4}} = \frac{1}{2} ظا^{-1} س^{2} + ث$ 299

٨- $\int_{0}^{1} \frac{س-1}{1+\sqrt{س}}\, د س$

$$ل = \int_{0}^{1} \frac{(\sqrt{س}-1)(\sqrt{س}+1)}{(1+\sqrt{س})}\, د س = \int_{0}^{1} (\sqrt{س}-1)\, د س$$

$$= \frac{2}{3} س^{\frac{3}{2}} - س \Big|_{0}^{1} = \frac{-1}{3}$$

Scanned by CamScanner

٩- ٢٩٨ $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\text{جتاس}}{1+\text{جا}^2 س}\, د س$

$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{د ع}{1+ع^2} = \text{ظا}^{-1}(\text{جاس})\Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{\pi}{4}$

نفرض ع = جاس
د ع = جتاس د س
د س = $\frac{د ع}{\text{جتاس}}$

١٠- ٢٩٨ $\int \frac{س^3 \, د س}{\sqrt{1-س^2}} = \int س^3 (1-س^2)^{-\frac{1}{2}} \, د س$

س = جا ع
« ١٠ »

$= \int \text{جا}^3 ع \times ع^{-\frac{1}{2}} \times \frac{-د ع}{\text{جتا ع}} = -\int (ع^{\frac{1}{2}} - ع^{-\frac{1}{2}}) \, د ع$

نفرض ع = ١ - س^٢
د ع = -٢ س د س
س^٢ = ١ - ع
د س = $\frac{-د ع}{٢ س}$

$= -\frac{2}{3} ع^{\frac{3}{2}} + 2 ع^{\frac{1}{2}} + ث$

$= -\frac{2}{3}(1-س^2)^{\frac{3}{2}} + 2(1-س^2)^{\frac{1}{2}} + ث$

أو : نفرض س = جاص ، د س = جتاص د ص ، ص = جا^-١ س

$\int \frac{\text{جا}^3 ص}{\sqrt{1-\text{جا}^2 ص}} \times \text{جتاص} \, د ص = \int \text{جا}^3 ص \, د ص \ldots$

١١- ٢٩٨ $\int \frac{د س}{(1+س^2)^{\frac{3}{2}}}$

« ١١ »

نفرض س = ظاع
د س = (١ + ظا^٢ ع) د ع
ع = ظا^-١ س

$= \int \frac{(1+\text{ظا}^2 ع) \, د ع}{(1+\text{ظا}^2 ع)^{\frac{3}{2}}} = \int \frac{د ع}{(1+\text{ظا}^2 ع)^{\frac{1}{2}}} = \int \frac{د ع}{\sqrt{1+\text{ظا}^2 ع}}$

$= \int \text{جتا ع} \, د ع = \text{جا ع} + ث = \text{جا}(\text{ظا}^{-1} س) + ث$

Scanned by CamScanner

٩- ٢٠٠٩ ٢ $\int_{0}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\text{جتاس}}{1+\text{جا}^2 س} \, د س$

$= \int_{0}^{\frac{\pi}{2}} \frac{د ع}{1+ع^2} = \text{ظا}^{-1}(\text{جاس})\Big|_{0}^{\frac{\pi}{2}} = \frac{\pi}{4}$

نفرض ع = جاس
د ع = جتاس د س
د س = $\frac{د ع}{\text{جتاس}}$

١٠- ٢٠٠٩ $\int \frac{س^3 \, د س}{\sqrt{1-س^2}} = \int س^3 (1-س^2)^{-\frac{1}{2}} \, د س$

س = جا ع
د س = جتاس د ع

نفرض ع = $1-س^2$
د ع = $-2س \, د س$
$س^2 = 1-ع$
د س = $\frac{-د ع}{2س}$

$= \int س^2 \times ع^{-\frac{1}{2}} \times \frac{-د ع}{2س} = \frac{-1}{2} \int ع^{-\frac{1}{2}} (1-ع) \, د ع$

$= \frac{-1}{2} \int (ع^{-\frac{1}{2}} - ع^{\frac{1}{2}}) \, د ع = \frac{-1}{2} \int ع^{-\frac{1}{2}} - ع^{\frac{1}{2}} \, د ع$

$= \frac{-1}{2} \left(2ع^{\frac{1}{2}} - \frac{2}{3} ع^{\frac{3}{2}} \right) + ث$

$= \frac{-1}{2} \left[2(1-س^2)^{\frac{1}{2}} - \frac{2}{3} (1-س^2)^{\frac{3}{2}} \right] + ث$

أو : نفرض س = جاص ، د س = جتاص د ص ، ص = $\text{جا}^{-1} س$

$ل = \int \frac{\text{جاص}}{\sqrt{1-\text{جا}^2 ص}} \times \text{جتاص} \, د ص = \int \text{جا}^2 ص \, د ص$ ...

١١- ٢٠٠٩ $\int \frac{د س}{(1+س^2)^{\frac{3}{2}}}$

نفرض س = ظاع
د س = $(1+\text{ظا}^2 ع) د ع$
ع = $\text{ظا}^{-1} س$

$ل = \int \frac{(1+\text{ظا}^2 ع) د ع}{(1+\text{ظا}^2 ع)^{\frac{3}{2}}} = \int \frac{د ع}{(1+\text{ظا}^2 ع)^{\frac{1}{2}}} = \int \frac{د ع}{\sqrt{1+\text{ظا}^2 ع}}$

$= \int \text{جتاع} \, د ع = \text{جاع} + ث = \text{جا}(\text{ظا}^{-1} س) + ث$.

الواجب .....

- ملحوظة :
التربيع في التكامل عند التخلص منه بأخذ الجذر خناج إلى + المقياس في حالة وجود حدود فقط.

١٢- $\int جا^{٦} س \, ds$

$ك = \int جا^{٤} س \, جا^{٢} س \, ds$

$= \int \frac{١}{٤}(١-جتا ٢س)\cdot\frac{١}{٢}(١-جتا ٢س)\cdot\frac{١}{٢}(١-جتا ٢س) \, ds$

$= \frac{١}{٨}\int (١-جتا ٢س)^{٣} \, ds$

$= \frac{١}{٨}\int (١-٣جتا ٢س+٣جتا^{٢}٢س-جتا^{٣}٢س) \, ds$

$= \frac{١}{٨}\int (١-٣جتا ٢س+\frac{٣}{٢}(١+جتا ٤س)-جتا^{٢}٢س) \, ds$

$= \frac{١}{٨}\int (\frac{٥}{٢}-٣جتا ٢س+\frac{٣}{٢}جتا ٤س-جتا^{٢}٢س) \, ds$

$-\frac{١}{٨}\int جتا^{٢}٢س \times ٢جتا ٢س \, ds$ ← نفرض ع = جا ٢س

ع = جتا ٢س ds

$ds = \frac{ع}{٢جتا ٢س}$

$= \frac{١}{٨}\left[س-\frac{٣}{٢}جا ٢س+\frac{٣}{٢}س+\frac{٣}{٨}جا ٤س\right]$

$-\frac{١}{٨}\int (١-ع^{٢})\times\frac{١}{٢} \, ع$

$= \ldots - \frac{١}{١٦}\left(ع-\frac{ع^{٣}}{٣}\right)+ث$

Scanned by CamScanner

الموضوع الدرس ..... اليوم ..... التاريخ / / ٢٠٢٠م

١٣) $\int \frac{dx}{\sqrt{3-x^2}}$ «تعويض الوحدة»

$= \sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}x\right) + c$

١٤) $\int \frac{dx}{x(x^{\frac{1}{4}}+1)}$ «نموذج خاص في الوحدة»

$\int \frac{\frac{1}{4}\,dz}{\left[z^{\frac{1}{4}}\right]\left[z^{\frac{1}{4}}+1\right]} = \int \frac{z}{z^{\frac{1}{4}}(1+z^{\frac{1}{4}})} \times \frac{-1}{z^{\frac{5}{4}}}\,dz$

$= \int \frac{-dz}{1+z^{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{10}\int \frac{10z^9}{1+z^{10}}\,dz$

$= \frac{-\ln|1+z^{10}|}{10} + c = \frac{-1}{10}\ln\left|1+\frac{1}{x^{10}}\right| + c$

«أو بأبسط»

١٥) $\int \frac{dx}{x(x^9+1)} = \frac{-1}{9}\ln\left|1+\frac{1}{x^9}\right| + c$

«أو بأبسط»

١٦) $\int \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x+2}}$ «نموذج خاص»

$= \int \frac{2z\,dz}{z^2(z^2-1)} = \int \frac{2\,dz}{z^2-1}$

والباقي يحل في قسم الكسور الجزئية

١٧) $\int \sin^2 x \cos^3 x\,dx$

$= \int \sin^2 x (1-\sin^2 x)\cos x$

«١٤»:

نفرض $x = \frac{1}{z}$

$z = \frac{1}{x}$

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

$dx = -x^2\,dz$

$= -\int z^2\,dz$

$= \frac{-1}{3}z^3 + c$

«١٦»:

نفرض $z = \sqrt{x+2}$

$z^2 = x+2$

$dx = 2z\,dz$

$x+1 = z^2 - 1$

«١٧»:

نفرض $z = \sin x$

$dz = \cos x\,dx$

$dx = \frac{dz}{\cos x}$

$\therefore dx = \frac{dz}{\sqrt{1-z^2}}$

بُشرَى سَارّة

اقتنى نسختك من كتب سلسلة الابداع

مميزات السلسلة:

1-أحدث نماذج اختبارات القبول لجامعات صنعاء- تعز- اب- ذمار- عمران- عدن، لجميع الكليات الطبية والعلمية(هندسة- حاسوب- تجارة) .2- حلول النماذج من قبل دكاترة ومعيدي جامعة صنعاء ومنفصلة عن الأسئلة نهاية الكتاب.

3- تحتوي على ملخصات قيمة لمواد اختبار القبول. 4- تدرس في العديد من المراكز التدريبية بأمانة العاصمة.

5- تحتوي على أسس ومعايير القبول للكليات. 6- تحتوي على خطوات التنسيق والتسجيل بالجامعات.



نقاط البيع:

- **صنعاء (مكتبة دار الفكر بوابة جامعة صنعاء جوار ايلول- كشك الجامعة- مكتبة الوسطية- كشك السنينة- كشك الوحدة التحرير-كشك الثقافة بالتحرير جوار مدرسة جمال- مكتبة التعليم العالي جامعة21سبتمبر- مجمع زاد التجاري)**
- **أب - مكتبة العالمية – شارع العدين جوار كلية التربية.**
- **للطلب للمحافظات او المكتبات التواصل على الرقم 770056229**

سجل االالان

نتمنى لطلبتنا الأعزاء التوفيق والامتياز بالثانوية العامة ونحيطكم علماً بأن فريق إعداد كتب سلسلة الابداع يقيم البرنامج التأهيلي لاجتياز اختبار القبول الجامعي للكليات الطبية(بشري- اسنان- صيدلة- مختبرات- تمريض) والعلمية(الهندسة- الحاسوب –التجارة)

وكذلك برنامج التقوية للصف الثالث الثانوي على يد أكفأ المدرسين للمواد (رياضيات، فيزياء، كيمياء، احياء، انجليزي)

مميزات البرنامج:

1- كادر تدريسي ذو كفأه وخبرة من دكاترة ومعيدي جامعة صنعاء ومدرسي ثانوية جمال عبد الناصر والكويت.

2- حصول طلبة البرنامج على المقاعد الأولى بالكليات الطبية والعلمية للأعوام السابقة.

3- تدريس المفاهيم والمواضيع الهامة لاختبارات القبول بالإضافة إلى اساسيات الجامعة وكتب الثانوية المقررة بالاختبار.

4- حلول نماذج الاختبارات للأعوام السابقة والحصول عليها مع الملخصات مجاناً.

5- اختبارات تجريبية نهاية البرنامج.

6- يوجد برنامج خاص لتأهيل الطلبة بمادة اللغة الإنجليزية عبارة عن ثلاث دورات مكثفة تأهلك لاجتياز اختبار المادة.

7- توجد مجموعات بالتلجرام والوتس خاصة لطلبة البرنامج تنزل فيها المحاضرات والنماذج ومناقشتها.

للتسجيل والاشتراك بقنوات التلجرام والوتس التواصل على الأرقام (777917375 – 770056229)

يقام البرنامج بمعهد ماستر الإبداعي وبالعديد من المراكز التدريبية بأمانة العاصمة

من الكادر التدريسي للبرنامج:

-د/ قيس الصباحي -جامعة صنعاء . د/ إبراهيم المعمري- جامعة صنعاء. د/ يوسف النمر-جامعة صنعاء- جمال سابقاً

د/ حاكمة الهبوب- جامعة صنعاء. د/ أسماء قائد- جامعة صنعاء.

أ. أمين الغيلي- ثانوية جمال عبدالناصر. أ. أسماء رسام- جامعة صنعاء