جـ: $\int \left(2هـ^{-2س} + 2ظا^2(2س) + \frac{3س+5}{\sqrt{3س^2+5س}} \right) دس$

الحل: $= -2هـ^{-2س} + 2\frac{ظا(2س)}{2} + لو_هـ|3س^2+5س| + جـ$

جـ $\int \left(5جتاس ظاس + 8هـ^{3-2س} + \frac{5}{\sqrt{7س}} \right) دس$

$= -5جتاس + \frac{8}{-2}هـ^{3-2س} + \frac{5}{\sqrt{7}} لو_هـ|س| + جـ$

جـ $\int \left(\sqrt{س} + 3جتا(6س) + 5هـ^{1-2س} \right) دس$

تجهيز $\int س^{\frac{1}{2}} + 3جتا(6س) + 5هـ^{1-2س}) دس$

$= \frac{س^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} + \frac{3}{6}جا(6س) + \frac{5}{-2}هـ^{1-2س} + جـ$

جـ $\int \frac{16س+10}{\sqrt[3]{3س^2+5س+2}} دس$

الحل: $= \int (16س+10)(3س^2+5س+2)^{-\frac{1}{3}} دس$

$ص = 3س^2+5س+2$	$\int (16س+10) ص^{-\frac{1}{3}} \frac{دص}{5+7س}$
$\frac{دص}{دس} = 7س+5$	$= 2 \int ص^{-\frac{1}{3}} دص$
$دس = \frac{دص}{7س+5}$	$= 2 \frac{ص^{\frac{2}{3}}}{\frac{2}{3}} + جـ = 3ص^{\frac{2}{3}} + جـ$

$= 3(3س^2+5س+2)^{\frac{2}{3}} + جـ$

جـ $\int \frac{2س+5}{جتا^2(س^2+5س)} دس$

الحل: $\int (2س+5) قا^2(س^2+5س) دس$

$ص = س^2+5س$	$\int (2س+5) قا^2ص \frac{دص}{2س+5}$
$\frac{دص}{دس} = 2س+5$	$= \int قا^2ص دص$
$دس = \frac{دص}{2س+5}$	$= ظاص + جـ = ظا(س^2+5س) + جـ$

جـ $\int_2^3 2س قـ(س^2) دس$ إذا كانت قـ(4) = 5 ، قـ(9) = 10

إذا كانت $ق(س) = \frac{3}{س^2} + 4س^3$ فجد $ه(1)$ إذا كانت $ه(0) = 5$

الحل: $ق(س) = \frac{3}{س^2} + 4س^3 \rightarrow \int ق(س) دس = \int (\frac{3}{س^2} + 4س^3) دس$

$ه(س) = \int (3س^{-2} + 4س^3) دس$

$ه(س) = س^{-3} + س^4 + جـ \rightarrow$ بما أن $ه(0) = 5$

$0 + 0 + جـ = 5 \rightarrow \boxed{جـ = 5}$

$ه(س) = س^{-3} + س^4 + 5$

إذا كان ميل المماس يُعطى بالعلاقة $(5س + 6)^4 \times 5$ فجد قاعدة الاقتران إذا كان يمر بالنقطة $(-1, 10)$

الحل: ميل المماس $= ق(س) \rightarrow ق(س) = 5(5س + 6)^4$

$\int ق(س) دس = \int 5(5س + 6)^4 دس$

$ه(س) = \frac{5 \times (5س + 6)^5}{5 \times 5} + جـ \rightarrow ه(س) = (5س + 6)^5 + جـ$

بما أن $ه(-1) = 10 \rightarrow (5 \times -1 + 6)^5 + جـ = 10 \rightarrow 1^5 + جـ = 10$

$\boxed{جـ = 9}$

$ه(س) = (5س + 6)^5 + 9$

يتحرك جسم وفق العلاقة $ع = -4ن$ م/ث، فجد موقع الجسم بعد ثانية واحدة إذا كانت $ف(0) = 15$ ، $ع(0) = 3$

الحل: $ت(ن) = -4$

$\int ت(ن) دن = \int -4 دن$

$ع(ن) = -4ن + جـ$

بما أن $ع(0) = 3 \rightarrow \boxed{جـ = 3}$

$ع(ن) = -4ن + 3$

$\int ع(ن) دن = \int (-4ن + 3) دن$

$ف(ن) = -2ن^2 + 3ن + جـ$

$ف(0) = 15 \rightarrow \boxed{جـ = 15}$

$ف(ن) = -2ن^2 + 3ن + 15$

$ف(1) = -2 \times 1 + 3 \times 1 + 15$

$ف(1) = -2 + 3 + 15 = 16$ م

يتحرك جسم وفق العلاقة $ت(ن) = -6(1 - 2ن)^2$ م/ث، فجد سرعة الجسم بعد ثانيتين علمًا بأن $ع(0) = 8$

جد المساحة المحصورة بين $ه(س) = 3س^2 - 12$ ومحور السينات في الفترة $[0, 3]$

جد المساحة المحصورة بين $ه(س) = 3س^2 - 6س$ ومحور السينات

إذا كان $\int_1^3 (2f(x)+2)\,dx = 18$

$\int_0^2 \frac{f(x)}{5}\,dx = 1$

أحسب $\int_1^2 (3f(x)+2x)\,dx$

الحل: نجزأ كما يلي

$\int_1^3 (2f(x)+2)\,dx = 18$

$\int_1^3 2f(x)\,dx + \int_1^3 2\,dx = 18$

$2\int_1^3 f(x)\,dx + [2x]_1^3 = 18$

$2\int_1^3 f(x)\,dx + 4 = 18$

$2\int_1^3 f(x)\,dx = 14$

$\int_1^3 f(x)\,dx = 7$

$\int_0^5 \frac{f(x)}{5}\,dx = 1$

$\int_0^5 f(x)\,dx = 5$

فاصل بارز: 0, 1, 2, 5

$\int_1^2 f(x)\,dx = \int_1^3 f(x)\,dx + \int_2^5 f(x)\,dx$

$\int_1^2 f(x)\,dx = 7 - 5 = 2$

رشن التكامل على الصورة:

$= \int_1^2 3f(x)\,dx + \int_1^2 2x\,dx$

تعويض مباشر

$= 3\times 2 + [x^2]_1^2$

$= 6 + 4 - 1 = 9$

إذا كان $f(x) = \ln(x^2+5)$

أحسب $f'(1)$

الحل: $f'(x) = \frac{2x}{x^2+5}$

$f''(x) = \frac{2(x^2+5) - (2x)(2x)}{(x^2+5)^2}$

$f''(1) = \frac{12-4}{36} = \frac{8}{36}$

$f(x) = \ln(4x+1) + 5\sin x + x^2$

أحسب $f'(0)$

الحل: $f'(x) = \frac{4}{4x+1} + 5\cos x + 2x$

$f''(x) = \frac{-16}{(4x+1)^2} + 5\sin x$

$f''(0) = \frac{-16}{1} + 5\sin 0 = -16+0 = -11$

إذا كان $f(x) = \sin x + x^2 + 3$

أحسب p التي تجعل $f'(0) = 0$

$f'(x) = p\cos x + 2x$

$f'(0) = p\times 1 + 2\times 0 = 0$

$p + 0 = 0$

$p = 0$

$p = 3$

إذا كان $\int_2^5 f(x)\,dx = 7$

و $\int_0^5 f(x)\,dx = 5$

فأوجد $\int_1^2 f(x)\,dx$

$\int_1^2 f(x)\,dx = \int_1^5 f(x)\,dx + \int_5^2 f(x)\,dx$

$\int_1^2 f(x)\,dx = 5 - 7 = -2$

إذا كان $\int_2^5 (2f(x)+3)\,dx = 8$

و $\int_2^5 \frac{f(x)}{2}\,dx = 2$

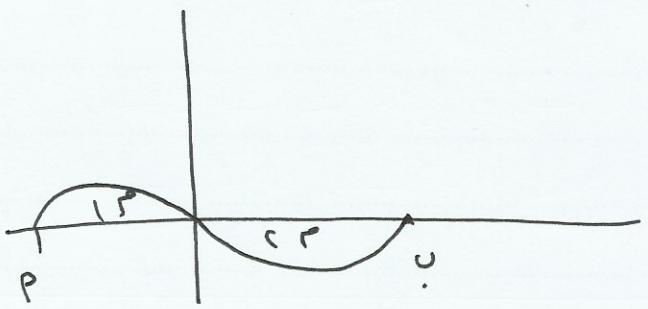
أحسب $\int_2^5 (2f(x)+3\sin x)\,dx$

بالاعتماد على الرسم المجاور

٤

إذا كانت $\int_{م}^{ن} د(س)\,دس = ٦$

وكانت $م_١ = ٨$ حيث $م_١$



الحل: $\int_{م}^{ن} د(س)\,دس = م_١ + -م_٢$

$٦ = ٨ + -م_٢$

$-٢ = -م_٢$

$\boxed{م_٢ = ٢}$

جد قيمة ك إذا كانت $\int_{٠}^{ك} (٢س - ١)\,دس = ٦$

الحل: $[س^٢ - س]_{٠}^{ك} = ٦$

$(ك^٢ - ك) - (٠) = ٦$

$ك^٢ - ك - ٦ = ٠$

$(ك - ٣)(ك + ٢) = ٠$

$ك = ٣$ ، $ك = -٢$

جد قيمة م التي تجعل $\int_{٢}^{م^٢ - ٢} د(س)\,دس = ٠$

$م^٢ - ٢ = م + ٤$

$م^٢ - م - ٦ = ٠$

$(م - ٣)(م + ٢) = ٠$

$\boxed{م = ٣}$ / $\boxed{م = -٢}$

تتزايد عدد سكان مدينة وفق قانون النمو بمعدل ٢٪ إذا كان عدد سكانها ٣٠ ألف نسمة عام ٢٠٠٠م فكم سيبلغ عام ٢٠٥٠م

الحل: $ع_ن = ع_٠ \times هـ^{ن \times م}$

$ع_ن = ٣٠٠٠٠ \times (٢,٧)^{٥٠ \times \frac{٢}{١٠٠}} = ٣٠٠٠٠ \times (٢,٧)^{١} = ٨١٠٠٠$

مجموعة مكونة من ٥ مهندسين و ٤ طلاب
يراد تكوين لجنة رباعية بحيث
بكم طريقة يمكن اختيار رئيس ومساعده
من المهندسين واثنين من الطلاب

الحل: ل(٥،٢) × $\binom{٤}{٢}$

= ٥ × ٤ × $\frac{ل(٤،٢)}{٢!}$

= ١٢٠ طريقة

مجموعة مكونة من ٦ أطباء و ٥ ممرضين
يراد تكوين لجنة ثلاثية، بكم طريقة
يمكن ذلك بحيث يكون طبيب واحد على الأقل؟

$\binom{٦}{١}\binom{٥}{٢} + \binom{٦}{٢}\binom{٥}{١} + \binom{٦}{٣}\binom{٥}{٠}$

= ٦ × ١٠ + ١٥ × ٥ + ٢٠ × ١

= ٦٠ + ٧٥ + ٢٠ = ١٥٥

حد مجهول بحيث ... $(٢ن+١)! = ل(٥،٢) + \binom{٤}{١}$

الحل: $(٢ن+١)! = ٥ \times ٤ + ٤$

$(٢ن+١)! = ٢٤$

$٢ن+١ = ٤$

$\boxed{ن = \frac{٣}{٢}}$

سجلت إحدى العائلات ولادة ٣ أطفال وتسجيل النتائج
إذا دل الحرف الكتابي على الظهور الذكور جد:
١) حجم مسافة الممكنة ٢) كوّن جدول التوزيع الاحتمالي
٣) عناصر الفضاء العيني ٥) ما احتمال عدم ظهور ذكور
٤) بين أن ل قانون احتمالي

إذا كانت التوزيع يتبع ذو حدين
بمعلمتين $ن = ٢$ ، $ل = ٠,٣$

١) كون جدول التوزيع الاحتمالي
٢) بين أنه توزيع احتمالي
٣) جد $ل(س \geq ٢)$

في إحدى استشفيات تم إجراء عمليتين وكان احتمال نجاح العملية ٠,٨٠
كون جدول التوزيع الاحتمالي

إذا أطلقت ٥ طلقات على هدف ما
وكان احتمال إصابة الهدف (٠,٣)
ما احتمال إصابة الهدف مرة واحدة على الأقل؟

صندوق فيه ٤ كرات حمراء
و٦ كرات بيضاء إذا دل العنصر الشوائي
على ظهور الكرة الحمراء، كون جدول التوزيع
الاحتمالي؟

إذا كانت علامات الطالبة كريم وزيد ٥٠ ، ٤٠ و
انحراف المعياري ٢ ، ٣ جد الوسط الحسابي؟
الحل:

$ع = \frac{س_٢ - س_١}{ز_٢ - ز_١}$ ← $ع = \frac{٤٠ - ٥٠}{٢ - ٣} = ١٠$

$ز_س = \frac{س - س}{ع}$ ← $٣ = \frac{٥٠ - س}{١٠}$ ← $٣٠ = ٥٠ - س$

$\boxed{س = ٢٠}$

إذا كانت عدد طلاب (١٠٠٠) طالب تتبع التوزيع الطبيعي
بوسط حسابي ٥٠ وانحراف المعياري ١٠ فجد عدد
الطلبة الناجحين إذا كانت علامة النجاح ٦٠ ؟

ملاحظة: ز

ز	٠	١	٢
ل(ز)	٠٫٥٠٠٠	٠٫٨٤١٣	٠٫٩٧٧٢

الحل: ل(ز ≥ (س − س̄)/ع)

ل(ز ≥ (٦٠ − ٥٠)/١٠)

ل(ز ≥ ١)

= ١ − ل(ز ≤ ١)

= ١ − ٠٫٨٤١٣ = ٠٫١٥٨٧

= ٠

إذا كانت رواتب (١٠٠٠٠) موظف تتبع التوزيع الطبيعي
بوسط حسابي ٤٠٠ دينار وانحراف معياري ١٠ دنانير
فجد عدد الموظفين الذين تتحصر رواتبهم بين ٣٩٠ ، ٤٢٠ دينار

ملاحظة ز

ز	٠	٠٫٥	١	٢
ل(ز)	٠٫٥٠٠٠	٠٫٦٩١٥	٠٫٨٤١٣	٠٫٩٧٧٢

إذا كانت $\sum_{i=1}^{n}(س_i - س̄)^2 = ٨$ ، $\sum_{i=1}^{n}(س_i - س̄)(ص_i - ص̄) = ١٥$

$\sum_{i=1}^{n}(ص_i - ص̄)^2 = ٥$

فجد معامل ارتباط بيرسون

إذا كانت عدد ساعات الدراسة س والمعدل التحصيلي ص
وكانت معادلة خط الانحدار ص̂ = ٦٠ + ٠٫٥ س فجد
١) قيم p ، ب ٢) قدر معدل طالب درس ١٠ ساعات
٢) عدد الطلاب في الشعبة لطالب درس ٢٠ ساعة وحصل على معدل ٧٢

٧

إذا كانت $\sum_{i=1}^{n} (س - \bar{س})^2 = ٥٠$

$\sum_{i=1}^{n} (س - \bar{س})(ص - \bar{ص}) = ٤٠$

$\bar{ص} = ٢٠$ ، $\bar{س} = ٥$ جد معادلة خط الانحدار ؟

الحل: معادلة خط الانحدار

$\hat{ص} = أ س + ب$

$\hat{ص} = ٢ س + ١٠$

$$أ = \frac{\sum (س - \bar{س})(ص - \bar{ص})}{\sum (س - \bar{س})^2}$$

$$أ = \frac{٤٠}{٥٠} = ٠.٨$$

$ب = \bar{ص} - أ \times \bar{س}$

$ب = ٢٠ - ٢ \times ٥ = ١٠$

إذا كان الجدول التالي ارتباط بين س ، ص جد معامل ارتباط الرتب لسبيرمان وحدد نوع الارتباط

س	٦	٧	٥	٣	٤
ص	٥	٦	٤	١	٤

جد معادلة خط انحدار ابسط للتنبؤ بقيم ص إذا علمت قيم س

س	٦	٤	٨	٧	٢	٣
ص	٩	٨	١٠	٨	٥	٢

أسئلة الفصل والوحدة :

٩

١) $\int_{1}^{4} هـ^{س}$ دس تساوي

أ) $٢هـ^{٢}$ ب) $٣هـ^{٢}+جـ$ جـ) $هـ^{س}+جـ$ د) $هـ^{س}$

٢) $\int ٢ \, ك^{س}$ دس

أ) $ك^{٢}$ ب) $٢ك^{س}+جـ$ جـ) $ك^{س}$ د) $٢ك^{٢}$

٣) إذا كان $ص = \int (٤س^{٣}+٥)$ دس فإن $\frac{د ص}{د س}$ عند $س = ١$

أ) ٩ ب) ٨ جـ) ٤ د) ٥

٤) $\int \frac{٤}{جتا^{٢}س}$ دس

أ) $٤ظاس$ ب) $ظاس+جـ$ جـ) $٤ظاس+جـ$ د) $جاس+جـ$

٥) إذا كان $\int_{١}^{٣} ٢م$ دس $= ٢٠$ فإن $م =$

أ) ٢ ب) ١ جـ) ٢٠ د) ١٠

٦) إذا كان $\int_{١}^{٢} (٥س^{٢}+أ)$ دس $= ٥$ ، $\int_{٢}^{٧} (أس^{٢}+أ)$ دس $= ٢$ فإن $\int_{١}^{٧} (أس^{٢}+أ)$ دس

أ) ٥ ب) -٢ جـ) -٤ د) ٤

٧) $\int_{٣}^{٣} (٢س^{٢}+٦س)$ دس تساوي

أ) ٣ ب) ٢ جـ) ٠ د) ٤

٨) عدد الأرقام التي يمكن تكوينها من مجموعة الأرقام $\{١، ٢، ٣\}$ بحيث الرقم مكون من ٣ منازل والتكرار مسموح

أ) ٣ ب) ٢٧ جـ) ٦ د) ٩

٩) إذا كان $ر_{٥} = \int_{٠}^{ك} (٥ س^{٤}+٣!)$ دس $= ١٢٦$

أ) ٢ ب) ٣ جـ) ١ د) ٠

١٠) ميل $س$ $(\frac{ص}{١٠}) = (\frac{ص}{٤})$ هي

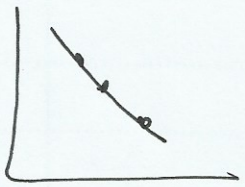
أ) ٢ ب) ٧ ج) ١٠ د) ٤

١١) ميل $م$ في جدول التوزيع الاحتمالي

$س$	٠	١	٢	٣
$ل(س)$	٠٫١	٠٫٢	٠٫٢	م

أ) ٠٫٢ ب) ٠٫٤ ج) ٠٫٦ د) ١٫٠

١٢) يمثل الشكل ارتباط



أ) عكسي ب) عكسي تام ج) طردي د) طردي تام

١٣) إذا كان معامل الارتباط لمجموعة (-٠٫٣)

وإذا كان خط انحدار $س$ على $ص$ هو $٥ + ٢س = ص$ ، $ص = ٨ - ٢س$

فإن معامل الارتباط بين المجموعة بعد التعديل هو

أ) ٠٫٣ ب) -٠٫٣ ج) ٠٫٨ د) -٠٫٨

١٤) إذا كان الوسط الحسابي ٥٠ والانحراف المعياري ١٠

فإن العلامة التي تنحرف انحرافاً معيارياً واحداً تحت الوسط الحسابي هي:

أ) ٥٠ ب) ٤٠ ج) ٦٠ د) ٧٠

١٥) جدول تباديل مجموعة مكونة من ٥ عناصر أخذ منها ٣ عناصر

أ) ١٢٠ ب) ٦٠ ج) ٦ د) ٣

١٦) ميل $س$ الذي يجعل $ل(س \geq ٣) = ل(س \leq ٢)$

أ) ٦ ب) ٢ ج) ٣ د) ١