(أجب عن الأسئلة التالية مع توضيح الخطوات)

س(١) أوجد :

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

$(2)\ \int_{-3}^{0} \sqrt{9-x^2}\ \ dx$

$(3)\ \int_{2}^{0} xe^{-x}\ dx$

$(4)\ \int \frac{x-1}{\sqrt{x}-1}\ dx$

$$(5)\ \int \frac{x^3+4}{x}\,dx$$

$$(6)\ \int \sqrt{2x+3}\ \,dx$$

$$(7)\ \int \frac{e^x}{e^x+1}\,dx$$

$$(8)\ \int (2x-1)\,e^{x^2-x+3}\,dx$$

$$(9)\ \int x^5\sqrt{4-x^2}\,dx$$

$$(10)\ \int xe^{2x}\,dx$$

$$(11)\ \int x^2\cos x\,dx$$

(12) $\int \frac{5}{\sqrt{x}\,(\sqrt{x}+2)^3}\,dx$

(13) $\int x^3\sqrt{x^2-2}\,dx$

(14) $\int x\cos 3x\,dx$

س(٢) **(1)** **لتكن الدالة** f **:** $f(x) = \frac{2x-1}{x^2-4x+3}$ **فأوجد**

(a) الكسور الجزئية **(b)** $\int f(x)dx$

(2) **لتكن الدالة** f **:** $f(x) = \frac{5x-2}{x^2-5x+4}$ **فأوجد**

(a) الكسور الجزئية **(b)** $\int f(x)dx$

(3) لتكن الدالة f : $f(x) = \frac{2}{x^2-4x+3}$ فأوجد

(a) الكسور الجزئية

(b) $\int f(x)dx$

س(٣) أوجد :

$(a) \int \frac{4x+1}{x^2+5x+4}dx$

$(b)\ \int_{-2}^{0} \frac{5x-1}{x^2+2x-3}\,dx$

س(٤) أوجد :

$(1)\ \int \frac{dx}{(\sin^2 x)\sqrt{1+\cot x}}$

$(2)\ \int_{0}^{\frac{\pi}{4}} \tan x \sec^2 x\,dx$

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

$$(4)\ \int_1^4 |x-2|\,dx$$

$$(5)\ \int \frac{sec^2 x}{\sqrt{1+\tan x}}\,dx$$

$$(6)\ \int (x+1)e^{x+1}\,dx$$

س(٥) **(a)** دون حساب قيمة التكامل أثبت أن :

$$\int_0^1 (x^2 - 3x + 7)\,dx \geq \int_0^1 (4x - 5)\,dx$$

(b) دون حساب قيمة التكامل أثبت أن : $\int_{-1}^{1}(x^2 - 1)dx \leq 0$

(c) دون حساب قيمة التكامل أثبت أن: $\int_{-4}^{2}(x^2 + 2x - 8)dx \leq 0$

س(٦) أوجد :

$(1) \int sin^5(x+1).cos(x+1)dx$

$(2) \int \frac{x^2-3x+7}{x^2-4x+4}dx$

$(3) \int cos^3(2x-3)\sin(2x-3)\,dx.$

$(4)\ \int_{-2}^{3}(x|x|+3)dx$

$(5)\ \int_{1}^{3} x^2\, lnx^2 dx$

$(6)\ \int x^3 \cos(x^4+5)\, dx$

$(7)\ \int \frac{x-\sqrt{x}}{x}\, dx$

$$(8)\ \frac{-x+10}{x^2+x-12}\,dx$$

$$(9)\ \int_1^3 x^3 \ln x\,dx$$

(10) $\int_{-1}^{3} \frac{xdx}{x^2+1}$

(11) $\int \sin(lnx)\, dx$

(12) $\int_{1}^{e} \frac{ln^6 x}{x}\, dx$

(13) $\int_{e}^{6} \frac{dx}{xlnx}$

$$(14)\ \int csc^3 x cot x dx$$

$$(15)\ \int x\,(2x-1)^3 dx$$

$$(16)\ \int (2x+1)\ln(x+1)\,dx$$

(17) $\int (\frac{3x^2-x}{x})^2 dx$

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

س(٧) **(a)** إذا كان ميل العمودي لمنحني الدالة f عند أي نقطة علية (x, y) هو $3x^2$ فأوجد معادلة المنحني عندما يمر بالنقطة $A(1.5)$

(b) أوجد طول القوس من منحني الدالة f : $f(x) = 5 + 2\sqrt{x^3}$ في الفترة : $\left[0, \frac{1}{3}\right]$

(c) أوجد حجم المجسم الناتج من دوران المنطقة دورة كاملة حول محور السنيات والمحدد ه بمنحنيي الدالتين : $y_1 = x + 3$, $y_2 = x^2 + 1$

(d) أوجد طول القوس من منحني الدالة $f : f(x) = \frac{2}{9}(9 + 3x)^{\frac{3}{2}}$ **في الفترة :** $[2, 5]$

س(٨) أوجد مساحة المنطقة المحددة بمنحني الدالة f : $f(x) = 4x - x^2$ و منحني الدالة g :

$g(x) = 5 + x^2$ والمستقيمين $x = 0$, $x = 2$ علما بان منحنيي الدالتين g , f غير متقاطعين

س(٩) للقطع الزائد الذي معادلته : $\frac{x^2}{7} - \frac{y^2}{16} = 1$ أوجد كلا من :

(1) الراسين (2) البؤرتين (3) الاختلاف المركزي

س(١٠)أوجد مساحة المنطقة المحددة بمنحني الدالتين : $g(x) = \sqrt[3]{x}$, $f(x) = x$

س(١١) حل المعادلة التفاضلية : $y' - 2xy = 0$

س(١٢) أوجد معادلة القطع الزائد الذي مركزه نقطة الاصل واحدي بؤرتيه : $F(0, -\sqrt{5})$ ومعادلة أحد خطيه المقاربين : $y = 2x$ ثم أوجد اختلافه المركزي

س(١٣) أوجد معادلة منحني الدالة f الذي ميلة عند أي نقطه علية $p(x, y)$ يساوي : $3x^2 - 4x + 1$ ويمر بالنقطة $A(1, 2)$

س(١٤) حل المعادلة التفاضلية : $3y' - 2y = 4$ ثم أوجد الحل الذي يحقق $y = 3$ عندما $x = 0$

س(١٥)أوجد معادلة القطع الزائد الذي بؤرتاه $F_1(-4,0), F_2(4,0)$ وراساه $A_1(-2,0), A_2(2,0)$

ثم أوجد معادلة كل من خطيه المقاربين

س(١٦)أوجد مساحة المنطقة المحددة بمنحنيي الدالتين: $f(x) = x^2 + 1$, $g(x) = -x^2 + 9$

س(١٧) أوجد معادلة القطع الزائد الذي مركزه $(0, 0)$ وأحد راسيه $(-4, 0)$ ويمر بالنقطة $(5, -2)$

س(١٨) حل المعادلة التفاضلية : $2y' + y = 1$ ثم أوجد الحل الذي يحقق $y = 2$ عندما $x = -1$

س (١٩) أوجد مساحة المنطقة المحددة بمنحني الدالة $f(x) = e^x$: f و منحني الدالة g :

$g(x) = -1 - x^2$ والمستقيمين $x = 3$, $x = 0$ علما بان منحنيي الدالتين f, g غير متقاطعين

س (٢٠) أوجد حجم المجسم الناتج من دوران المنطقة المستوية دورة كاملة حول محور السنيات والمحددة بمنحني الدالة f : $f(x) = x^2 + 2$ ومحور السنيات في الفترة $[-1, 1]$.

س (٢١) أوجد معادلة القطع المكافئ الذي راسة نقطة الاصل ويمر بالنقطة $A(1, 1)$ وخط تماثله $y - axis$

س(٢٢)لتكن الدالة f هي دالة كثافة احتمال : $f(x)=\begin{cases}\frac{1}{2} & : 1\le x\le 3\\ 0 & :\text{في ما عدا ذلك}\end{cases}$

(1) اثبت ان الدالة f تتبع التوزيع الاحتمالي المنتظم

(2) أوجد : $p(2<x\le 3)$ (3) أوجد : التوقع والتباين للدالة f

س(٢٣) أوجد معادلة القطع الناقص الذي مركزه $(0,0)$وطول محورة الاكبر $16cm$وينطبق علي المحور الصادي والمسافة بين البؤرتين $10cm$

س(٢٤) يبين الجدول التالي دالة التوزيع الاحتمالي f للمتغير العشوائي المتقطع x

x	1	2	3	4	5
$f(x)$	0.2	0.1	0.3	0.1	0.3

أوجد (1) التوقع μ (2) التباين σ^2

(3) الانحراف المعياري σ

س(٢٥) عند إلقاء قطعة نقود ثلاث مرات متتالية إذا كان المتغير العشوائي x يعبر عن " عدد الصور" أوجد

(1) فضاء العينة ـ مدي المتغير العشوائي (2)دالة التوزيع الاحتمالي f للمتغير العشوائي

س(٢٦)إذا كان X متغير عشوائيا ذو حدين ومعلمتيه هما : $p = 0.1$, $n = 7$ فأوجد :

$(a) p(X) = 0)$ $(b) p(1 < X \leq 3)$

س(٢٧)أوجد مساحة المنطقة المحددة بمنحني الدالة f : $f(x) = 12 - x^2$ ومحور السنيات

س(٢٨)أوجد معادلة القطع المكافئ الذي بؤرته $F(0, 2)$ ودليله المستقيم $y = -2$

س(٢٩) لتكن : $f''(x) = 5x - 2$ فأوجد معادلة الدالة f إذا كانت النقطة $p(2, -2)$ نقطة حرجة للدالة.

س(٣٠) إذا كان ميل العمودي علي منحني الدالة f عند أي نقطة علية (x, y) يساوي $\sqrt{5 - 4x}$ فأوجد معادلة المنحني عندما يمر بالنقطة $A(-5, 3)$

س(٣١) أوجد معادلة القطع المكافئ الذي راسه $(0,0)$ ويمر بالنقطتين $B(1,4)$, $A(-1,4)$

س(٣٢) أوجد البؤرتين والراسين وطول المحور الاكبر للقطع الناقص الذي معادلته :

$$25x^2 + 16y^2 - 400 = 0$$

س(٣٣) اكتب معادلة القطع الناقص الذي مركزه نقطة الاصل وطول محوره الاكبر يساوي 10 وينطبق علي المحور السيني والمسافة بين البؤرتين تساوي 6 .

س(٣٤) أوجد معادلة القطع الزائد الذي مركزه نقطة الاصل وأحد راسيه $A_2(\frac{2}{3}, 0)$ ويمر بالنقطة $(1, 1)$.

س(٣٥) أوجد طول المحور الاكبر للقطع الناقص الذي اختلافه المركزي $(e = \frac{\sqrt{5}}{3})$ وطول محوره الاصغر 4 وحدات.

س(٣٦) إذا كانت z هو التوزيع الطبيعي المعياري للمتغير العشوائي X فأوجد :

$(a) p(z \leq 2.18)$ $(b) p(z \geq 2.43)$ $(c) p(1.4 \leq z \leq 2.6)$