أ/ أحمد نصار

الإدارة العامة لمنطقة العاصمة التعليمية

التوجيه الفني للرياضيات

نموذج تجريبي (٢) الفترة الدراسية الثانية للصف الثاني عشر علمي للعام الدراسي 2021 \ 2020 م

المجال الدراسي: الرياضيات – الزمن: ساعتان وخمس وأربعون دقيقة – الأسئلة في 10 صفحة

القسم الأول (أسئلة المقال)

أجب عن الأسئلة التالية موضحا خطوات الحل في كل مما يلي :

السؤال الأول:

14 درجة

6 درجات

(a) أوجد: $\int x\cos x\,dx$

الحل:

$u = x \quad , \quad dv = \cos x\,dx$

$du = 1dx \quad , \quad v = \sin x$

$$\int u\,dv = uv - \int v\,du$$

$$\int x\cos x\,dx = x(\sin x) - \int \sin x\,dx$$

$$= x\sin x - (-\cos x) + c$$

$$= x\sin x + \cos x + c$$

(b)

8 درجات

اوجد حجم المجسم الناتج من دوران المنطقة المستوية دورة كاملة حول محور السينات والمحددة بمنحنى الدالة $f(x) = \sqrt{x-1}$ ومحور السينات في الفترة $[1, 5]$

$$V = \pi \int_a^b (f(x))^2 \, dx$$

لإيجاد نقاط التقاطع $F(x)$ مع محور السينات

$f(x) = 0$

$(\sqrt{x-1})^2 = (0)^2$

$x - 1 = 0$

$\boxed{x = 1}$

$\in [1, 5]$

ومنها نقطة على حدود الفترة

$$V = \pi \int_1^5 (\sqrt{x-1})^2 \, dx$$

$$= \pi \int_1^5 (x-1) \, dx$$

$$= \pi \left[\frac{x^2}{2} - x \right]_1^5$$

$$= \pi \left(\left[\frac{(5)^2}{2} - 5 \right] - \left[\frac{(1)^2}{2} - 1 \right] \right)$$

$$= 8\pi$$ وحدة مكعبة

منطقة العاصمة التعليمية / التوجيه الفني للرياضيات
امتحان الفترة الثانية (رياضيات) للصف الثاني عشر علمي / للعام الدراسي (٢٠٢٠ / ٢٠٢١)

السؤال الثاني :

14 درجة

9 درجات

(a)

اوجد $\int_0^5 |x-3|\,dx$

الحل

$$|x-3| = \begin{cases} x-3 & : x \geq 3 \\ -x+3 & : x < 3 \end{cases}$$

$3 \in [0,5]$

$$\int_0^5 |x-3|\,dx = \int_0^3 (-x+3)\,dx + \int_3^5 (x-3)\,dx$$

$$= \left[\frac{-x^2}{2} + 3x\right]_0^3 + \left[\frac{x^2}{2} - 3x\right]_3^5$$

$$= \left[\frac{-(3)^2}{2} + 3(3)\right] - \left[\frac{-(0)^2}{2} + 3(0)\right]$$

$$+$$

$$\left[\frac{(5)^2}{2} - 3(5)\right] - \left[\frac{(3)^2}{2} - 3(3)\right]$$

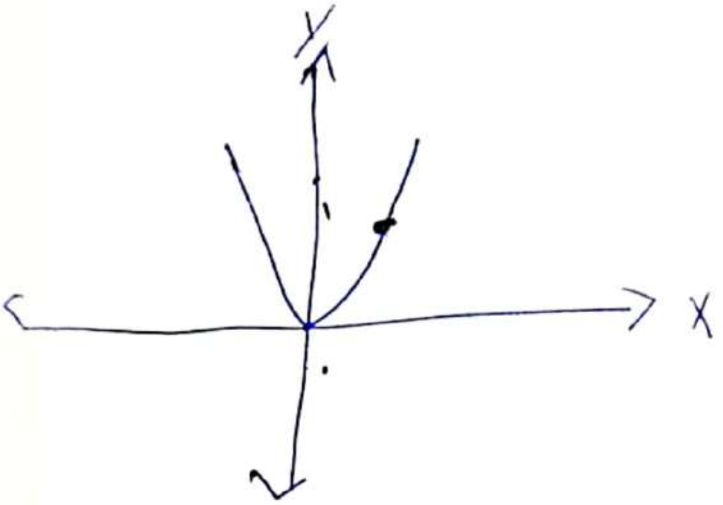
$$= 6,5$$

5 درجات

(b)

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

x y



الصورة العامة للمعادلة هي

$$x^2 = 4py$$

$\cancel{x^2 = 4}$

بالتعويض عن النقطة المعطاة

$$x = 1, \ y = 1$$

$$(1)^2 = 4p(1)$$

$$p = \frac{1}{4}$$

~~باحداثيات~~

$$x^2 = 4\left(\frac{1}{4}\right) y$$

$$\boxed{x^2 = y}$$

معادلة القطع ← T

السؤال الثالث :

(a) أوجد:

14 درجة
9 درجات

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x \sec^2 x\, dx$$

~~$u = \sec^2$~~

$u = \tan x$

$du = \sec^2 x\, dx$

$x = \frac{\pi}{4} \to u = 1$

$x = 0 \to u = 0$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x \sec^2 x\, dx$$

$$\cancel{= \int_0^{\frac{\pi}{4}} (u) \cdot du}$$

$$= \int_0^1 u \cdot du$$

$$= \left[\frac{u^2}{2}\right]_0^1$$

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

$$= \frac{1}{2}$$

(b)

5 درجات

حل المعادلة : $y' + 4y = 0$ إذا كان $y = 3$ عند $x = 0$

الحل :

$y' = -4y$

$y' = ay$

$\boxed{a = -4}$

$y = ke^{ax}$

$\boxed{y = ke^{-4x}}$

بالتعويض عن النقطة المعطاة

$3 = ke^{-4(0)}$

$\boxed{k = 3}$

$\boxed{y = 3e^{-4x}}$ ← حل المعادلة

منطقة العاصمة التعليمية / التوجيه الفني للرياضيات
امتحان الفترة الثانية (رياضيات) للصف الثاني عشر علمي / للعام الدراسي (٢٠٢١/٢٠٢٠)

السؤال الرابع :

14درجـــــة

9 درجات

وزارة التربية
لادارة العامة لمنطقة العاصمة التعليمية
التوجيه الفني للرياضيات

(a) إذا كانت معادلة القطع الناقص

$$x^2 + 4y^2 = 16$$

أوجد كلا من

a. رأسي القطع والبؤرتين وطرفي المحور الأصغر.
b. الاختلاف المركزي.
c. معادلة دليلي القطع.
d. طول كل من المحورين.

$x^2 + 4y^2 = 16$

$\frac{x^2 + 4y^2}{16} = \frac{16}{16}$

$\frac{x^2}{16} + \frac{4y^2}{16} = 1$

(a)

$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$

$a^2 = 16$, $b^2 = 4$

$\boxed{a = \pm 4}$, $\boxed{b = 2}$

$A_1(4,0)\ A_2(-4,0)$
رأسي القطع

$B_1(0,2)\ ,\ B_2(0,-2)$
طرفي المحور الأصغر

$a^2 = b^2 + c^2$

$16 = 4 + c^2$

$c^2 = 12$

$c = \pm 2\sqrt{3}$

$F_1(2\sqrt{3},0)\ ,\ F_2(-2\sqrt{3},0)$

(b)

$e = \frac{c}{a}$

$= \frac{2\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

(c)

$x = \pm\frac{a^2}{c}$

$= \pm\frac{16}{2\sqrt{3}} = \pm\frac{8}{\sqrt{3}}$

(d) طول المحور الاكبر = $2a$

$= 8$

طول المحور الاصغر

$2b$

$\boxed{= 4}$

(b)

5 درجات

إذا كان: $F(x) = \int (2x+5)dx$, $F(-1) = 0$ فأوجد $F(x)$

$$F(x) = \int (2x+5)\,dx$$

$$F(x) = \frac{2x^2}{2} + 5x + c$$

$$F(x) = x^2 + 5x + c$$

$$F(-1) = (-1)^2 + 5(-1) + c$$

$$\boxed{c = 4}$$

$$\boxed{F(x) = x^2 + 5x + 4}$$