- السؤال الأول /

- إذا علمت ان دالة الطلب على سلعة معينة هي $Q_D = 3P - 4$ ودالة العرض لنفس السلعة هي $Q_S = 36 - 2P$ أجب عن الفقرتين 1 - 2 :-

1 / سعر التوازن يساوي :

- لإيجاد سعر التوازن لابد من تطبيق قانون التوازن

$$Q_S = Q_D$$
$$36 - 2P = 3P - 4$$

← هنا راح ننقل الاحرف لطرف والأرقام لطرف الثاني

$$-3P - 2P = -4 - 36$$

← نقسم كلا الطرفين على -5 لكي نتخلص منها.

$$\frac{-5P}{-5} = \frac{-40}{-5}$$

$$P = 8$$

* والاختيار راح يكون (ج)

---

2 / الكمية التي يحدث عندها التوازن :-

لإيجادها أقوم بتطبيق دالة الطلب والعوض (P) بسعر التوازن اللي اوجدته بالسؤال الاول

$$Q_D = 3(P) - 4$$

← راح اعوض P بـ 8

$$Q_D = 3(8) - 4$$
$$Q_D = 24 - 4 = 20$$

* الاختيار (أ)

- السؤال الثالث :- إذا كان $f(x) = x^2 + 1$ فإن متوسط التغير عندما تتغير x من 2 إلى 3 يساوي:

$x_2 = 3$ ، $x_1 = 2$ ١- أطبق قانون متوسط التغير

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$

أولاً أقوم بتعويض الدالة في قيمة x_1 ← $f(2)_1 = x^2 + 1 = (2)^2 + 1 = 5$

ثانياً أقوم بتعويض الدالة في قيمة x_2 ← $f(3)_2 = x^2 + 1 = (3)^2 + 1 = 10$

بعدين اعوضهم بالقانون ↔ $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ $\frac{10 - 5}{3 - 2} = \frac{5}{1} = 5$

- الاختيار ج

السؤال الرابع / إذا كان $y = 3x^3 + 1$ فإن $\frac{d^2y}{dx^2}$ عندما $x = 1$ تساوي:

هنا قصده يريد المشتقة الثانية وللي نستخرج المشتقة الثانية أولاً لابد من اشتقاق المشتقة الأولى :-

المشتقة الأولى $f'(x) = 9x^2$

المشتقة الثانية $f'(x) = 18x$

بعدين أعوض المشتقة الثانية بقيمة $x = 1$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = 18x$$
$$= 18(1) \leftarrow \text{هاذي قيمة } x$$
$$= 18$$

الاختيار ج

السؤال الخامس اذا كان $y = e^5$ فإن $\frac{dy}{dx}$ تساوي:

- هنا يريد مشتقة $y = e^5$ وراح أطبق عليها قانون مشتقة الدوال الأسية (المحاضرة الحادية عشر)

$$\frac{dy}{dx} = e^u \cdot \frac{du}{dx}$$

هنا راح تصبح قيمة $u = 0$ لأني عندما اشتقيت رقم تكون قيمته صفر.

$$\frac{dy}{dx} = e^5 \cdot 0$$ ← بعد التعويض في القانون.

هنا راح تبقى قيمة e مثل ما هي مثل القانون.

وبعدين اضرب القيمتين ببعضهم ويطلع الناتج صفر

الاختيار «أ»

السؤال السادس :- اذا كان $z = 2x^2y^2 + y^2$

فإن $\frac{\partial z}{\partial y}$ تساوي :-

هنا يطلب مني الاشتقاق الجزئي للدالة وذلك أن اعتبر قيم x ثابتة واشتق y.

$$\frac{\partial z}{\partial y} = 2x^2 + 2y$$

الاختيار «د»

السؤال السابع إذا كان $y = \sin 3x$ فإن $\frac{dy}{dx}$ تساوي:

أعوضها بالقانون:

$$y = \sin u \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \cos u \cdot \frac{du}{dx}$$ ← القانون

الحل:

$$\frac{dy}{dx} = \cos 3x * 3$$ ← هاذي ضرب

$$= 3 \cos 3x$$

* الاختيار (د)

السؤال الثامن اذا كان $y = (x^2+1)^7$ فإن $\frac{dy}{dx}$ تساوي:

$$y = [f(x)] = \frac{dy}{dx} = n\,[f(x)]^{n-1} \cdot f'(x)$$

- معنى القانون هذا اني راح اضرب الدالة بمشتقتها.

$$\frac{dy}{dx} = \textcircled{7}(x^2+1)^{\textcircled{6}}\,\textcircled{2x}$$

هذا $n-1$ ← $7-1=6$

هذا n الاس ← ↙ ↘ هاذي مشتقة الدالة

$$= 14x(x^2+1)^6$$

$14x = 7 \times 2x$ ← هنا ضرب

الاختيار (ب)

السؤال التاسع / اذا كان $-x^2+y^3-x=0$ فإن $\frac{dy}{dx}$ تساوي:

هذا اشتقاق ضمني / عندما نفاضل أي حد يحتوي على y نضرب ناتج التفاضل في $\frac{dy}{dx}$ ثم نجمع الحدود المحتوية على $\frac{dy}{dx}$ في طرف وننقل الحدود الاخرى في الطرف الثاني.

اولاً أوجد المشتقة

$$\frac{dy}{dx} = -2x + 3y^2 - 1 = 0$$

$$= -2x + 3y^2 \frac{dy}{dx} - 1 = 0$$

$\frac{dy}{dx}$ ← اكتب هنا ناتج تفاضل y بـ $\frac{dy}{dx}$ لانها دالة ضمنية

$$\frac{3y^2 \frac{dy}{dx}}{3y^2} = \frac{2x+1}{3y^2}$$

↑ ↑

اقسم كلا الطرفين على $3y^2$ لكي اتخلص منها

$$\frac{dy}{dx} = \frac{2x+1}{3y2}$$

* الاختيار ج

السؤال العاشر / اذا كان $y = 2x^3 + 3x^2 + 6x + 5$ فإن $\frac{d^2y}{dx^2}$ تساوى :-

هنا يريد المشتقة الثانية وما أقدر اوجدها إلا اذا طلعت المشتقة الاولى :-

الاولى ← $\frac{dy}{dx} = 6x^2 + 6x + 6$

الثانية ← $\frac{d^2y}{dx^2} = 12x + 6$

* الاختيار (أ)

السؤال الحادي عشر حل المعادلة التفاضلية : $\frac{dy}{dx} = \frac{x}{y}$

اضربهم ببعض ← $\frac{dy}{dx} \times \frac{x}{y}$

$y\,dy = x\,dx$

ونصير الطرح التكامل :

$$\int y\,dy = \int x\,dx$$

القانون ← $\frac{y^{n+1}}{n+1} \quad \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$

$$\frac{y^2}{2} = \frac{x^2}{2} + C$$

* الاختيار (ب)

السؤال الثاني عشر

$$\int_{2}^{2} (2x+1)\,dx =$$

عند تساوي القيمة الصغرى والكبرى يكون الناتج صفر

$$\int_{2}^{2} (2x+1)\,dx = 0$$

* الاختيار « أ »

السؤال الثالث عشر

$$\int e^x\,dx =$$

من المحاضرة الثانية عشر القانون السادس

$$\int e^x\,dx = e^x + C$$

* الاختيار « أ »

السؤال الرابع عشر

$$\int (3x^2+2x+1)\,dx =$$

القانون $\int x^n\,dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$

$$= \frac{3x^3}{3} + \frac{2x^2}{2} + x + C$$

بعد القسمة $\longleftarrow$ $= x^3 + x^2 + x + C$

* الاختيار « ج »