السؤال الأول :-

(a)- بسّط ما يلي مستخدماً قوانين الجذور :-

$$\sqrt{\frac{x^3y^5}{9x}} \quad , y \geq 0 \ , \ x > 0$$

$$= \sqrt{\frac{x^2y^5}{9}} = \sqrt{\frac{x^2y^4 \cdot y}{(3)^2}}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{xy^2}{3}\right)^2 \cdot y} = \frac{xy^2}{3}\sqrt{y}$$

(b) - أوجد ناتج ما يلي:

$$\frac{(32)^{\frac{1}{2}} \times (16)^{-\frac{1}{3}}}{\sqrt[6]{64}}$$

$$= \frac{(2^5)^{\frac{1}{2}} \times (2^4)^{-\frac{1}{3}}}{\sqrt[6]{2^6}} = \frac{2^{\frac{5}{2}} - 2^{-\frac{4}{3}}}{2} = \frac{2^{\frac{5}{2}-\frac{4}{3}}}{2}$$

$$= \frac{2^{\frac{7}{6}}}{2} = 2^{\frac{7}{6}-1} = 2^{\frac{1}{6}} = \sqrt[6]{2}$$

(c) - حل المعادلة التالية :

$$5^{2x-1} = 25$$

$$5^{2x-1} = 5^2$$

$$\therefore 2x-1 = 2 \Rightarrow 2x = 2+1$$

$$2x = 3$$

$$\therefore x = \frac{3}{2}$$

السؤال الثانى : -

(a) حدد مجال الدالة التالية : -

$$F(x) = \sqrt{2x - 5} + 3$$

بفرض أن : $b(x) = 3$ ، $a(x) = \sqrt{2x-5}$

فيكون $f(x) = a(x) + b(x)$

مجال a هو $[\frac{5}{2}, \infty)$

مجال b هو R لأنها دالة ثابتة.

مجال f = مجال a ∩ مجال b

$= [\frac{5}{2}, \infty) \cap R = [\frac{5}{2}, \infty)$

$2x - 5 \geq 0$
$2x \geq 5$
$x \geq \frac{5}{2}$

(b) ارسم بيان الدالة مستخدماً خواص القطوع المكافئة : -

$$Y = -2(x-3)^2 - 1$$

∵ المعادلة الترتيبية على الصورة $Y = a(x-h)^2 + k$ تمثل قطعاً مكافئاً.

∴ $h = 3$ ، $k = -1$

∴ رأس المنحنى هو $(h, k) \leftarrow (3, -1)$

∵ $a = -2$, $-2 < 0$

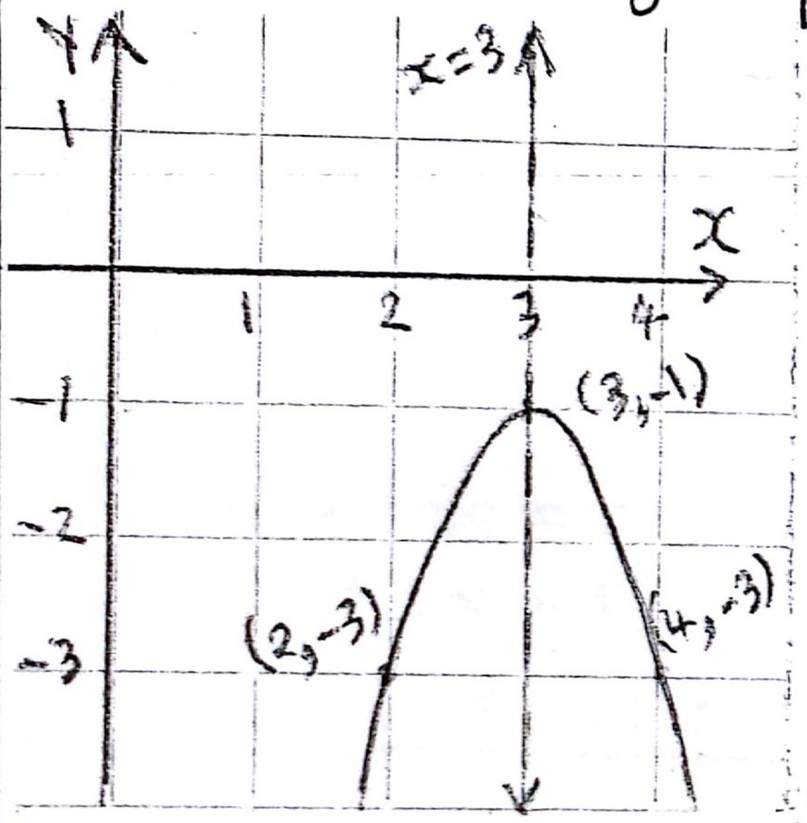
∴ فتحة المنحنى للأسفل

والرأس عنده قيمة عظمى للدالة

معادلة محور التماثل هو : $x = h$
$x = 3$

نوجد نقطة أخرى عند $x = 2 \Leftarrow Y = -3$

نحدد موقع النقطة $(2, -3)$ بالانعكاس حول محور التماثل.



(c) أوجد مجموعة حل المتباينة التالية : -

$$x^2 - 5x \leq -6$$

$$x^2 - 5x + 6 \leq 0$$

المعادلة المناظرة: $x^2 - 5x + 6 = 0$

$(x-3)(x-2) = 0$

أو $(x-3) = 0 \Rightarrow x = 3$

$(x-2) = 0 \Rightarrow x = 2$

$(x-3) > 0 \rightarrow x > 3$ | $x - 2 < 0 \Rightarrow x < 2$

$(x-3) < 0 \rightarrow x < 3$ | $x - 2 > 0 \Rightarrow x > 2$

x	$-\infty$		2		3		∞
$(x-2)$		−	0	+		+	
$(x-3)$		−		−	0	+	
$(x-2)(x-3)$		+	0	−	0	+	

∴ مجموعة الحل $= [2, 3]$

السؤال الثالث : -

(a) أقسم مستخدماً القسمة التركيبية :-

$$(x^3 + x^2 + X - 14) \div (X - 3)$$

3	1	1	1	-14
	3	12	39	
	1	4	13	25

∴ ناتج القسمة : $x^2 + 4x + 13$ ، الباقى : 25

(b) أوجد مجموعة حل المعادلة : -

$$2x^3 - 5x^2 = 12x$$

$$2x^3 - 5x^2 - 12x = 0$$

$$x(2x^2 - 5x - 12) = 0$$

$$x(2x+3)(x-4) = 0$$

∴ $x = 0$

أو $(2x+3) = 0 \Rightarrow x = -\frac{3}{2}$

$(x-4) = 0 \Rightarrow x = 4$

∴ مجموعة الحل = $\{0, -\frac{3}{2}, 4\}$

(c) أوجد مجموعة حل المعادلة :

$$\text{Log}(7 - 2x) = -1$$

بالتحويل إلى الصورة الأسية :-

$$7 - 2x = 10^{-1}$$

$$7 - 2x = \frac{1}{10}$$

$$-2x = \frac{1}{10} - 7$$

$$-2x = -\frac{69}{10}$$

$$\therefore x = -\frac{69}{10} \times (-\frac{1}{2}) = \frac{69}{20} = 3.45$$

∴ $x = 3.45 \in (-\infty, \frac{7}{2})$ حل مقبول

نوجد المجال :-

$$7 - 2x > 0$$

$$-2x > -7$$

$$x < \frac{7}{2}$$

$$\therefore x \in (-\infty, \frac{7}{2})$$

$\Rightarrow$ ∴ مجموعة الحل = $\{3.45\}$

السؤال الرابع: -

(a) استخدم خواص اللوغاريتم الطبيعي لحل المعادلة : -

$$4e^{x+2} = 32$$

$$e^{x+2} = \frac{32}{4} \Longrightarrow e^{x+2} = 8$$

بأخذ اللوغاريتم الطبيعي للطرفين :-

$$\ln e^{x+2} = \ln 8$$

$$x+2 \ln e = \ln 8$$

$$(x+2).1 = \ln 8 \Longrightarrow (x+2) = \ln 8$$

$$\therefore x = \ln 8 - 2 = 0.0794$$

(b) لتكن المتجهان $\vec{A} = \langle -2x+3 , 4y-1 \rangle$ ، $\vec{B} = \langle -1, 3 \rangle$

حيث x , y عددان حقيقيان أوجد قيمتا x , y اللتين تحققان $\vec{A} = \vec{B}$

$$\because \vec{A} = \vec{B}$$

$$\langle -2x+3 , 4y-1 \rangle = \langle -1 , 3 \rangle$$

$$-2x+3 = -1 \Longrightarrow -2x = -1-3 \Rightarrow -2x = -4 \quad \therefore x = 2$$

$$4y-1 = 3 \Rightarrow 4y = 3+1 \Rightarrow 4y = 4 \quad \therefore y = 1$$

(c) يبين الجدول التالي التوزيع التكراري لأطوال 30 طالباً بالسنتيمتر :-

الفئة	155 -	160 -	165 -	170 -	175 -	180 -	المجموع
التكرار	4	6	11	5	3	1	30

1-أوجد مراكز الفئات

2-ارسم المنحنى التكراري

① نوجد مراكز الفئات :-

مركز الفئة 155 - 160 هو $\frac{155+160}{2} = 157.5$

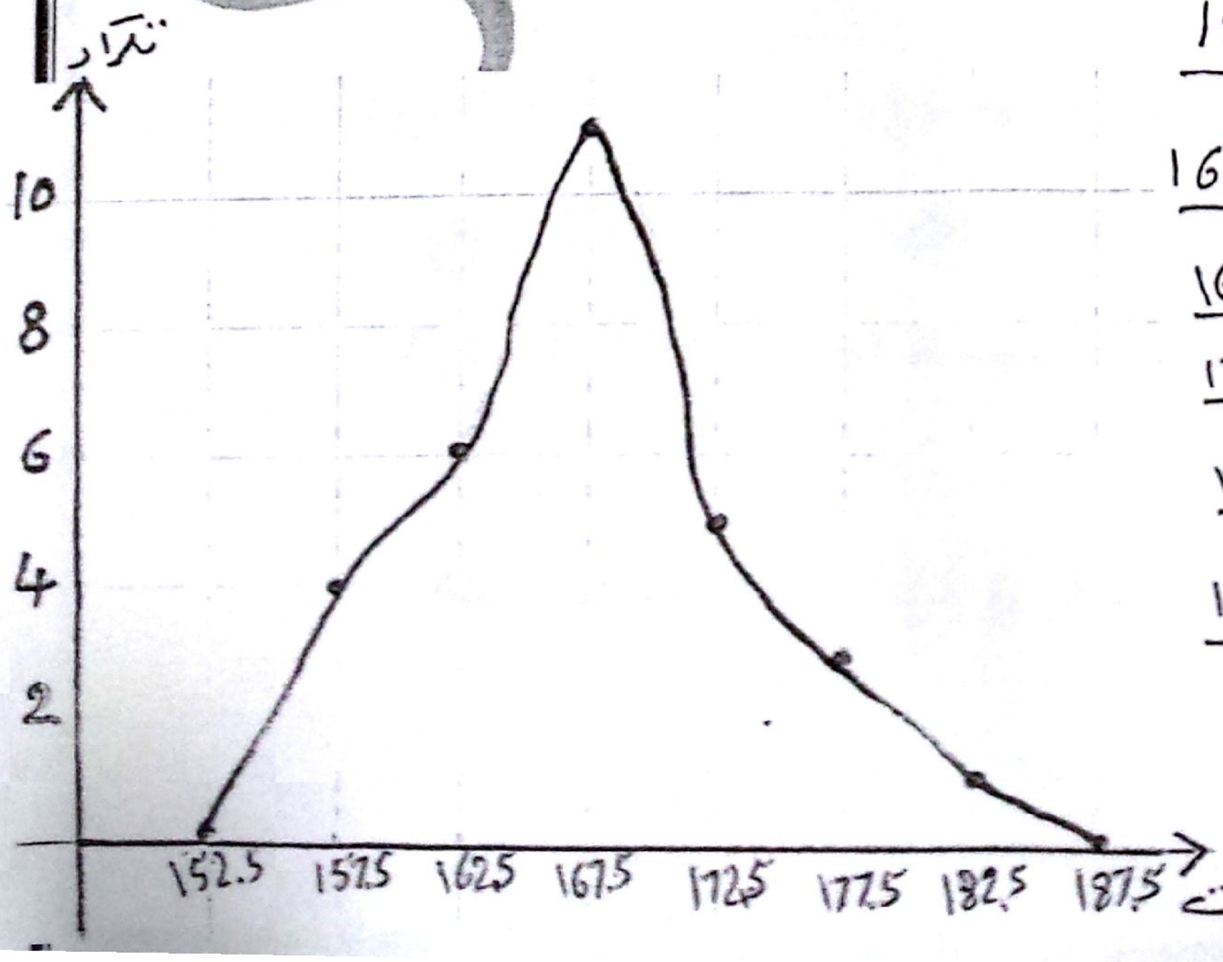
مركز الفئة 160 - 165 هو $\frac{160+165}{2} = 162.5$

مركز الفئة 165 - 170 هو $\frac{165+170}{2} = 167.5$

مركز الفئة 170 - 175 هو $\frac{170+175}{2} = 172.5$

مركز الفئة 175 - 180 هو $\frac{175+180}{2} = 177.5$

مركز الفئة 180 - 185 هو $\frac{180+185}{2} = 182.5$



ثانياً الأسئلة الموضوعية : -

في البنود من (1 - 3) ظلل دائرة ⓐ إذا كانت العبارة صحيحة وظلل دائرة ⓑ إذا كانت العبارة خطأ : -

1- $\sqrt[4]{\sqrt{x}} = x \quad , \quad x > 0$ ⓐ ⓑ

2- مجال الدالة $f(x) = |x| - 3$ هو R ⓐ ⓑ

3- $y = x\sqrt{x}$ دالة زوجية . ⓐ ⓑ

في البنود من (4 – 10) ظلل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة : -

4- عامل النمو للدالة $y = ((\frac{1}{3})^{-2})^x$ هو : -

ⓐ $\frac{1}{3}$ ⓑ $\frac{1}{9}$ Ⓒ 3 ⓓ 9

5- معكوس الدالة $y = log_2 x$ هي :-

ⓐ $y = log_x 2$ ⓑ $y = x^2$ Ⓒ $y = 2^x$ ⓓ $y = log\ 2^x$

6- إذا كانت $f(x) = \frac{x^3}{64}$ ، $f : [-4 , 4] \rightarrow R$ فإن مجال f^{-1} هو :-

ⓐ R ⓑ R^+ Ⓒ [-4 , 4] ⓓ [-1 , 1]

7- حل المعادلة $log x = 2 + log(x + 21)$ هو :-

ⓐ 4 ⓑ -25 , 4 Ⓒ 25 ⓓ 4 , 25

8- إذا كان $log\ 5 = y$ ، $log\ 3 = x$ فإن $log\ 45$ تساوي :-

ⓐ x + y ⓑ 2x + y Ⓒ 2y + x ⓓ x^2 y

9- في المستوى الإحداثي إذا كان $\vec{U} = < -2 , 2 >$ فإن قياس الزاوية التي يصنعها $\vec{U}$ مع الاتجاه الموجب لمحور السينات يساوي :-

ⓐ 45 ⓑ - 45° Ⓒ 135° ⓓ 225°

10- القيمة المعيارية للمفردة 14 مقارنة بقيم بيانات حيث المتوسط الحسابي12.5 والانحراف المعياري 6 هي :-

ⓐ - 0.25 ⓑ 0.25 Ⓒ 2.5 ⓓ -2.5