

حل ملزمة أسئلة وفق الهيكل الوزاري منهج بريدج



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الحادي عشر العام ← رياضيات ← الفصل الثاني ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 17:25:39 2025-03-16

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
رياضيات:

إعداد: مصطفى أسامة علام

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر العام



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر العام والمادة رياضيات في الفصل الثاني

تجميعية أسئلة مراجعة وفق الهيكل الوزاري منهج بريدج

1

إجابات تدريبات وفق الهيكل الوزاري لامتحان نهاية الفصل الثاني منهج ريفيل

2

حل تجميعية أسئلة الكتاب وفق الهيكل الوزاري القسم الكتابي

3

ملزمة أسئلة مراجعة نهائية

4

أسئلة الاختبار التجريبي وفق الهيكل الوزاري منهج ريفيل

5



أسئلة هيكل رياضيات 11 عام بريدج ف2 - 2025-2024

اضغط هنا للاشتراك في قناة شرح هذه الملزمة بالفيديو أو امسح الباركود الموجود في كل صفحة

Academic Year	2024/2025	Grade	11
العام الدراسي		الصف	
Term	2	Stream	General
الفصل		المسار	العام

1	إيجاد مجموع الدوال والفرق بينها وناتج ضربها وناتج قسمتها	(1,2) (8-15)	301
2	إيجاد تركيب الدوال	(5,6) (27-35)	301 302
3	إيجاد معكوس الدالة أو العلاقة	(1,2) (9-14)	308
4	تمثيل دوال الجذر التربيعي بيانياً وتحليلها	(4-7) (41-43)	315 316
5	جمع التعابير الجذرية وطرحها وضربها وقسمتها	(7-12) (26-33)	331
6	إيجاد قيم التعابير اللوغاريتمية	(1-7) (13-36)	368
7	حل المعادلات اللوغاريتمية	(1,2) (8-13)	376
8	تحويل التعابير لأبسط صورة وإيجاد قيمها باستخدام خواص اللوغاريتمات	(1-4) (12-17)+(19-22)	384
9	حل معادلات لوغاريتمية باستخدام خواص اللوغاريتمات	(36-41)	385
10	إيجاد قيم التعابير المشتملة على الأساس الطبيعي واللوغاريتم الطبيعي	(5-8) (28-33)	401



اضغط هنا للاشتراك في قناة شرح هذه الملزمة بالفيديو أو امسح الباركود الموجود في كل صفحة



11	تحويل التعابير النسبية لأبسط صورة	(13-23)	430
12	تمثيل الدوال النسبية ذات خط التقارب المائلة ونقطة الانفصال بيانياً	مثال $(4A, 4B) + 4$	453
		(28-35)	454
13	ربط المتتاليات الهندسية بالدوال الأسية	$(10-13) + (18-20)$	485
14	إيجاد الحد النوني والأوساط الحسابية للمتتاليات الحسابية	(3,4)	492
		(20-31)	
15	إيجاد الحد النوني والأوساط الهندسية للمتتاليات الهندسية	مثال $3 + 3$	497
		(35-40)	500
16	تحويل التعابير التي تكون في شكل أس أو جذر لأبسط صورة a)	مثال $4 + 5$	336
		(30-39)	338
	حل المعادلات التي تحتوي على جذور b)	مثال $(2A, 2B) + 2$	342
		(36-47)	345
17	إيجاد قيم التعابير اللوغاريتمية باستخدام قانون تغيير الأساس a)	(33-38)	392
	استخدام اللوغاريتمات لحل المسائل التي تتضمن نمواً وضمحلالاً أسياً b)	مثال $1 + 1$	405
		مثال $(2A, 2B) + 2$	406
18	جمع التعابير النسبية وطرحها	(5-12)	437
19	إيجاد مجاميع المتسلسلات الهندسية	(11,12)	499
		(47-50)	500
20	استخدام نظرية ذات الحدين لكتابة وإيجاد معاملات حدود معينة في التعابير ذات الحدين	(11-26)	510





1	إيجاد مجموع الدوال والفرق بينها وناتج ضربها وناتج قسمتها	(1,2) (8-15)	301
---	--	-----------------	-----

الدرس 1-5

جد قيمة $(f+g)(x)$, $(f-g)(x)$, $(f \times g)(x)$ و $(\frac{f}{g})(x)$ لكل من $f(x)$ و $g(x)$. وضح وجود أي قيود على المجال أو المدى.

1. $f(x) = x + 2$

$g(x) = 3x - 1$

① $(f+g)(x) = (x+2) + (3x-1) = x+2+3x-1 = 4x+1 \rightarrow \mathbb{R}$

② $(f-g)(x) = (x+2) - (3x-1) = x+2-3x+1 = -2x+3 \rightarrow \mathbb{R}$

③ $(f \times g)(x) = (x+2)(3x-1) = 3x^2 - x + 6x - 2 = 3x^2 + 5x - 2 \rightarrow \mathbb{R}$

④ $(\frac{f}{g})(x) = \frac{x+2}{3x-1} \rightarrow$ أيضا، كسري $\Rightarrow 3x-1=0 \Rightarrow 3x=1 \Rightarrow x=\frac{1}{3}$
المجال $\Rightarrow \mathbb{R} - \{\frac{1}{3}\} \Rightarrow \{x \mid x \neq \frac{1}{3}, x \in \mathbb{R}\}$

2. $f(x) = x^2 - 5$

$g(x) = -x + 8$

① $(f+g)(x) = (x^2-5) + (-x+8) = x^2-5-x+8 = x^2-x+3$

② $(f-g)(x) = (x^2-5) - (-x+8) = x^2-5+x-8 = x^2+x-13$

③ $(f \times g)(x) = (x^2-5)(-x+8) = -x^3 + 8x^2 + 5x - 40$

④ $(\frac{f}{g})(x) = \frac{x^2-5}{-x+8} \Rightarrow$ أيضا، كسري $\Rightarrow -x+8=0 \Rightarrow 8=x$
المجال $= \{x \mid x \neq 8, x \in \mathbb{R}\}$

8. $f(x) = 2x$

$g(x) = -4x + 5$

8. $(f+g)(x) = -2x + 5$; $(f-g)(x) = 6x - 5$; $(f \times g)(x) = -8x^2 + 10x$;
 $(\frac{f}{g})(x) = \frac{2x}{-4x+5}, x \neq \frac{5}{4}$





جد قيمة $(f+g)(x)$, $(f-g)(x)$, $(f \times g)(x)$ و $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ لكل من $f(x)$ و $g(x)$. وضح وجود أي قيود على المجال أو المدى.

9. $f(x) = x - 1$

$g(x) = 5x - 2$

10. $f(x) = x^2$

$g(x) = -x + 1$

11. $f(x) = 3x$

$g(x) = -2x + 6$

9. $(f+g)(x) = 6x - 3$; $(f-g)(x) = -4x + 1$; $(f \times g)(x) = 5x^2 - 7x + 2$; $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{x-1}{5x-2}$, $x \neq \frac{2}{5}$

10. $(f+g)(x) = x^2 - x + 1$; $(f-g)(x) = x^2 + x - 1$; $(f \times g)(x) = -x^3 + x^2$; $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{x^2}{-x+1}$, $x \neq 1$

11. $(f+g)(x) = x + 6$; $(f-g)(x) = 5x - 6$; $(f \times g)(x) = -6x^2 + 18x$; $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{3x}{-2x+6}$, $x \neq 3$





جد قيمة $(f+g)(x)$, $(f-g)(x)$, $(f \times g)(x)$ و $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ لكل من $f(x)$ و $g(x)$. وضح وجود أي قيود على المجال أو المدى.

12. $f(x) = x - 2$
 $g(x) = 2x - 7$

13. $f(x) = x^2$
 $g(x) = x - 5$

12. $(f+g)(x) = 3x - 9$; $(f-g)(x) = -x + 5$;

$(f \times g)(x) = 2x^2 - 11x + 14$;

$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{x-2}{2x-7}, x \neq \frac{7}{2}$

13. $(f+g)(x) = x^2 + x - 5$;

$(f-g)(x) = x^2 - x + 5$;

$(f \times g)(x) = x^3 - 5x^2$;

$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{x^2}{x-5}, x \neq 5$

14. $f(x) = -x^2 + 6$

$g(x) = 2x^2 + 3x - 5$

① $(f+g)(x) = -x^2 + 6 + 2x^2 + 3x - 5 = x^2 + 3x + 1$

② $(f-g)(x) = (-x^2 + 6) - (2x^2 + 3x - 5) = -x^2 + 6 - 2x^2 - 3x + 5 = -3x^2 - 3x + 11$

③ $(f \times g)(x) = (-x^2 + 6)(2x^2 + 3x - 5) = -2x^4 - 3x^3 + 5x^2 + 12x^2 + 18x - 30 = -2x^4 - 3x^3 + 17x^2 + 18x - 30$

④ $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{-x^2 + 6}{2x^2 + 3x - 5}$

$\Rightarrow 2x^2 + 3x - 5 = 0 \quad \begin{cases} x=1 \text{ (X)} \\ x=-2.5 \text{ (X)} \end{cases}$

المجال = $\{x \mid x \neq 1, x \neq -2.5, x \in \mathbb{R}\}$





جد قيمة $(f+g)(x)$, $(f-g)(x)$, $(f \times g)(x)$ و $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ لكل من $f(x)$ و $g(x)$. وضح وجود أي قيود على المجال أو المدى.

15. $f(x) = 3x^2 - 4$

$g(x) = x^2 - 8x + 4$ ① $(f+g)(x) = 4x^2 - 8x$

② $(f-g)(x) = 3x^2 - 4 - x^2 + 8x - 4 = 2x^2 + 8x - 8$

③ $(f \times g)(x) = (3x^2 - 4)(x^2 - 8x + 4) = 3x^4 - 24x^3 + 8x^2 + 32x - 16$

④ $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{3x^2 - 4}{x^2 - 8x + 4} \rightarrow \text{أيضا المقام} \rightarrow x^2 - 8x + 4 = 0$
 $\rightarrow 4 \pm 2\sqrt{3} \quad \text{⊗} \times$
 $\rightarrow 4 - 2\sqrt{3} \quad \text{⊗} \times$
 المعال $\Rightarrow \{x \mid x \neq 4 \pm 2\sqrt{3}, x \in \mathbb{R}\}$





2	إيجاد تركيب الدوال	الدرس 1-5	(5,6)	301
			(27-35)	302

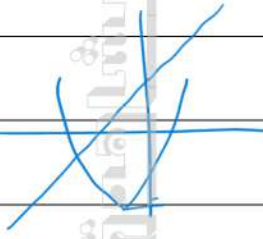
جد قيمة $[f \circ g](x)$ و $[g \circ f](x)$ ، إذا كانت موجودة. حدد المجال والمدى لكل دالة مركبة.

5) $f(x) = -3x$

$g(x) = 5x - 6$

① $(f \circ g)(x)$

$= f(g(x))$
 $= -3(5x - 6)$
 $= -15x + 18$



② $(g \circ f)(x)$

$= g(f(x))$
 $= 5(-3x) - 6$
 $= -15x - 6$

6) $f(x) = x + 4$

$g(x) = x^2 + 3x - 10 \rightarrow R = y \geq -12.25$

① $(f \circ g)(x)$

$= f(g(x))$
 $= (x^2 + 3x - 10) + 4$
 $= x^2 + 3x - 6$

$-12.25 + 4 = -8.25$

$y \geq -8.25$

② $(g \circ f)(x)$

$= g(f(x))$
 $= (x+4)^2 + 3(x+4) - 10$
 $= x^2 + 8x + 16 + 3x + 12 - 10$
 $= x^2 + 11x + 18$

$(x+4)(x+4)$
 $x^2 + 8x + 16$

$2(4x)$

$y \geq -12.25$

27) $f(x) = 2x$

$g(x) = x + 5$

27. $[f \circ g](x) = 2x + 10$, $\{ \text{جميع الأعداد الحقيقية} \} = R$
 $[g \circ f](x) = 2x + 5$, $\{ \text{الأعداد الزوجية} \} = D$
 $\{ \text{جميع الأعداد الفردية} \} = R$

28. $[f \circ g](x) = 3x - 24$; $[g \circ f](x) = 3x + 8$

28. $f(x) = -3x$

$g(x) = -x + 8$



جد قيمة $[f \circ g](x)$ و $[g \circ f](x)$ ، إذا كانت موجودة. حدد المجال وال المدى لكل دالة مركبة.

29. $f(x) = x + 5$

$g(x) = 3x - 7$

30. $f(x) = x - 4$

$g(x) = x^2 - 10$

31. $f(x) = x^2 + 6x - 2$

$g(x) = x - 6$

32. $f(x) = 2x^2 - x + 1$

$g(x) = 4x + 3$

29. $[f \circ g](x) = 3x - 2$; $[g \circ f](x) = 3x + 8$

30. $[f \circ g](x) = x^2 - 14$, $R = \{y \mid y \geq -14\}$; $[g \circ f](x) = x^2 - 8x + 6$,
 $R = \{y \mid y \geq -10\}$

31. $[f \circ g](x) = x^2 - 6x - 2$, $R = \{y \mid y \geq -11\}$; $[g \circ f](x) = x^2 + 6x - 8$, $R = \{y \mid y \geq -17\}$

32. $[f \circ g](x) = 32x^2 + 44x + 16$, $R = \{y \mid y \geq 0.875\}$; $[g \circ f](x) = 8x^2 - 4x + 7$, $R = \{y \mid y \geq 6.5\}$





جد قيمة $[f \circ g](x)$ و $[g \circ f](x)$ إذا كانت موجودة. حدد المجال والمدى لكل دالة مركبة.

33. $f(x) = 4x - 1$

$g(x) = x^3 + 2$ @ $(f \circ g)(x)$

$f(g(x)) = 4(x^3 + 2) - 1$

$= 4x^3 + 8 - 1$

$= 4x^3 + 7$

@ $(g \circ f)(x) = g(f(x)) = (4x - 1)^3 + 2$

$= (4x - 1)^2 (4x - 1) + 2 = (16x^2 - 8x + 1)(4x - 1) + 2$

$= 64x^3 - 16x^2 - 32x^2 + 8x + 4x - 1 + 2$

$= 64x^3 - 48x^2 + 12x + 1$

34. $f(x) = x^2 + 3x + 1$

$g(x) = x^2$

35. $f(x) = 2x^2$

$g(x) = 8x^2 + 3x$

33. $[f \circ g](x) = 4x^3 + 7$; $[g \circ f](x) = 64x^3 - 48x^2 + 12x + 1$

34. $[f \circ g](x) = x^4 + 3x^2 + 1$, $R = \{y \mid y \geq 1\}$; $[g \circ f](x) = x^4 + 6x^3 + 11x^2 + 6x + 1$, $R = \{y \mid y \geq 0\}$

35. $[f \circ g](x) = 128x^4 + 96x^3 + 18x^2$, $R = \{y \mid y \geq 0\}$; $[g \circ f](x) = 32x^4 + 6x^2$, $R = \{y \mid y \geq 0\}$



@MUSTAFAALLAM



3	إيجاد معكوس الدالة أو العلاقة	(1,2) (9-14)	308
---	-------------------------------	-----------------	-----

الدرس 2-5

جد معكوس كل علاقة مما يلي.

1. $\{(-9, 10), (1, -3), (8, -5)\}$

$\{(10, -9), (-3, 1), (-5, 8)\}$

2. $\{(-2, 9), (4, -1), (-7, 9), (7, 0)\}$

$\{(9, -2), (-1, 4), (-9, -7), (0, 7)\}$

9. $\{(-8, 6), (6, -2), (7, -3)\}$

$\{(6, -8), (-2, 6), (-3, 7)\}$

10. $\{(7, 7), (4, 9), (3, -7)\}$

$\{(7, 7), (9, 4), (-7, 3)\}$

11. $\{(8, -1), (-8, -1), (-2, -8), (2, 8)\}$

$\{(-1, 8), (-1, -8), (-8, -2), (8, 2)\}$

12. $\{(4, 3), (-4, -4), (-3, -5), (5, 2)\}$

$\{(3, 4), (-4, -4), (-5, -3), (2, 5)\}$

13. $\{(1, -5), (2, 6), (3, -7), (4, 8), (5, -9)\}$

$\{(-5, 1), (6, 2), (-7, 3), (8, 4), (-9, 5)\}$

14. $\{(3, 0), (5, 4), (7, -8), (9, 12), (11, 16)\}$

$\{(0, 3), (4, 5), (-8, 7), (12, 9), (16, 11)\}$





تمثيل دوال الجذر التربيعي بيانياً وتحليلها

الدرس 3-5

(4-7) 315
(41-43) 316

Graph each function. State the domain and range.

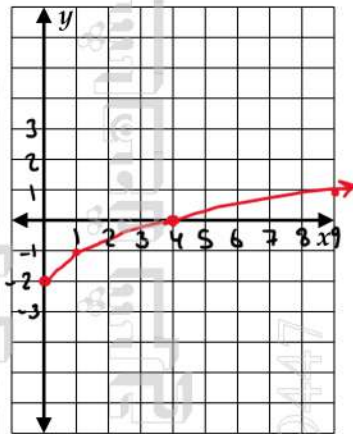
ما تحت الجذر ≥ 0

مثل كل دالة بيانياً. واذكر المجال والمدى.

4. $f(x) = \sqrt{x} - 2$

المجال $x \geq 0$

x	f(x)
0	-2
1	-1
2	
3	
4	0
5	
6	
7	
8	
9	1



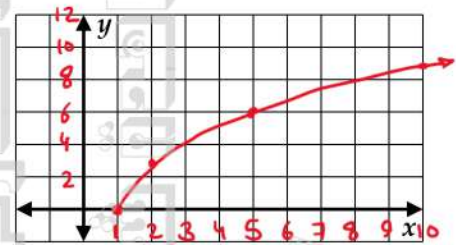
المجال $D = \{x \mid x \geq 0, x \in \mathbb{R}\}$

المدى $R = \{f(x) \mid f(x) \geq -2, f(x) \in \mathbb{R}\}$

5. $f(x) = 3\sqrt{x-1}$

المجال $x-1 \geq 0$
 $x \geq 1$

x	f(x)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	



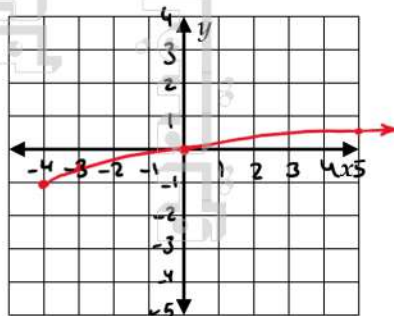
المجال $D = \{x \mid x \geq 1, x \in \mathbb{R}\}$

المدى $R = \{f(x) \mid f(x) \geq 0, f(x) \in \mathbb{R}\}$

6. $f(x) = \frac{1}{2}\sqrt{x+4} - 1$

المجال $x+4 \geq 0$
 $x \geq -4$

x	f(x)
-4	
-3	
-2	



المجال $D = \{x \mid x \geq -4, x \in \mathbb{R}\}$

المدى $R = \{f(x) \mid f(x) \geq -1, f(x) \in \mathbb{R}\}$

7. $f(x) = -\sqrt{3x-5} + 5$

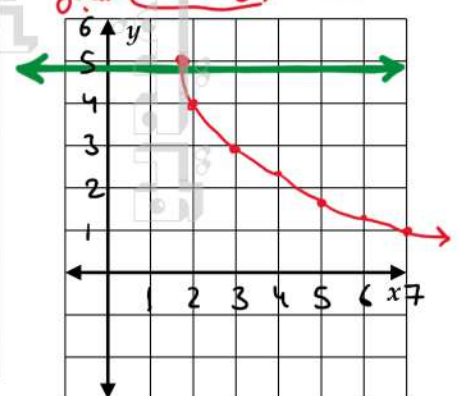
المجال $3x-5 \geq 0$

$3x \geq \frac{5}{3}$

$x \geq \frac{5}{3}$



x	f(x)
5/3	5
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

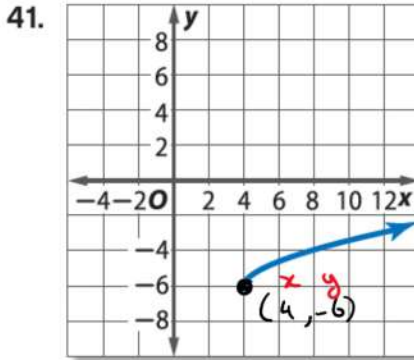


المجال $D = \{x \mid x \geq \frac{5}{3}, x \in \mathbb{R}\}$

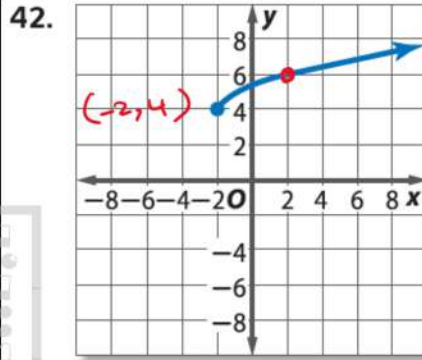
المدى $R = \{f(x) \mid f(x) \leq 5, f(x) \in \mathbb{R}\}$



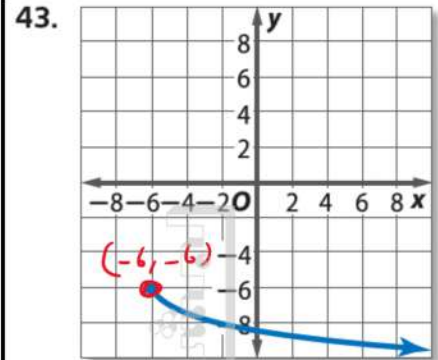
اكتب دالة الجذر التربيعي التي يعبر عنها كل تمثيل بياني.



$$f(x) = \sqrt{x-4} - 6$$



$$f(x) = \sqrt{x+2} + 4$$



$$f(x) = -\sqrt{x+6} - 6$$

$$\begin{array}{c|c} x & y \\ \hline -2 & -8 \end{array}$$



@MUSTAFAALLAM



5	جمع التعابير الجذرية وطرحها وضربها وقسمتها	الدرس 5-5	331 (7-12) (26-33)
---	--	-----------	--------------------------

الدقة بسط. (ان | $\Rightarrow i \rightarrow i$)

PRECISION Simplify.

$$\begin{aligned}
 7. \quad & 3\sqrt[3]{36xy} \times 2\sqrt[3]{6x^2y^2} \\
 &= 6\sqrt[3]{36(6)x^3y^3} \\
 &= 6 \times 6 x^1 y^1 \\
 &= \boxed{36xy}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8. \quad & \sqrt[4]{3x^3y^2} \times \sqrt[4]{27xy^2} \\
 &= \sqrt[4]{3(27)x^4y^4} \\
 &= \boxed{3x|y|}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 9. \quad & 5\sqrt{32} + \sqrt{27} + 2\sqrt{75} \\
 &= 5\sqrt{2^4 \cdot 2} + \sqrt{3^3} + 2\sqrt{3 \cdot 5^2} \\
 &= 5 \cdot 2^2 \sqrt{2} + 3\sqrt{3} + 2 \cdot 5 \sqrt{3} \\
 &= 20\sqrt{2} + 3\sqrt{3} + 10\sqrt{3} \\
 &= \boxed{20\sqrt{2} + 13\sqrt{3}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 10. \quad & 4\sqrt{40} + 3\sqrt{28} - \sqrt{200} \\
 &= 4\sqrt{4(10)} + 3\sqrt{4(7)} - \sqrt{100(2)} \\
 &= 4(2)\sqrt{10} + 3(2)\sqrt{7} - 10\sqrt{2} \\
 &= \boxed{8\sqrt{10} + 6\sqrt{7} - 10\sqrt{2}}
 \end{aligned}$$

$$11. (4 + 2\sqrt{5})(3\sqrt{3} + 4\sqrt{5})$$

$$\begin{aligned}
 &= 12\sqrt{3} + 16\sqrt{5} + 6\sqrt{15} + 8(5) \\
 &= \boxed{12\sqrt{3} + 16\sqrt{5} + 6\sqrt{15} + 40}
 \end{aligned}$$

$$12. (8\sqrt{3} - 2\sqrt{2})(8\sqrt{3} + 2\sqrt{2})$$

$$\begin{aligned}
 &= 64(3) - 4(2) \\
 &= 192 - 8 \\
 &= \boxed{184}
 \end{aligned}$$

$$7. \quad 3\sqrt[3]{36xy} \times 2\sqrt[3]{6x^2y^2} \quad 36xy$$

$$8. \quad \sqrt[4]{3x^3y^2} \times \sqrt[4]{27xy^2} \quad 3x|y|$$

$$9. \quad 5\sqrt{32} + \sqrt{27} + 2\sqrt{75} \quad 20\sqrt{2} + 13\sqrt{3}$$

$$10. \quad 4\sqrt{40} + 3\sqrt{28} - \sqrt{200} \quad 8\sqrt{10} + 6\sqrt{7} - 10\sqrt{2}$$

$$11. \quad (4 + 2\sqrt{5})(3\sqrt{3} + 4\sqrt{5}) \quad 12\sqrt{3} + 16\sqrt{5} + 6\sqrt{15} + 40$$

$$12. \quad (8\sqrt{3} - 2\sqrt{2})(8\sqrt{3} + 2\sqrt{2}) \quad 184$$

$$13. \quad \frac{5}{\sqrt{2}+3} \quad \frac{15-5\sqrt{2}}{7}$$

$$14. \quad \frac{8}{\sqrt{6}-5} \quad \frac{-40-8\sqrt{6}}{19}$$

$$15. \quad \frac{4+\sqrt{2}}{\sqrt{2}-3} \quad -2-\sqrt{2}$$

$$16. \quad \frac{6-\sqrt{3}}{\sqrt{3}+4} \quad \frac{27-10\sqrt{3}}{13}$$



PRECISION Simplify.

الدقة بسط.

26. $3\sqrt{5y} \times 8\sqrt{10yz}$

$= 24 \sqrt{50y^2z}$

$= 24 \sqrt{2 \cdot 5(2) y^2 z}$

$= 24 \cdot 5 y \sqrt{2z}$

$= \boxed{120 y \sqrt{2z}}$

27. $2\sqrt{32a^3b^5} \times \sqrt{8a^7b^2}$

$= 2 \sqrt{32(8)a^{10}b^7}$

$= 2 \cdot 16 a^5 \sqrt{b^6b}$

$= 32 a^5 b^3 \sqrt{b}$

$= \boxed{32 a^5 b^3 \sqrt{b}}$

28. $6\sqrt{3ab} \times 4\sqrt{24ab^3}$

$= 24 \sqrt{3(24)a^2b^4}$

$= 24 \cdot 6 a b^2 \sqrt{2}$

$= \boxed{144 a b^2 \sqrt{2}}$

29. $5\sqrt{x^8y^3} \times 5\sqrt{2x^5y^4}$

$= 25 \sqrt{2x^{13}y^7}$

$= 25 \sqrt{2x^{12}x^1y^6y^1}$

$= \boxed{25 x^6 |y^3| \sqrt{2xy}}$

30. $3\sqrt{90} + 4\sqrt{20} + \sqrt{162}$

$= 3 \sqrt{9(10)} + 4 \sqrt{4(5)} + \sqrt{81(2)}$

$= 3 \cdot 3 \sqrt{10} + 4 \cdot 2 \sqrt{5} + 9 \sqrt{2}$

$= \boxed{9\sqrt{10} + 8\sqrt{5} + 9\sqrt{2}}$

31. $9\sqrt{12} + 5\sqrt{32} - \sqrt{72}$

$= 9 \sqrt{4(3)} + 5 \sqrt{16(2)} - \sqrt{36(2)}$

$= 9 \cdot 2 \sqrt{3} + 5 \cdot 4 \sqrt{2} - 6 \sqrt{2}$

$= 18 \sqrt{3} + 20 \sqrt{2} - 6 \sqrt{2}$

$= \boxed{18\sqrt{3} + 14\sqrt{2}}$

32. $4\sqrt{28} - 8\sqrt{810} + \sqrt{44}$

$= 4 \sqrt{4(7)} - 8 \sqrt{81(10)} + \sqrt{4(11)}$

$= 4 \cdot 2 \sqrt{7} - 8 \cdot 9 \sqrt{10} + 2 \sqrt{11}$

$= \boxed{8\sqrt{7} - 72\sqrt{10} + 2\sqrt{11}}$

33. $3\sqrt{54} + 6\sqrt{288} - \sqrt{147}$

$= 3 \sqrt{9(6)} + 6 \sqrt{144(2)} - \sqrt{49(3)}$

$= 3 \cdot 3 \sqrt{6} + 6 \cdot 12 \sqrt{2} - 7 \sqrt{3}$

$= \boxed{9\sqrt{6} + 72\sqrt{2} - 7\sqrt{3}}$



6	إيجاد قيم التعابير اللوغاريتمية	الدرس 1-6	368 (1-7) (13-36)
---	---------------------------------	-----------	-------------------------

Write each equation in exponential form.

اكتب كل معادلة مما يلي بالصورة الأسية.

1) $\log_8 512 = 3$

2) $\log_5 625 = 4$

$$512 = 8^3$$

$$625 = 5^4$$

Write each equation in logarithmic form.

اكتب كل معادلة مما يلي بالصورة اللوغاريتمية.

3) $11^3 = 1331$

4) $16^{\frac{3}{4}} = 8$

$$3 = \log_{11} 1331$$

$$\frac{3}{4} = \log_{16} 8$$

Evaluate each expression.

جد قيمة كل تعبير.

5) $\log_{13} 169 = x$

6) $\log_2 \frac{1}{128} = x$

7) $\log_6 1 = x$

$$169 = 13^x$$

$$\frac{1}{128} = 2^x$$

$$1 = 6^x$$

$$13^2 = 13^x$$

$$\frac{1}{2^7} = 2^x$$

$$6^0 = 6^x$$

$$x = 2$$

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

$$x = 0$$

$$-7 = x$$

Write each equation in exponential form.

اكتب كل معادلة مما يلي بالصورة الأسية.

13. $\log_2 16 = 4$

14. $\log_7 343 = 3$

15. $\log_9 \frac{1}{81} = -2$

$$16 = 2^4$$

$$343 = 7^3$$

$$\frac{1}{81} = 9^{-2}$$

16. $\log_3 \frac{1}{27} = -3$

17. $\log_{12} 144 = 2$

18. $\log_9 1 = 0$

$$\frac{1}{27} = 3^{-3}$$

$$144 = 12^2$$

$$1 = 9^0$$





Write each equation in logarithmic form.

اكتب كل معادلة مما يلي بالصورة اللوغاريتمية.

19. $9^{-1} = \frac{1}{9}$

$-1 = \log_9 \frac{1}{9}$

20. $6^{-3} = \frac{1}{216}$

$-3 = \log_6 \frac{1}{216}$

21. $2^8 = 256$

$8 = \log_2 256$

22. $4^6 = 4096$

$6 = \log_4 4096$

23. $27^{\frac{2}{3}} = 9$

$\frac{2}{3} = \log_{27} 9$

24. $25^{\frac{3}{2}} = 125$

$\frac{3}{2} = \log_{25} 125$

Evaluate each expression.

جد قيمة كل تعبير.

25. $\log_3 \frac{1}{9} = x$

$\frac{1}{9} = 3^x$

$\frac{1}{3^2} = 3^x$

$3^{-2} = 3^x$

$[-2] = x$

26. $\log_4 \frac{1}{64} = x$

$\frac{1}{64} = 4^x$

$\frac{1}{4^3} = 4^x$

$4^{-3} = 4^x$

$[-3] = x$

27. $\log_8 512 = x$

$512 = 8^x$

$8^3 = 8^x$

$[3] = x$

28. $\log_6 216 = x$

$216 = 6^x$

$6^3 = 6^x$

$[3] = x$

29. $\log_{27} 3 = x$

$3^1 = 27^x$

$3^1 = (3^3)^x$

$3^1 = 3^{3x}$

$\frac{1}{3} = \frac{3x}{3}$

$[\frac{1}{3}] = x$

30. $\log_{32} 2 = x$

$2^1 = 32^x$

$2^1 = (2^5)^x$

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

$\frac{1}{5} = \frac{5x}{5}$

$[\frac{1}{5}] = x$

31. $\log_9 3 = x$

$3^1 = 9^x$

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

$3^1 = 3^{2x}$

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

$[\frac{1}{2}] = x$

32. $\log_{121} 11 = x$

$11^1 = 121^x$

$11^1 = (11^2)^x$

$11^1 = 11^{2x}$

$1 = 2x$

$[\frac{1}{2}] = x$



@MUSTAFAALLAM



Evaluate each expression.

جد قيمة كل تعبير.

33. $\log_{\frac{1}{5}} 3125 = x$

$$3125 = \left(\frac{1}{5}\right)^x$$

$$3125 = (5^{-1})^x$$

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

$$5 = -x$$

$$\boxed{-5} = x$$

34. $\log_{\frac{1}{8}} 512 = x$

$$512 = \left(\frac{1}{8}\right)^x$$

$$512 = (8^{-1})^x$$

$$8^3 = 8^{-x}$$

$$3 = -x$$

$$\boxed{-3} = x$$

35. $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{81} = x$

$$\frac{1}{81} = \left(\frac{1}{3}\right)^x$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^4 = \left(\frac{1}{3}\right)^x$$

$$\boxed{4} = x$$

36. $\log_{\frac{1}{6}} \frac{1}{216} = x$

$$\frac{1}{216} = \left(\frac{1}{6}\right)^x$$

$$\left(\frac{1}{6}\right)^3 = \left(\frac{1}{6}\right)^x$$

$$\boxed{3} = x$$



@MUSTAFAALLAM



7

حل المعادلات اللوغاريتمية

الدرس 2-6

(1,2)

(8-13)

376

Solve each equation.

حل كل من المعادلات التالية.

1. $\log_8 x = \frac{4}{3}$

$x = 8^{\frac{4}{3}}$

$x = 16$

2. $\log_{16} x = \frac{3}{4}$

$x = 16^{\frac{3}{4}}$

$x = 8$

8. $\log_{81} x = \frac{3}{4}$

$x = 81^{\frac{3}{4}}$

$x = 27$

9. $\log_{25} x = \frac{5}{2}$

$x = 25^{\frac{5}{2}}$

$x = 3125$

10. $\log_8 \frac{1}{2} = x$

$\frac{1}{2} = 8^x$

$2^{-1} = (2^3)^x$

$2^{-1} = 2^{3x}$

$\frac{-1}{3} = \frac{3x}{1}$

$x = -\frac{1}{3}$

11. $\log_6 \frac{1}{36} = x$

$\frac{1}{36} = 6^x$

$6^{-2} = 6^x$

$-2 = x$

12. $\log_x 32 = \frac{5}{2}$

$(32)^{\frac{2}{5}} = (x^{\frac{5}{2}})^{\frac{2}{5}}$

$4 = x$

13. $\log_x 27 = \frac{3}{2}$

$(27)^{\frac{2}{3}} = (x^{\frac{3}{2}})^{\frac{2}{3}}$

$9 = x$





8

تحويل التعابير لأبسط صورة وإيجاد قيمها باستخدام خواص اللوغاريتمات

الدرس
6-3

(1-4)

(12-17)+(19-22)

384

استخدم $\log_4 3 \approx 0.7925$ و $\log_4 5 \approx 1.1610$ لتقدير قيمة كل تعبير مما يلي تقريباً.

1. $\log_4 18$

$$\begin{aligned}
 &= \log_4 (2 \times 3 \times 3) \\
 &= \log_4 2 + \log_4 3 + \log_4 3 \\
 &= 0.5 + 0.7925 + 0.7925 \\
 &= 2.085
 \end{aligned}$$

2. $\log_4 15$

$$\begin{aligned}
 &= \log_4 (3 \times 5) \\
 &= \log_4 3 + \log_4 5 \\
 &= 0.7925 + 1.1610 = 1.9535
 \end{aligned}$$

3. $\log_4 \frac{5}{3}$

$$\begin{aligned}
 &= \log_4 5 - \log_4 3 \\
 &= 1.1610 - 0.7925 \\
 &= 0.3685
 \end{aligned}$$

4. $\log_4 \frac{3}{4}$

$$\begin{aligned}
 &= \log_4 3 - \log_4 4 \\
 &= 0.7925 - 1 \\
 &= -0.2075
 \end{aligned}$$

استخدم $\log_4 2 = 0.5$ و $\log_4 3 \approx 0.7925$ لتقدير قيمة كل تعبير على وجه التقريب.

12) $\log_4 30$

$$\begin{aligned}
 &= \log_4 (2 \times 3 \times 5) \\
 &= \log_4 2 + \log_4 3 + \log_4 5 \\
 &= 0.5 + 0.7925 + 1.1610 \\
 &= 2.4535
 \end{aligned}$$

13) $\log_4 20$

$$\begin{aligned}
 &= \log_4 (4 \times 5) \\
 &= \log_4 4 + \log_4 5 \\
 &= 1 + 1.1610 \\
 &= 2.1610
 \end{aligned}$$

14) $\log_4 \frac{2}{3}$

$$\begin{aligned}
 &= \log_4 2 - \log_4 3 \\
 &= 0.5 - 0.7925 \\
 &= -0.2925
 \end{aligned}$$

15) $\log_4 \frac{4}{3}$

$$\begin{aligned}
 &= \log_4 4 - \log_4 3 \\
 &= 1 - 0.7925 \\
 &= 0.2075
 \end{aligned}$$

16) $\log_4 9$

$$\begin{aligned}
 &= \log_4 (3 \times 3) \\
 &= \log_4 3 + \log_4 3 \\
 &= 0.7925 + 0.7925 \\
 &= 1.585
 \end{aligned}$$

17) $\log_4 8$

$$\begin{aligned}
 &= \log_4 2^3 \\
 &= 3 \log_4 2 \\
 &= 3(0.5) \\
 &= 1.5
 \end{aligned}$$



@MUSTAFAALLAM



إذا كان لديك $\log_8 8 \approx 1.1606$ و $\log_7 9 \approx 1.1292$ ، قدر قيمة كل تعبير على وجه التقريب

19. $\log_6 48$

$$\begin{aligned} &= \log_6 (6 \times 8) \\ &= \log_6 6 + \log_6 8 \\ &= 1 + 1.1606 \\ &= \boxed{2.1606} \end{aligned}$$

20. $\log_7 81$

$$\begin{aligned} &= \log_7 9^2 \\ &= 2 \log_7 9 \\ &= 2 (1.1292) \\ &= \boxed{2.2584} \end{aligned}$$

21. $\log_6 512$

$$\begin{aligned} &= \log_6 8^3 \\ &= 3 \log_6 8 \\ &= 3 (1.1606) \\ &= \boxed{3.4818} \end{aligned}$$

22. $\log_7 729$

$$\begin{aligned} &= \log_7 9^3 \\ &= 3 \log_7 9 \\ &= 3 (1.1292) \\ &= \boxed{3.3876} \end{aligned}$$





9

حل معادلات لوغاريتمية باستخدام خواص اللوغاريتمات

الدس 3-6

(36-41)

385

 $\log(x) \Rightarrow \log 10x$ **المثابرة حل كل معادلة مما يلي. وتحقق من صحة الحل.** PERSEVERANCE Solve each equation. Check your solutions.

36. $\log_3 6 + \log_3 x = \log_3 12$

$$\log_3 6x = \log_3 12$$

$$\frac{6x}{6} = \frac{12}{6}$$

$$x = \boxed{2} \checkmark$$

37. $\log_4 a + \log_4 8 = \log_4 24$

$$\log_4 8a = \log_4 24$$

$$8a = 24$$

$$a = \frac{24}{8} = \boxed{3}$$



38. $\log_{10} 18 - \log_{10} 3x = \log_{10} 2$

$$\log_{10} \frac{18}{3x} = \log_{10} 2$$

$$\frac{18}{3x} = \frac{2}{1}$$

$$\frac{6x}{6} = \frac{18}{6}$$

$$x = \boxed{3} \checkmark$$

39. $\log_7 100 - \log_7 (y + 5) = \log_7 10$

$$\log_7 \frac{100}{y+5} = \log_7 10$$

$$\frac{100}{y+5} = 10$$

$$\frac{10}{10}(y+5) = \frac{100}{10}$$

$$y+5 = 10$$

$$y = \boxed{5}$$

40. $\log_2 n = \frac{1}{3} \log_2 27 + \log_2 36$

$$\log_2 n = \log_2 (27^{\frac{1}{3}}) + \log_2 36$$

$$\log_2 n = \log_2 (27^{\frac{1}{3}} (36))$$

$$n = 27^{\frac{1}{3}} (36)$$

$$n = \boxed{108}$$

41. $3 \log_{10} 8 - \frac{1}{2} \log_{10} 36 = \log_{10} x$

$$\log_{10} (8^3) - \log_{10} (36^{\frac{1}{2}}) = \log_{10} x$$

$$\log_{10} \left(\frac{8^3}{36^{\frac{1}{2}}} \right) = \log_{10} x$$

$$\frac{8^3}{36^{\frac{1}{2}}} = x$$

$$\boxed{85 \frac{1}{3}} = \boxed{\frac{256}{3}} = x$$



10 إيجاد قيم التعابير المشتملة على الأساس الطبيعي واللوغاريتم الطبيعي

الدس 6-5

(5-8)

(28-33)

401

Write each as a single logarithm.

اكتب كلاً مما يلي في صيغة لوغاريتم منفرد.

5) $3 \ln 2 + 2 \ln 4$

$$\begin{aligned} &= \ln 2^3 + \ln 4^2 \\ &= \ln (2^3 \times 4^2) \\ &= \ln 128 \\ &= \ln 2^7 \\ &= 7 \ln 2 \end{aligned}$$

6) $5 \ln 3 - 2 \ln 9$

$$\begin{aligned} &= \ln 3^5 - \ln 9^2 \\ &= \ln \frac{3^5}{9^2} \\ &= \ln 3 \end{aligned}$$

7) $3 \ln 6 + 2 \ln 9$

$$\begin{aligned} &= \ln 6^3 + \ln 9^2 \\ &= \ln (6^3 \times 9^2) \\ &= \ln 17496 \end{aligned}$$

8) $3 \ln 5 + 4 \ln x$

$$\begin{aligned} &= \ln 5^3 + \ln x^4 \\ &= \ln (5^3 \times x^4) \\ &= \ln 125x^4 \end{aligned}$$



@MUSTAFAALLAM

Write each as a single logarithm.

اكتب كلاً مما يلي في صيغة لوغاريتم منفرد.

28. $\ln 125 - 2 \ln 5$

$$\begin{aligned} &= \ln 5^3 - 2 \ln 5 \\ &= 3 \ln 5 - 2 \ln 5 \\ &= \ln 5 \end{aligned}$$

29. $3 \ln 10 + 2 \ln 100$

$$\begin{aligned} &= \ln 10^3 + \ln 100^2 \\ &= \ln (10^3 \times 100^2) \quad (10^2)^2 \\ &= \ln (10^3 \times 10^4) \\ &= \ln 10^7 \\ &= 7 \ln 10 \end{aligned}$$

30. $4 \ln \frac{1}{3} - 6 \ln \frac{1}{9}$

$$\begin{aligned} &= 4 \ln \frac{1}{3} - 6 \ln \left(\frac{1}{3}\right)^2 \\ &= 4 \ln \frac{1}{3} - 12 \ln \frac{1}{3} \\ &= -8 \ln \frac{1}{3} \\ &= 8 \ln \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} \\ &= 8 \ln 3 \end{aligned}$$

31. $7 \ln \frac{1}{2} + 5 \ln 2$

$$\begin{aligned} &= 7 \ln 2^{-1} + 5 \ln 2 \\ &= -7 \ln 2 + 5 \ln 2 \\ &= -2 \ln 2 \end{aligned}$$

32. $8 \ln x - 4 \ln 5$

$$\begin{aligned} &= \ln x^8 - \ln 5^4 \\ &= \ln \frac{x^8}{5^4} = \ln \left(\frac{x^2}{5}\right)^4 \\ &= 4 \ln \left(\frac{x^2}{5}\right) \\ &= \ln \frac{x^8}{625} \end{aligned}$$

33. $3 \ln x^2 + 4 \ln 3$

$$\begin{aligned} &= \ln (x^2)^3 + \ln 3^4 \\ &= \ln x^6 + \ln 81 \\ &= \ln (x^6)(81) \\ &= \ln 81x^6 \end{aligned}$$



11 تحويل التعابير النسبية لأبسط صورة

الدرس 7-1

(13-23)

430

Simplify each expression.

حول كل تعبير لأبسط صورة.

13. $\frac{x(x-3)(x+6)}{x^2+x-12}$

$$= \frac{x(x-3)(x+6)}{(x-3)(x+4)}$$

$$= \frac{x(x+6)}{x+4}$$

14. $\frac{y^2(y^2+3y+2)}{2y(y-4)(y+2)}$

$$= \frac{y^2(y+1)(y+2)}{2y(y-4)(y+2)}$$

$$= \frac{y(y+1)}{2(y-4)}$$

15. $\frac{(x^2-9)(x^2-z^2)}{4(x+z)(x-3)}$

$$= \frac{(x+3)(x-3)(x+z)(x-z)}{4(x+z)(x-3)}$$

$$= \frac{(x+3)(x-z)}{4}$$

$$= \frac{1}{4}(x+3)(x-z)$$

16. $\frac{(x^2-16x+64)(x+2)}{(x^2-64)(x^2-6x-16)}$

$$= \frac{(x-8)(x-8)(x+2)}{(x+8)(x-8)(x+2)(x-8)}$$

$$= \frac{1}{x+8}$$

17. $\frac{x^2(x+2)(x-4)}{6x(x^2+x-20)}$

$$= \frac{x^2(x+2)(x-4)}{6x(x-4)(x+5)}$$

$$= \frac{x(x+2)}{6(x+5)}$$

18. $\frac{3y(y-8)(y^2+2y-24)}{15y^2(y^2-12y+32)}$

$$= \frac{3y(y-8)(y-4)(y+6)}{5y^2(y-4)(y-8)}$$

$$= \frac{y+6}{5y}$$

19. اختيار من متعدد حدد جميع قيم x التي تكون عندها $\frac{(x-3)(x+6)}{(x^2-7x+12)(x^2-36)}$ غير معرفة.

F 3, -6

G 4, 6

H -6, 6

J -6, 3, 4, 6

$$(x^2-7x+12)(x^2-36) = 0$$

$$(x-3)(x-4)(x+6)(x-6) = 0$$

$x-3=0$ $x=3$	$x-4=0$ $x=4$	$x+6=0$ $x=-6$	$x-6=0$ $x=6$
------------------	------------------	-------------------	------------------



@MUSTAFAALLAM



Simplify each expression.

حول كل تعبير لأبسط صورة.

20. $\frac{x^2 - 5x - 14}{28 + 3x - x^2}$

$$= \frac{(x+2)(x-7)}{-x^2+3x+28} = \frac{(x+2)(x-7)}{-(x^2-3x-28)} = \frac{(x+2)(x-7)}{-(x+2)(x-7)} = \frac{(x+2)}{x+4}$$

21. $\frac{x^3 - 9x^2}{x^2 - 3x - 54}$

$$= \frac{x^2(x-9)}{(x+6)(x-9)} = \frac{x^2}{x+6}$$

22. $\frac{(x-4)(x^2+2x-48)}{(36-x^2)(x^2+4x-32)}$

$$= \frac{(x-4)(x-6)(x+8)}{(6+x)(6-x)(x-4)(x+8)} = \frac{1}{6+x}$$

23. $\frac{16 - c^2}{c^2 + c - 20}$

$$= \frac{(4+c)(4-c)}{(c-4)(c+5)} = \frac{-(4+c)}{c+5}$$



@MUSTAFAALLAM



12	تمثيل الدوال النسبية ذات خط التقارب المائلة ونقطة الانفصال بيانياً	مثال $(4A, 4B) + 4$	453
		(28-35)	454

مثال 4 التمثيل بيانياً مع نقطة الانفصال

مرفقين مرفقين

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

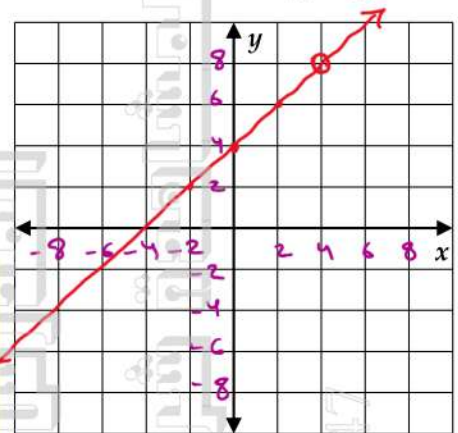
أيضا، المقام $x - 4 = 0$
 $x = 4$

$\Rightarrow f(x) = x + 4 \Rightarrow x \neq 4$

صاك نقطة انفصال عن $x = 4$

$x \mid 0 \mid 2 \mid -2$
 $y \mid 4 \mid 6 \mid 2$

مثال $f(x) = \frac{x^2 - 16}{x - 4}$ بيانياً.



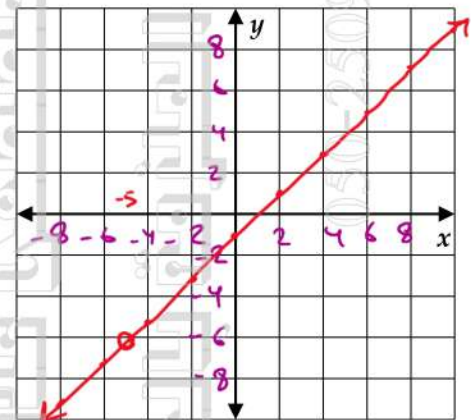
أيضا، المقام $x + 5 = 0$
 $x = -5$

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

$\Rightarrow f(x) = x - 1 \Rightarrow x \neq -5$

صاك نقطة انفصال عن $x = -5$

$x \mid 0 \mid 2 \mid 4$
 $y \mid -1 \mid 1 \mid 3$



أيضا، المقام $x - 3 = 0$
 $x = 3$

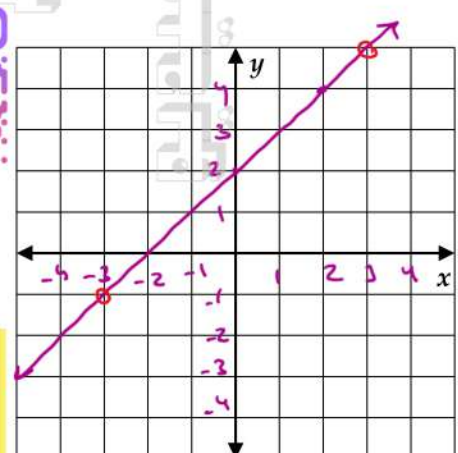
$$f(x) = \frac{x^3 + 2x^2 - 9x - 18}{x^2 - 9} = \frac{x^2(x+2) - 9(x+2)}{(x+3)(x-3)} = \frac{(x+2)(x^2-9)}{(x+3)(x-3)} = \frac{(x+2)(x+3)(x-3)}{(x+3)(x-3)}$$

$\Rightarrow f(x) = x + 2 \Rightarrow x \neq 3, x \neq -3$

صاك نقطة انفصال عن $x = 3, x = -3$

4A. $f(x) = \frac{x^2 + 4x - 5}{x + 5}$

4B. $f(x) = \frac{x^3 + 2x^2 - 9x - 18}{x^2 - 9}$





28. $f(x) = \frac{x^2 - 2x - 8}{x - 4}$

1×8
 (2×4)

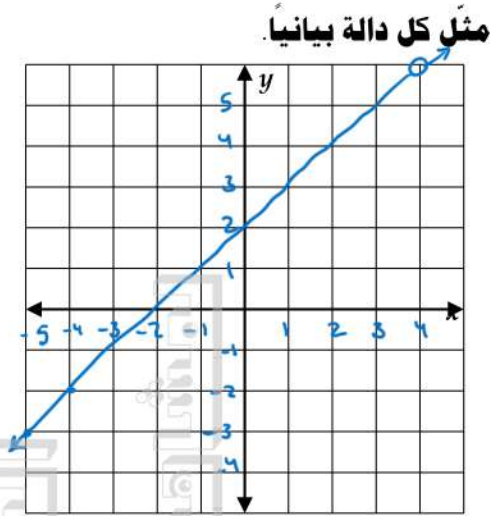
$f(x) = \frac{(x+2)(x-4)}{x-4}$

$x - 4 = 0$

$x = 4$

$\Rightarrow f(x) = x+2 \Rightarrow x \neq 4$

نقطة انفصال عند $x=4$
مخوة



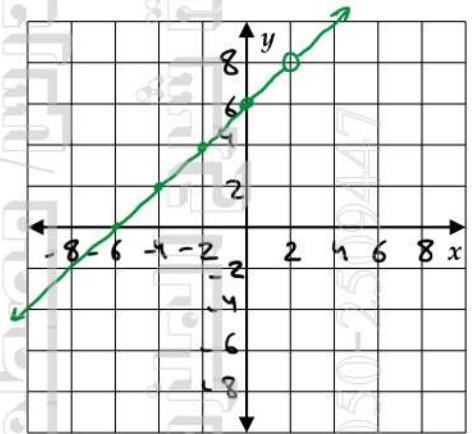
29. $f(x) = \frac{x^2 + 4x - 12}{x - 2}$

$f(x) = \frac{(x-2)(x+6)}{x-2}$

$x - 2 = 0$
 $x = 2$

$\Rightarrow f(x) = x+6, x \neq 2$

نقطة انفصال عند $x=2$



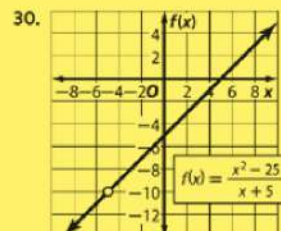
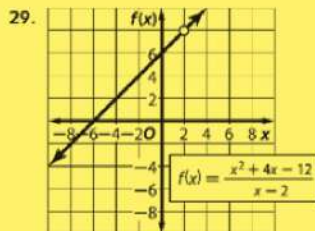
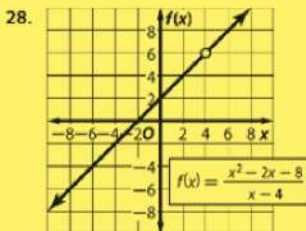
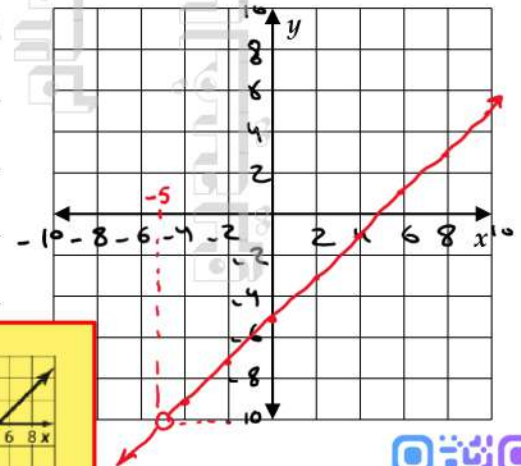
30. $f(x) = \frac{x^2 - 25}{x + 5}$

$x + 5 = 0$
 $x = -5$

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

نقطة الانفصال

$\Rightarrow f(x) = x-5, x \neq -5$



@MUSTAFAALLAM



31. $f(x) = \frac{x^2 - 64}{x - 8}$

$f(x) = \frac{(x-8)(x+8)}{x-8}$

$x-8=0$

$x=8$

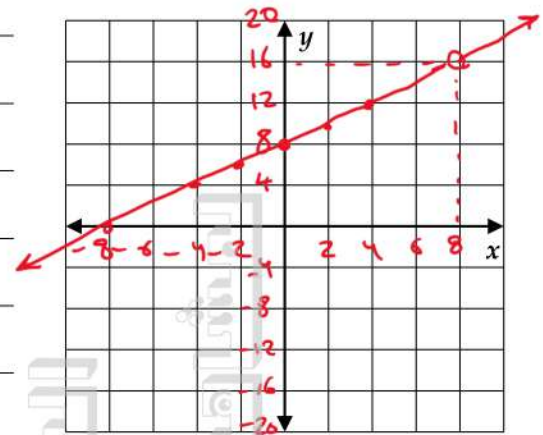
$f(x) = \frac{-4}{x+8}$

نقطة لانفصال

$\begin{array}{c|c|c|c|c|c} x & 0 & 2 & 4 & -2 & -4 \\ \hline y & 8 & 10 & 12 & 6 & 4 \end{array}$

$(8, 16)$

مثل كل دالة بيانياً



32. $f(x) = \frac{(x-4)(x^2-4)}{x^2-6x+8}$

$f(x) = \frac{(x-4)(x+2)(x-2)}{(x-2)(x-4)}$

$x-2=0$

$x=2$

$x-4=0$

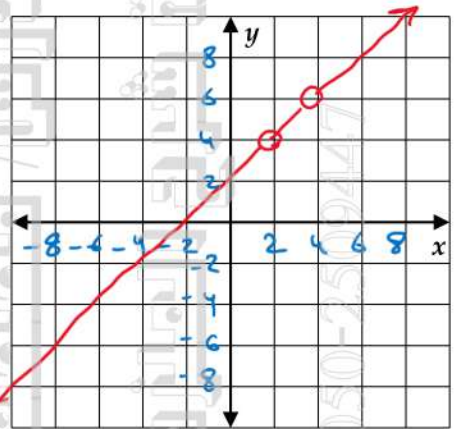
$x=4$

$f(x) = x+2$, $x \neq 2$, $x \neq 4$

نقطتي انفصال

$(2, 4)$

$(4, 6)$



33. $f(x) = \frac{(x+5)(x^2+2x-3)}{x^2+8x+15}$

$f(x) = \frac{(x+5)(x-1)(x+3)}{(x+3)(x+5)}$

$x+3=0$

$x=-3$

$x+5=0$

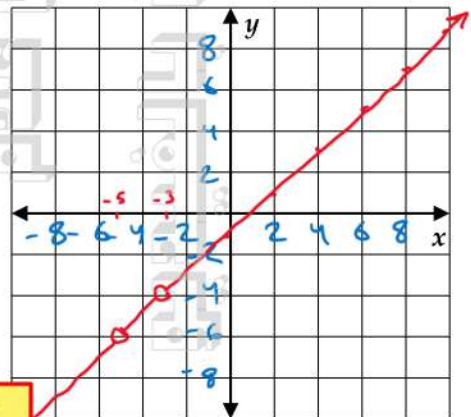
$x=-5$

نقطتي انفصال

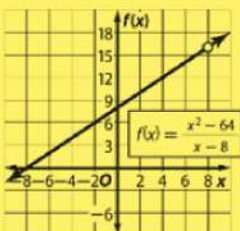
$(-3, -1)$

$(-5, -6)$

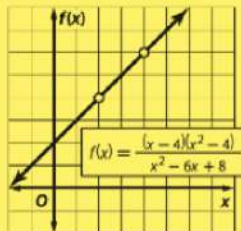
$f(x) = x-1$, $x \neq -3$, $x \neq -5$



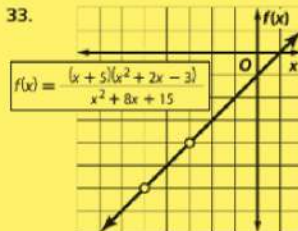
31.



32.



33.



@MUSTAFAALLAM



مثل كل دالة بيانياً.

$$34. f(x) = \frac{3x^4 + 6x^3 + 3x^2}{x^2 + 2x + 1}$$

$$f(x) = \frac{3x^2(x^2 + 2x + 1)}{(x+1)(x+1)}$$

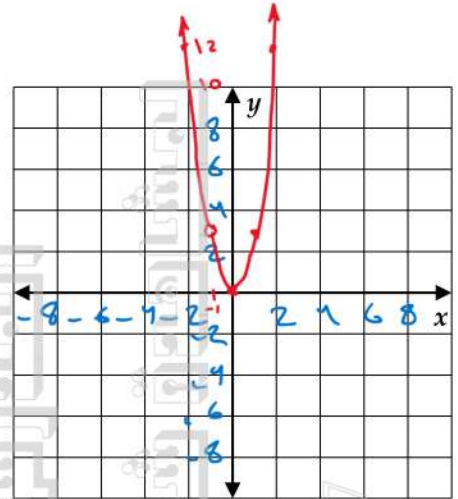
$$f(x) = \frac{3x^2(x+1)(x+1)}{(x+1)(x+1)}$$

$$x+1=0$$

$$x = -1$$

نقطة انفعال
(-1, 3)

$$f(x) = 3x^2, x \neq -1$$



$$35. f(x) = \frac{2x^4 + 10x^3 + 12x^2}{x^2 + 5x + 6}$$

$$f(x) = \frac{2x^2(x^2 + 5x + 6)}{(x+2)(x+3)}$$

$$x+2=0$$

$$x = -2$$

$$f(x) = \frac{2x^2(x+2)(x+3)}{(x+2)(x+3)}$$

$$x+3=0$$

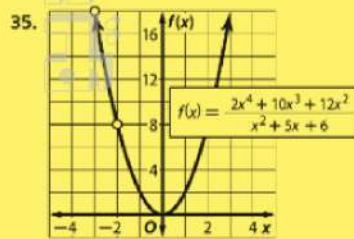
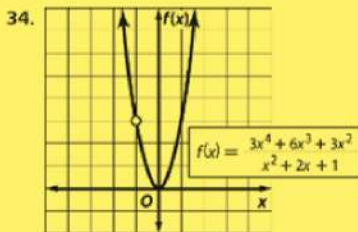
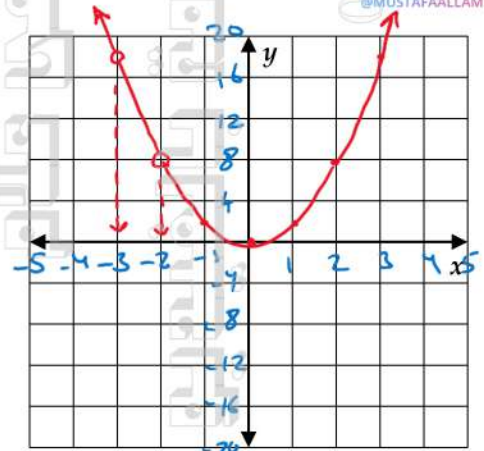
$$x = -3$$

نقطتي انفعال

$$(-2, 8)$$

$$(-3, 18)$$

$$f(x) = 2x^2, x \neq -2, x \neq -3$$





ربط المتتاليات الهندسية بالدوال الأسية

الدرس 1-8

(10-13)+(18-20)

485

حدد ما إذا كانت كل متتالية مما يلي هندسية اكتب نعم أو لا. Determine whether each sequence is geometric. Write yes or no.

10) -8, -5, -1, 4, ...

$$\frac{-5}{-8} \neq \frac{-1}{-5} \neq \frac{4}{-1}$$

ليست هندسية
لا توجد نسبة ثابتة

11) 4, 12, 36, 108, ...

$$\frac{12}{4} = \frac{36}{12} = \frac{108}{36} = 3$$

نعم
توجد نسبة ثابتة = 3

12) 27, 9, 3, 1, ...

$$\frac{9}{27} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

نعم
توجد نسبة ثابتة = $\frac{1}{3}$

13) 7, 14, 21, 28, ...

$$\frac{14}{7} \neq \frac{21}{14} \neq \frac{28}{21}$$

لا
لا توجد نسبة ثابتة

حدد ما إذا كانت كل متتالية مما يلي حسابية أم هندسية أم ليست أيًا منهما اشرح استنتاجك.

18) 5, 1, 7, 3, 9, ...

$$1-5 \neq 7-1 \neq 3-7 \neq 9-3$$

ليست حسابية
ليست هندسية

19) 200, -100, 50, -25, ...

$$\frac{-100}{200} = \frac{50}{-100} = \frac{-25}{50} = -0.5$$

هندسية
توجد نسبة ثابتة = -0.5

20) 12, 16, 20, 24, ...

$$16-12 = 20-16 = 24-20 = 4$$

حسابية / 4
توجد فرق ثابت = 4





14	إيجاد الحد النوني والأوساط الحسابية للمتتاليات الحسابية	الدرس 2-8	(3,4)	492
			(20-31)	

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

Write an equation for the nth term of each arithmetic sequence.

اكتب معادلة للحد النوني لكل متتالية حسابية.

3) a_1, a_2, a_3, \dots
13, 19, 25, ...

$a_{10} = 67$

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + (n-1)d \\ a_n &= 13 + (n-1)(6) \\ a_n &= 13 + 6n - 6 \\ a_n &= 6n + 7 \end{aligned}$$

معادلة الحد النوني

4) $a_5 = -12, d = -4$

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + (n-1)d \\ -12 &= a_1 + (5-1)(-4) \\ -12 &= a_1 - 16 \\ -12 + 16 &= a_1 \\ a_1 &= 4 \\ a_n &= 4 + (n-1)(-4) \\ a_n &= 4 - 4n + 4 \\ a_n &= -4n + 8 \end{aligned}$$

20. $a_{24} = 35, 46, \dots$

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + (n-1)d \\ a_n &= 24 + (n-1)(11) \\ a_n &= 24 + 11n - 11 \\ a_n &= 11n + 13 \end{aligned}$$

21. 31, 17, 3, ...

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + (n-1)d \\ a_n &= 31 + (n-1)(-14) \\ a_n &= 31 - 14n + 14 \\ a_n &= -14n + 45 \end{aligned}$$

22. $a_9 = 45, d = -3$

$a_1 = 69$
 $d = -3$

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + (n-1)d \\ 45 &= a_1 + (9-1)(-3) \\ 45 &= a_1 - 24 \\ 45 + 24 &= a_1 \\ 69 &= a_1 \\ a_n &= 69 + (n-1)(-3) \\ a_n &= 69 - 3n + 3 \\ a_n &= -3n + 72 \end{aligned}$$

23. $a_7 = 21, d = 5$

$a_1 = -9$
 $d = 5$

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + (n-1)d \\ 21 &= a_1 + (7-1)(5) \\ 21 &= a_1 + 30 \\ 21 - 30 &= a_1 \\ -9 &= a_1 \\ a_n &= -9 + (n-1)(5) \\ a_n &= -9 + 5n - 5 \\ a_n &= 5n - 14 \end{aligned}$$

24. $a_4 = 12, d = 0.25$

$a_1 = 11.25$

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + (n-1)d \\ 12 &= a_1 + (4-1)(0.25) \\ 12 &= a_1 + 0.75 \\ 12 - 0.75 &= a_1 \\ 11.25 &= a_1 \\ a_n &= 11.25 + (n-1)(0.25) \\ a_n &= 11.25 + 0.25n - 0.25 \\ a_n &= 0.25n + 11 \end{aligned}$$

25. $a_5 = 1.5, d = 4.5$

$a_1 = -16.5$

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + (n-1)d \\ 1.5 &= a_1 + (5-1)(4.5) \\ 1.5 &= a_1 + 18 \\ 1.5 - 18 &= a_1 \\ -16.5 &= a_1 \\ a_n &= -16.5 + (n-1)(4.5) \\ a_n &= -16.5 + 4.5n - 4.5 \\ a_n &= 4.5n - 21 \end{aligned}$$



Write an equation for the nth term of each arithmetic sequence.

اكتب معادلة للحد النوني لكل متتالية حسابية.

26. 9, 2, -5, ...

$a_1 = 9$

$d = 2 - 9 = -7$

$a_n = a_1 + (n-1)d$

$a_n = 9 + (n-1)(-7)$

$a_n = 9 - 7n + 7$

$a_n = -7n + 16$

27. $a_6 = 22, d = 9$

$a_1 = -23$

$a_n = a_1 + (n-1)d$

$a_6 = a_1 + (6-1)(9)$

$22 = a_1 + 45$

$a_1 = 22 - 45$

$a_1 = -23$

$a_n = a_1 + (n-1)d$

$a_n = -23 + (n-1)(9)$

$a_n = -23 + 9n - 9$

$a_n = 9n - 32$

28. $a_8 = -8, d = -2$

$a_n = a_1 + (n-1)d$

$a_8 = a_1 + (8-1)(-2)$

$-8 = a_1 - 14$

$a_1 = -8 + 14$

$a_1 = 6$

$a_n = a_1 + (n-1)d$

$a_n = 6 + (n-1)(-2)$

$a_n = 6 - 2n + 2$

$a_n = -2n + 8$

29. $a_{15} = 7, d = \frac{2}{3}$

$a_n = a_1 + (n-1)d$

$a_{15} = a_1 + (15-1)(\frac{2}{3})$

$7 = a_1 + \frac{28}{3}$

$a_1 = 7 - \frac{28}{3}$

$a_1 = -\frac{7}{3}$

$a_n = a_1 + (n-1)d$

$a_n = -\frac{7}{3} + (n-1)(\frac{2}{3})$

$a_n = -\frac{7}{3} + \frac{2n}{3} - \frac{2}{3}$

$a_n = \frac{2n}{3} - \frac{9}{3}$

$a_n = \frac{2n}{3} - 3$

30. -12, -17, -22, ...

$a_1 = -12$

$d = -17 - (-12)$

$d = -5$

$a_n = a_1 + (n-1)d$

$a_n = -12 + (n-1)(-5)$

$a_n = -12 - 5n + 5$

$a_n = -5n - 7$

31. $a_3 = -\frac{4}{5}, d = \frac{1}{2}$

$a_1 = \square$

$a_n = a_1 + (n-1)d$

$a_3 = a_1 + (3-1)(\frac{1}{2})$

$-\frac{4}{5} = a_1 + 1$

$a_1 = -\frac{4}{5} - 1$

$a_1 = -\frac{9}{5}$

$a_n = a_1 + (n-1)d$

$a_n = -\frac{9}{5} + (n-1)(\frac{1}{2})$

$a_n = -\frac{9}{5} + \frac{1}{2}n - \frac{1}{2}$

$a_n = \frac{1}{2}n - \frac{23}{10}$





15 إيجاد الحد النوني والأوساط الهندسية للمتتاليات الهندسية

الدرس 3-8

مثال 3+3

497

(35-40)

500

الحد النوني a_n لمتتالية هندسية $a_n = a_1 r^{n-1}$

مثال 3 إيجاد الأوساط الهندسية

جد ثلاثة أوساط هندسية بين 2 و 1250.

$$\begin{aligned}
 & x=5 \Rightarrow 2, 16, 50, 250, 1250 \quad \checkmark \\
 & r=-5 \Rightarrow 2, -10, 50, -250, 1250 \quad \checkmark \\
 & a_n = a_1 r^{n-1} \Rightarrow r^4 = 625 \\
 & a_5 = 2 r^{5-1} \Rightarrow r = \sqrt[4]{625} \\
 & \frac{1250}{2} = \frac{2}{2} r^4 \Rightarrow r = \pm 5 \\
 & \begin{cases} r=5 \\ r=-5 \end{cases}
 \end{aligned}$$

$$a_1, \dots, a_6$$

3. جد أربعة أوساط هندسية بين 0.5 و 512.

$$\begin{aligned}
 & 0.5, 2, 8, 32, 128, 512 \\
 & a_n = a_1 r^{n-1} \Rightarrow r^5 = 1024 \\
 & a_6 = 0.5 r^{6-1} \Rightarrow r = \sqrt[5]{1024} \\
 & \frac{512}{0.5} = \frac{0.5}{0.5} r^5 \Rightarrow r = 4
 \end{aligned}$$

جد الأوساط الهندسية لكل متتالية.

36. a_1, \dots, a_5 640, ?, ?, ?, 2.5

$$\begin{aligned}
 & r = \frac{1}{4} \\
 & 640, 160, 40, 10, 2.5 \\
 & a_n = a_1 r^{n-1} \Rightarrow 2.5 = \frac{640}{640} r^4 \\
 & r^4 = \frac{1}{256} \\
 & r = \pm \sqrt[4]{\frac{1}{256}} \\
 & r = \pm \frac{1}{4}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & a_1, \dots, a_5 \\
 & 35. 810, ?, ?, ?, 10 \\
 & a_n = a_1 r^{n-1} \Rightarrow \frac{10}{810} = \frac{810}{810} r^4 \\
 & r^4 = \frac{1}{81} \\
 & r = \pm \sqrt[4]{\frac{1}{81}} \\
 & r = \pm \frac{1}{3} \\
 & \begin{cases} r=\frac{1}{3} \\ r=-\frac{1}{3} \end{cases}
 \end{aligned}$$



@MUSTAFAALLAM



جد الأوساط الهندسية لكل متتالية.

37. $\frac{7}{2}, \frac{?}{?}, \frac{?}{?}, \frac{56}{81}$

$$r = \frac{2}{3} \quad a_n = a_1 r^{n-1}$$

$$\frac{7}{2}, \frac{7}{3}, \frac{14}{9}, \frac{28}{27}, \frac{56}{81}$$

$$\frac{56}{81} = \frac{7}{2} r^4$$

$$\frac{2}{7} \times \frac{56}{81} = r^4$$

$$\frac{16}{81} = r^4$$

$$r = \sqrt[4]{\frac{16}{81}}$$

$$r = \pm \frac{2}{3}$$

38. $\frac{729}{64}, \frac{?}{?}, \frac{?}{?}, \frac{324}{9}$

$$r = \frac{4}{3} \quad a_n = a_1 r^{n-1}$$

$$\frac{729}{64}, \frac{243}{16}, \frac{81}{4}, 27, \frac{324}{9}$$

$$\frac{324}{9} = \frac{729}{64} r^4$$

$$\frac{64}{729} \times \frac{324}{9} = r^4$$

$$\Rightarrow r^4 = \frac{256}{81}$$

$$r = \sqrt[4]{\frac{256}{81}}$$

$$r = \pm \frac{4}{3}$$

40. جد وسطين هندسيين بين 16 و -2.

$$a_1 = -2, a_4 = 16$$

$$a_n = a_1 r^{n-1}$$

$$16 = -2 r^3$$

$$\frac{16}{-2} = r^3$$

$$r^3 = -8$$

$$r = \sqrt[3]{-8}$$

$$r = -2$$

39. جد وسطين هندسيين بين 3 و 375.

$$a_1 = 3, a_4 = 375$$

$$a_n = a_1 r^{n-1}$$

$$375 = 3 r^3$$

$$\frac{375}{3} = r^3$$

$$r^3 = 125$$

$$r = \sqrt[3]{125}$$

$$r = 5$$





16	الدرس 5-6 تحويل التعابير التي تكون في شكل أس أو جذر لأبسط صورة a)	مثال 4+مثال 5	336
		(30-39)	338
	الدرس 5-7 حل المعادلات التي تحتوي على جذور b)	مثال (2A,2B) +2	342
		(36-47)	345

مثال 4 تحويل التعابير التي تحتوي على أسس نسبية لأبسط صورة

حوّل كل تعبير لأبسط صورة.

$$\begin{aligned} \text{a. } a^{\frac{2}{7}} \times a^{\frac{4}{7}} \\ &= a^{\frac{2}{7} + \frac{4}{7}} \\ &= a^{\frac{6}{7}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } b^{-\frac{5}{6}} \\ &= \frac{1}{b^{\frac{5}{6}}} \\ &= \frac{1}{b^{\frac{5}{6}} \times b^{\frac{1}{6}}} \\ &= \frac{1}{b^{\frac{6}{6}}} \\ &= \frac{1}{b} \end{aligned}$$

مثال 5 تحويل التعابير الجذرية لأبسط صورة

حوّل كل تعبير لأبسط صورة.

$$\begin{aligned} \text{a. } \frac{\sqrt[4]{27}}{\sqrt{3}} &= \frac{3^{\frac{3}{4}}}{3^{\frac{1}{2}}} \\ &= 3^{\frac{3}{4} - \frac{1}{2}} \\ &= 3^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } \sqrt[3]{64z^6} \\ &= 4z^{\frac{2}{3}} \end{aligned}$$





Simplify each expression.

حول كل تعبير لأبسط صورة.

$$30. x^{\frac{1}{3}} \times x^{\frac{2}{5}}$$

$$= x^{\frac{1}{3} + \frac{2}{5}}$$

$$= x^{\frac{11}{15}}$$

$$31. a^{\frac{4}{9}} \times a^{\frac{1}{4}}$$

$$= a^{\frac{4}{9} + \frac{1}{4}}$$

$$= a^{\frac{25}{36}}$$

$$32. b^{-\frac{3}{4}}$$

$$= \frac{1}{b^{\frac{3}{4}}} \times \frac{b^{\frac{1}{4}}}{b^{\frac{1}{4}}}$$

$$= \frac{b^{\frac{1}{4}}}{b}$$

$$33. y^{-\frac{4}{5}}$$

$$= \frac{1}{y^{\frac{4}{5}}} \times \frac{y^{\frac{1}{5}}}{y^{\frac{1}{5}}}$$

$$= \frac{y^{\frac{1}{5}}}{y}$$

$$34. \frac{\sqrt[8]{81}}{\sqrt[6]{3}}$$

$$= \frac{3^{\frac{4}{8}}}{3^{\frac{1}{6}}}$$

$$= 3^{\frac{4}{8} - \frac{1}{6}}$$

$$= 3^{\frac{1}{3}}$$

$$= \sqrt[3]{3}$$

$$35. \frac{\sqrt[4]{27}}{\sqrt[4]{3}}$$

$$= \frac{3^{\frac{3}{4}}}{3^{\frac{1}{4}}}$$

$$= 3^{\frac{3}{4} - \frac{1}{4}}$$

$$= 3^{\frac{1}{2}}$$

$$= \sqrt{3}$$

$$36. \sqrt[4]{25x^2}$$

$$= \sqrt[4]{5^2 x^2}$$

$$= \sqrt{5x}$$

$$37. \sqrt[6]{81g^3}$$

$$= \sqrt[6]{3^4 g^3}$$

$$= \sqrt[3]{3^4} \sqrt[2]{g^3}$$

$$= \sqrt[3]{9} \sqrt{g}$$

$$38. \frac{(h^{\frac{1}{2}} + 1)}{(h^{\frac{1}{2}} - 1)} \times \frac{(h^{\frac{1}{2}} + 1)}{(h^{\frac{1}{2}} + 1)}$$

$$= \frac{h^1 + 1h^{\frac{1}{2}} + 1h^{\frac{1}{2}} + 1}{h - 1}$$

$$= \frac{h + 2h^{\frac{1}{2}} + 1}{h - 1}$$

$$39. \frac{(x^{\frac{1}{4}} + 2)}{(x^{\frac{1}{4}} - 2)} \times \frac{(x^{\frac{1}{4}} + 2)}{(x^{\frac{1}{4}} + 2)}$$

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

$$= \frac{(x^{\frac{1}{2}} + 4x^{\frac{1}{4}} + 4)}{(x^{\frac{1}{2}} - 4)} \times \frac{(x^{\frac{1}{2}} + 4)}{(x^{\frac{1}{2}} + 4)}$$

$$= \frac{x^1 + 4x^{\frac{1}{2}} + 4x^{\frac{3}{4}} + 16x^{\frac{1}{4}} + 4x^{\frac{1}{2}} + 16}{x - 16}$$

$$= \frac{x + 8x^{\frac{1}{2}} + 4x^{\frac{3}{4}} + 16x^{\frac{1}{4}} + 16}{x - 16}$$





مثال 2 حل معادلة الجذر التكعيبي

$$\text{حُلّ المعادلة: } 2(6x - 3)^{\frac{1}{3}} - 4 = 0$$

$$\frac{2}{2}(6x - 3)^{\frac{1}{3}} = \frac{4}{2}$$

$$((6x - 3)^{\frac{1}{3}})^{\frac{3}{1}} = (2)^{\frac{3}{1}}$$

$$6x - 3 = 8$$

$$\Rightarrow 6x = 8 + 3$$

$$\frac{6x}{6} = \frac{11}{6}$$

$$x = \boxed{\frac{11}{6}}$$

حُلّ كل من المعادلات التالية.

$$2A. (3n + 2)^{\frac{1}{3}} + 1 = 0$$

$$((3n + 2)^{\frac{1}{3}})^{\frac{3}{1}} = (-1)^{\frac{3}{1}}$$

$$3n + \cancel{2} = -1$$

$$\frac{3n}{3} = \frac{-3}{3}$$

$$n = \boxed{-1}$$

$$2B. 3(5y - 1)^{\frac{1}{3}} - 2 = 0$$

$$\frac{3}{3}(5y - 1)^{\frac{1}{3}} = \frac{2}{3} \quad y = \frac{\frac{35}{27}}{5}$$

$$((5y - 1)^{\frac{1}{3}})^{\frac{3}{1}} = (\frac{2}{3})^{\frac{3}{1}} \quad y = \boxed{\frac{7}{27}}$$

$$5y - \cancel{1} = \frac{8}{27} + 1$$

$$\frac{5y}{5} = \frac{\frac{35}{27}}{5}$$

$$36. (5n - 6)^{\frac{1}{3}} + 3 = 4$$

$$((5n - 6)^{\frac{1}{3}})^{\frac{3}{1}} = (1)^{\frac{3}{1}}$$

$$5n - \cancel{6} = 1$$

$$\frac{5n}{5} = \frac{7}{5}$$

$$n = \boxed{\frac{7}{5}}$$

$$n = \boxed{1.4}$$

$$37. (5p - 7)^{\frac{1}{3}} + 3 = 5$$

$$((5p - 7)^{\frac{1}{3}})^{\frac{3}{1}} = (2)^{\frac{3}{1}}$$

$$5p - \cancel{7} = 8$$

$$\frac{5p}{5} = \frac{15}{5}$$

$$p = \boxed{3}$$





حل كل من المعادلات التالية.

$$38. (6q + 1)^{\frac{1}{4}} + 2 = 5$$

$$((6q + 1)^{\frac{1}{4}})^{-2} = (3)^{-2}$$

$$6q + 1 = 81$$

$$\frac{6q}{6} = \frac{80}{6}$$

$$q = \frac{40}{3}$$

$$39. (3x + 7)^{\frac{1}{4}} - 3 = 1$$

$$((3x + 7)^{\frac{1}{4}})^{-3} = (4)^{-3}$$

$$3x + 7 = 256$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{249}{3}$$

$$x = 83$$

$$40. (3y - 2)^{\frac{1}{5}} + 5 = 6$$

$$((3y - 2)^{\frac{1}{5}})^{-5} = (1)^{-5}$$

$$3y - 2 = 1$$

$$\frac{3y}{3} = \frac{3}{3}$$

$$y = 1$$

$$41. (4z - 1)^{\frac{1}{5}} - 1 = 2$$

$$((4z - 1)^{\frac{1}{5}})^{-5} = (3)^{-5}$$

$$4z - 1 = 243$$

$$\frac{4z}{4} = \frac{244}{4}$$

$$z = 61$$

$$42. 2(x - 10)^{\frac{1}{3}} + 4 = 0$$

$$\frac{2}{2}(x - 10)^{\frac{1}{3}} = -\frac{4}{2}$$

$$((x - 10)^{\frac{1}{3}})^{-3} = (-2)^{-3}$$

$$x - 10 = -8$$

$$x = 2$$

$$43. 3(x + 5)^{\frac{1}{3}} - 6 = 0$$

$$\frac{3}{3}(x + 5)^{\frac{1}{3}} = \frac{6}{3}$$

$$((x + 5)^{\frac{1}{3}})^{-3} = (2)^{-3}$$

$$x + 5 = 8$$

$$x = 3$$



@MUSTAFAALLAM



حل كل من المعادلات التالية.

$$44. \sqrt[3]{5x+10} - 5 = 0$$

$$(\sqrt[3]{5x+10})^3 = (5)^3$$

$$\begin{array}{r} 5x+10 \\ -10 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{r} 125 \\ -10 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5x \\ 5 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{r} 115 \\ 5 \\ \hline \end{array}$$

$$x = \boxed{23}$$

$$45. \sqrt[3]{4n-8} - 4 = 0$$

$$(\sqrt[3]{4n-8})^3 = (4)^3$$

$$\begin{array}{r} 4n-8 \\ +8 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{r} 64 \\ +8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4n \\ 4 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{r} 72 \\ 4 \\ \hline \end{array}$$

$$n = \boxed{18}$$

$$46. \sqrt[3]{\frac{1}{7}(14a)} = 1 \times \frac{7}{1}$$

$$((\frac{1}{7}14a))^{\frac{1}{3}} = (7)^{\frac{3}{1}}$$

$$\begin{array}{r} 14a \\ 14 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{r} 343 \\ 14 \\ \hline \end{array}$$

$$a = \boxed{24.5}$$

$$47. \sqrt[3]{\frac{1}{4}(32b)} = 1 \times \frac{4}{1}$$

$$((\frac{1}{4}32b))^{\frac{1}{3}} = (4)^{\frac{3}{1}}$$

$$\begin{array}{r} 32b \\ 32 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{r} 64 \\ 32 \\ \hline \end{array}$$

$$b = \boxed{2}$$



@MUSTAFALLAM



17	a) إيجاد قيم التعابير اللوغاريتمية باستخدام قانون تغيير الأساس b) استخدام اللوغاريتمات لحل المسائل التي تتضمن نمواً واضمحلالاً أسياً	الدس 4-6	(33-38)	392
		الدس 6-6	مثال 1+1	405
			مثال (2A,2B) +2	406

١٥٩

عبر عن كل لوغاريتم بدلالة اللوغاريتمات العادية ثم قرب قيمته لأقرب جزء من عشرة آلاف.
٥٥٥٥

Express each logarithm in terms of common logarithms. Then approximate its value to the nearest ten-thousandth.

33. $\log_7 18$

$$= \frac{\log 18}{\log 7} = 1.4854$$

34. $\log_5 31$

$$= \frac{\log 31}{\log 5} =$$

35. $\log_2 16$

$$= \frac{\log 16}{\log 2} =$$

36. $\log_4 9$

$$= \frac{\log 9}{\log 4} =$$

37. $\log_3 11$

$$= \frac{\log 11}{\log 3} =$$

38. $\log_6 33$

$$= \frac{\log 33}{\log 6} =$$



@MUSTAFAALLAM

$$y = a e^{-kt}$$

مثال 1 من الحياة اليومية الاضمحلال الأسّي

العلوم عمر النصف لأي مادة مشعة هو الزمن الذي تستغرقه المادة حتى يتحلل نصف ذراتها. فعمر النصف للكربون 14 هو 5730 عاماً. حدد قيمة k ومعادلة تحلل الكربون 14.

$$y = a e^{-kt} \quad \left| \begin{array}{l} \frac{1}{2} = e^{-k(5730)} \\ \ln\left(\frac{1}{2}\right) = -k(5730) \\ \frac{\ln(1/2)}{-5730} = -k \end{array} \right. \Rightarrow k = (1.2097 \times 10^{-4}) \quad \text{--- ①}$$

$$y = a e^{-1.2097 \times 10^{-4} t} \quad \text{--- ②}$$

1. عمر النصف للبلوتونيوم 239 يبلغ (24,000) عام. حدد قيمة k .

$$y = a e^{-kt} \quad \left| \begin{array}{l} \frac{1}{2} = e^{-k(24000)} \\ \ln\left(\frac{1}{2}\right) = -k(24000) \\ \frac{\ln(1/2)}{-24000} = -k \end{array} \right. \Rightarrow k = 2.8881 \times 10^{-5} \quad \text{--- ①}$$



مثال 2 من الحياة اليومية التأريخ بالكربون

العلوم يقوم عالم حفريات بفحص عظام حيوان من عصر ما قبل التاريخ ويقدر أنها تحتوي على 2% من كمية الكربون 14 التي احتوت العظام عليها في حياة الحيوان.

2096 0.00012

a. منذ متى عاش ذلك الحيوان؟ $k \approx 0.00012$

b. إذا أشار بحث سابق إلى أن الحيوان عاش منذ حوالي 20,000، فما مقدار الكربون 14 الذي ينبغي أن يوجد في الحيوان؟

$$2\% \frac{y}{a} = \frac{y}{a} e^{-0.00012(t)}$$

$$y = a e^{-0.00012(20000)}$$

$$y = 0.09 \times a$$

0.09 ← 9% من كمية الكربون

$$0.02 = e^{-0.00012 t}$$

$$\ln 0.02 = -0.00012 t$$

$$\Rightarrow t = 32'600$$

$k = 0.00012$

2. استخدم المعلومات الواردة في المثال 2 للإجابة عن الأسئلة التالية.

A. عينة احتوت في الأساس على 42 mg من الكربون تحتوي الآن على 8 mg. فكم عمر الأحفورة؟

B. يُظن أن عمر عينة من الماموث أنصوفي يبلغ 12,000 عام. فما كمية الكربون 14 التي ينبغي أن توجد في الحيوان؟

(A) $y = a e^{-k t}$

$$\frac{8}{42} = \frac{42}{42} e^{-0.00012(t)}$$

$$\frac{8}{42} = e^{-0.00012 t}$$

$$\ln \frac{8}{42} = -0.00012 t$$

$$t = \frac{\ln \frac{8}{42}}{-0.00012} = 13818.6$$

(B)

$$y = a e^{-0.00012(12000)}$$

$$y = 0.237 a$$

23.7% من كمية الكربون



18 جمع التعابير النسبية وطرحها

الدرس 2-7

(5-12)

437

حوّل كل تعبير لأبسط صورة.

$$5. \frac{4 \times 12y^3}{4 \times 5xy^3} + \frac{5 \times 5x^2}{5 \times 4y^3x}$$

$$= \frac{48y^4 + 25x^2}{20xy^3}$$

$$6. \frac{7 \times 5a^2}{7 \times 6ab^2} + \frac{3b^2 \times 3b}{14a^3 \times 3b}$$

$$= \frac{35a^2 + 9b^3}{42a^3b}$$

$$7. \frac{3 \times 7b^3}{3 \times 12ab^3} - \frac{2 \times 1}{2 \times 18ab^3}$$

$$= \frac{21b^4 - 2}{36ab^3}$$

$$8. \frac{y^2}{8c^2d^2} - \frac{3x}{14c^4d}$$

$$9. \frac{4x}{x^2 + 9x + 18} + \frac{5}{x + 6}$$

$$= \frac{4x}{(x+3)(x+6)} + \frac{5(x+3)}{(x+6)(x+3)}$$

$$= \frac{4x + 5x + 15}{(x+3)(x+6)}$$

$$= \frac{9x + 15}{(x+3)(x+6)}$$

$$10. \frac{8}{y-3} + \frac{2y-5}{y^2-12y+27}$$

$$= \frac{8(y-9)}{(y-3)(y-9)} + \frac{2y-5}{(y-3)(y-9)}$$

$$= \frac{8y-72 + 2y-5}{(y-3)(y-9)}$$

$$= \frac{10y-77}{(y-3)(y-9)}$$

$$11. \frac{4}{3x+6} - \frac{x+1}{x^2-4}$$





حوّل كل تعبير لأبسط صورة.

12. $\frac{3a+2}{a^2-16} - \frac{7}{6a+24}$

$$\frac{6(3a+2)}{6(a-4)(a+4)} - \frac{7(a-4)}{6(a+4)(a-4)}$$

$$= \frac{18a+12 - 7a+28}{6(a-4)(a+4)}$$

$$= \frac{11a+40}{6(a-4)(a+4)}$$





19 إيجاد مجاميع المتسلسلات الهندسية

الدرس 3-8

(11,12)

499

(47-50)

500

جد مجموع كل متسلسلة هندسية.

$$S_n = \frac{a_1 - a_1 r^n}{1 - r}, r \neq 1, S_n = \frac{a_1 - a_n r}{1 - r}, r \neq 1$$

11) $\sum_{k=1}^6 3(4)^{k-1}$ سيجما

$$3 + 12 + 48 + 192 + 768 + 3072 = 4095$$

$$S_n = \frac{a_1 - a_1 r^n}{1 - r} \quad \left| \begin{array}{l} a_1 = 3 \\ n = 6 \\ r = 4 \end{array} \right.$$

$$S_6 = \frac{3 - 3(4)^6}{1 - 4} = 4095$$

12) $\sum_{k=1}^8 4\left(\frac{1}{2}\right)^{k-1}$

$$S_n = \frac{a_1 - a_1 r^n}{1 - r} \quad \left| \begin{array}{l} a_1 = 4 \\ n = 8 \\ r = \frac{1}{2} \end{array} \right.$$

$$S_8 = \frac{4 - 4\left(\frac{1}{2}\right)^8}{1 - \frac{1}{2}}$$

$$= \frac{255}{32} = 7.96875$$

47. $\sum_{k=1}^7 4(-3)^{k-1}$

$$S_n = \frac{a_1 - a_1 r^n}{1 - r} \quad \left| \begin{array}{l} a_1 = 4 \\ n = 7 \\ r = -3 \end{array} \right.$$

$$S_7 = \frac{4 - 4(-3)^7}{1 - (-3)}$$

$$= 2188$$

48. $\sum_{k=1}^8 (-3)(-2)^{k-1}$

$$S_n = \frac{a_1 - a_1 r^n}{1 - r} \quad \left| \begin{array}{l} a_1 = -3 \\ n = 8 \\ r = -2 \end{array} \right.$$

$$S_8 = \frac{-3 - (-3)(-2)^8}{1 - (-2)}$$

$$= 255$$

49. $\sum_{k=1}^9 (-4)(1)^{k-1}$

$$-4, -4, -4, -4, -4, -4, -4, -4, -4 \quad \left| \begin{array}{l} a_1 = -4 \\ r = 1 \\ n = 9 \end{array} \right.$$

$$= -4 - 4 - 4 - \dots - 4$$

$$S_9 = -4(9) = -36$$

50. $\sum_{k=1}^{10} 5(-1)^{k-1}$

$$S_n = \frac{a_1 - a_1 r^n}{1 - r} \quad \left| \begin{array}{l} a_1 = 5 \\ r = -1 \\ n = 10 \end{array} \right.$$

$$S_{10} = \frac{5 - 5(-1)^{10}}{1 - (-1)}$$

$$= 0 \checkmark \checkmark$$

$$5, -5, 5, -5, 5, -5, 5, -5, 5, -5 = 0$$



20	استخدام نظرية ذات الحدين لكتابة وإيجاد معاملات حدود معينة في التعابير ذات الحدين	(11-26)	510
----	--	---------	-----

الدس 4-8

Find the coefficient of the indicated term in each expansion.



جد معامل الحد المشار إليه في كل مقدار.

12. الحد الثالث. $(4m + 1)^8$

$$\begin{aligned}
 &= {}^8C_2 (4m)^6 (1)^2 \\
 &= 28 (4096 m^6) (1) \\
 &= 114688 m^6 \rightarrow \text{الحد الثالث} \\
 &\quad \boxed{114688} \text{ معامل الحد الثالث}
 \end{aligned}$$

11. الحد الخامس. $(x - 2)^{10}$

$$\begin{aligned}
 &= {}^{10}C_4 (x)^6 (-2)^4 \\
 &= 210 x^6 (16) \\
 &= \boxed{3360 x^6} \text{ الحد الخامس} \\
 &\quad \boxed{3360} \text{ معامل الحد الخامس}
 \end{aligned}$$

14. الحد السادس. $(2c - d)^{12}$

$$\begin{aligned}
 &= {}^{12}C_5 (2c)^7 (-d)^5 \\
 &= -792 (128 c^7) d^5 \\
 &= -101376 c^7 d^5 \rightarrow \text{الحد السادس} \\
 &\quad -101376 \text{ معامل الحد السادس}
 \end{aligned}$$

13. الحد الثامن. $(x + 3y)^{10}$

$$\begin{aligned}
 &= {}^{10}C_7 (x)^3 (3y)^7 \\
 &= 120 x^3 (2187 y^7) \\
 &= 262440 x^3 y^7 \text{ الحد الثامن} \\
 &\quad \boxed{262440} \text{ معامل الحد الثامن}
 \end{aligned}$$

16. الحد الخامس. $(2a + 3b)^{10}$

15. $(a + b)^8$ الحد الرابع

11. 3360

12. 114,688

13. 262,440

14. -101,376

15. 56

16. 1,088,640



Find the coefficient of the indicated term in each expansion.

18. $(x + y)^{12}$. الحد السابع

جد معامل الحد المشار إليه في كل مقدار.

17. $(x - y)^9$. الحد السادس20. $(a - 3)^8$. الحد الخامس19. $(x + 2)^7$. الحد الرابع22. $(2x + 3y)^9$. الحد x^6y^3 21. $(2a + 3b)^{10}$. الحد a^6b^4

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 17. -126 | 18. 924 |
| 19. 280 | 20. 5670 |
| 21. 1,088,640 | 22. 145,152 |
| 23. $\frac{35}{27}$ | 24. $-\frac{63}{8}$ |
| 25. 21,504 | 26. 95,681,250 |

$$\begin{aligned}
 & {}^{10}C_4 (2a)^6 (3b)^4 \\
 &= {}^{10}C_4 (64a^6) (81b^4) \\
 &= 1088640 a^6 b^4 \rightarrow \text{الحد} \\
 & \quad \quad \quad \boxed{1088640}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & {}^{10}C_5 \left(x\right)^5 \left(-\frac{1}{2}\right)^5 \\
 &= -252 x^5 \left(\frac{1}{32}\right) \\
 &= \boxed{-\frac{63}{8}} x^5 \rightarrow \text{المعامل}
 \end{aligned}$$

23. $\left(x + \frac{1}{3}\right)^7$. الحد الرابع26. $(3x + 5y)^{10}$. الحد x^6y^4 25. $(x + 4y)^7$. الحد x^2y^5

$$\begin{aligned}
 & {}^7C_5 (x)^2 (4y)^5 \\
 &= 21 x^2 (1024 y^5) \\
 &= \boxed{21504} x^2 y^5 \\
 & \quad \quad \quad \text{معامل}
 \end{aligned}$$