الرياضيات

الصف الحادي عشر - الفرع العلمي

الفصل الدراسي الثاني

11

إجابات التمارين

الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج

يسر المركز الوطني لتطوير المناهج استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب عن طريق العناوين الآتية:

06-5376262 / 237 06-5376266 P.O.Box: 2088 Amman 11941

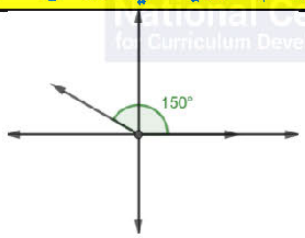
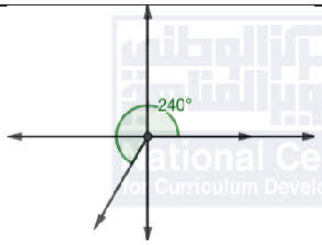
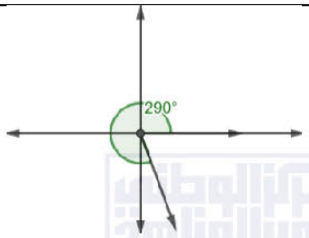
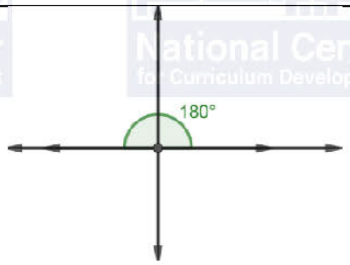
@nccdjor feedback@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

إجابات كتاب التمارين للصف الثاني عشر العلمي / الفصل الدراسي الثاني

الوحدة الخامسة: الاقترانات المثلثية

أستعد لدراسة الوحدة

رسم الزاوية في الوضع القياسي صفحة 6

1	
2	
3	
4	

إيجاد النسب المثلثية الأساسية باستعمال دائرة الوحدة صفحة 6

1	$\sin\theta = 0.8, \quad \cos\theta = 0.6, \quad \tan\theta = \frac{4}{3}$
2	$\sin\theta = \frac{5}{13}, \quad \cos\theta = -\frac{12}{13}, \quad \tan\theta = -\frac{5}{12}$
3	$\sin\theta = 0, \quad \cos\theta = 1, \quad \tan\theta = 0$

	إيجاد قيم النسب المثلثية لزاوية صفحة 7
1	$\cos 120° = -\cos 60° = -\frac{1}{2}$
2	$\sin 225° = -\sin 45° = -\frac{1}{\sqrt{2}}$
3	$\tan 330° = -\tan 30° = -\frac{1}{\sqrt{3}}$
	إيجاد قيم النسب المثلثية إذا علمت قيمة نسبة مثلثية صفحة 7
1	$\cos\theta = -\frac{\sqrt{5}}{3}, \quad \tan\theta = -\frac{2}{\sqrt{5}}$
2	$\sin\theta = -\frac{1}{\sqrt{2}}, \cos\theta = -\frac{1}{\sqrt{2}}$

الدرس الأول: قياس الزاوية بالراديان

1	$225° \times \frac{\pi}{180°} = \frac{5\pi}{4}$
2	$840° \times \frac{\pi}{180°} = \frac{14\pi}{3}$
3	$\frac{11\pi}{6} \times \frac{180°}{\pi} = 330°$
4	$-\frac{23\pi}{4} \times \frac{180°}{\pi} = -1035°$
5	$A = \frac{1}{2}(20)^2(2\pi - 0.6) \approx 1136.64\ cm^2$
6	$64 = \frac{1}{2}(x+6)^2(2) - \frac{1}{2}(6)^2(2) \quad \rightarrow \quad x = 4\ cm$
7	$S = \frac{2\pi}{3} ft$ $A = \frac{2\pi}{3} ft^2$
8	$S = \frac{2\pi}{3} m$ $A = \frac{4\pi}{3} m^2$

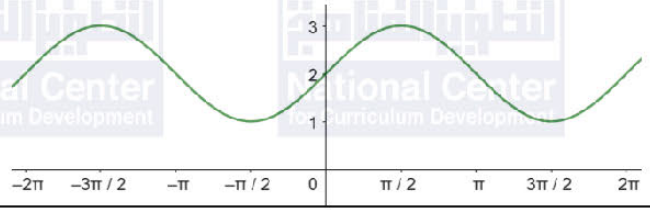
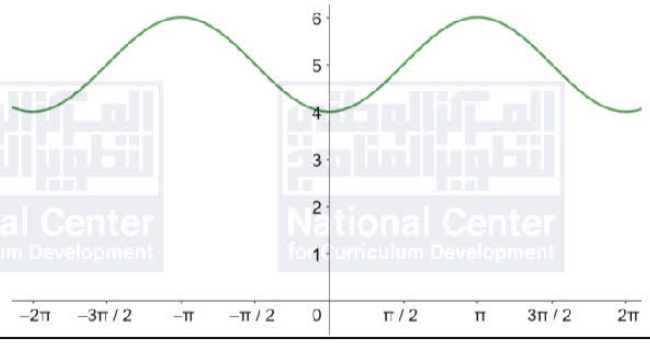
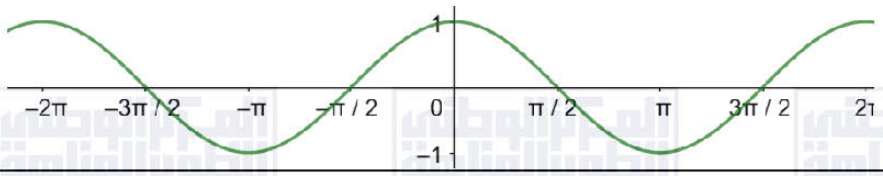
9	$S = \frac{14\pi}{3}\ yd$ $A = 28\pi\ yd^2$
10	$\omega = \frac{16\pi}{15} rad/s \approx 3.35\ rad/s$ $v(t) = \frac{32\pi}{15} ft/s\ \approx 6.70\ ft/s$
11	$72 = \pi r^2 \quad \rightarrow \quad r = \frac{\sqrt{72}}{\sqrt{\pi}}\ cm$ $A = \frac{1}{2}r^2\theta = \frac{1}{2} \times \frac{72}{\pi} \times \frac{\pi}{6} = 6\ cm^2$
12	$288 = \frac{1}{2}(24)^2\theta \quad \rightarrow \quad \theta = 1$

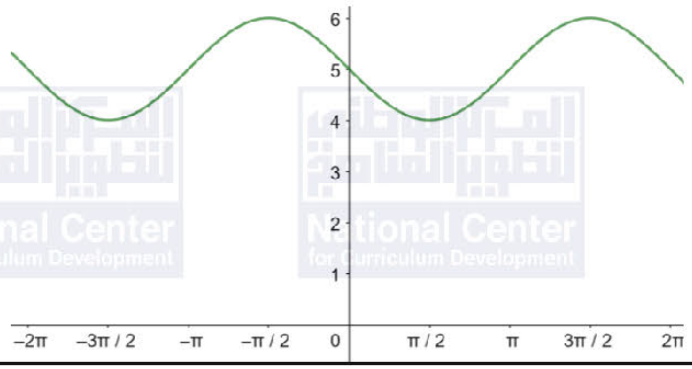
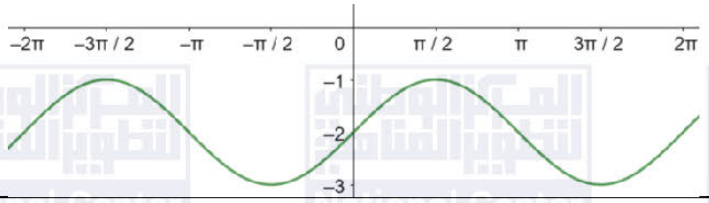
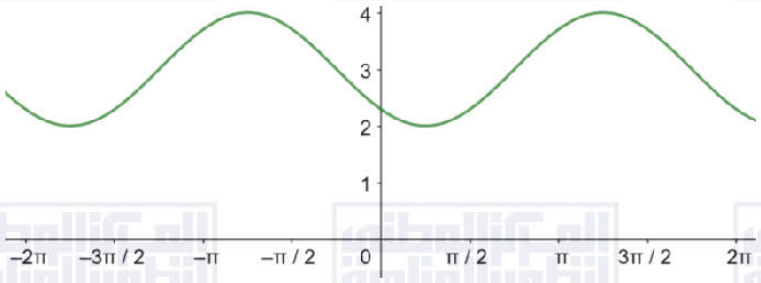
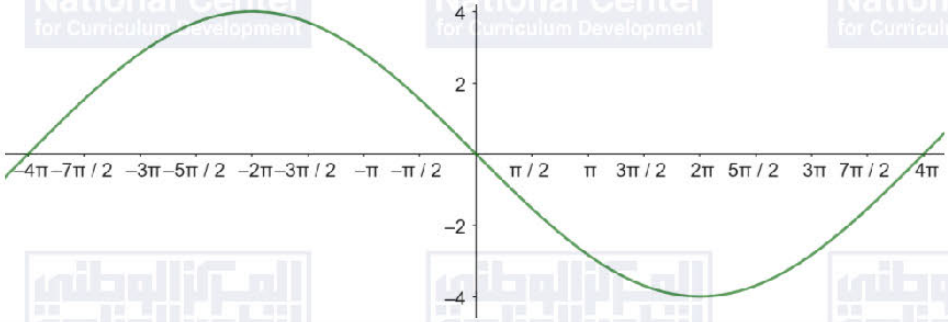
الدرس الثاني: الاقترانات المثلثية

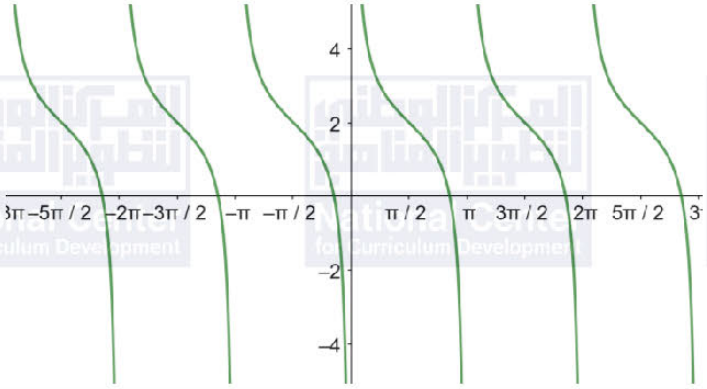
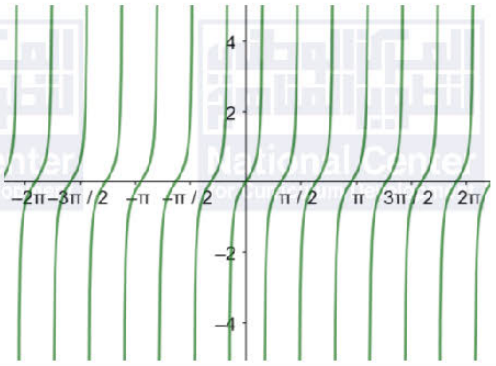
1	$\sin\theta = -\frac{3}{5}$, $\cos\theta = \frac{4}{5}$, $\tan\theta = -\frac{3}{4}$ $\csc\theta = -\frac{5}{3}$, $\sec\theta = \frac{5}{4}$, $\cot\theta = -\frac{4}{3}$
2	$\sin\theta = -\frac{4}{5}$, $\cos\theta = -\frac{3}{5}$, $\tan\theta = \frac{4}{3}$ $\csc\theta = -\frac{5}{4}$, $\sec\theta = -\frac{5}{3}$, $\cot\theta = \frac{3}{4}$
3	$\sin\theta = -\frac{3}{5}$, $\cos\theta = -\frac{4}{5}$, $\tan\theta = \frac{3}{4}$ $\csc\theta = -\frac{5}{3}$, $\sec\theta = -\frac{5}{4}$, $\cot\theta = \frac{4}{3}$
4	$\frac{-1-\sqrt{3}}{2}$
5	1
6	$\sqrt{2}$
7	-0.940
8	0.940

9	0.940
10	0.940
11	$106°$
12	$17\ \text{cm}^2$
13	$TA = 8 \tan 1.1 \approx 15.72\ cm$
14	$55.34\ cm^2$

الدرس الثالث: تمثيل الاقترانات المثلثية بيانيا

1	السعة = 1 ، طول الدورة = 2π 
2	السعة = 1 ، طول الدورة = 2π 
3	السعة = 1 ، طول الدورة = 2π 

4	السعة = 1 ، طول الدورة = 2π 
5	السعة = 1 ، طول الدورة = 2π 
6	السعة = 1 ، طول الدورة = 2π 
7	السعة = 4 ، طول الدورة = 8π 

8	السعة غير معرفة ، طول الدورة = π 
9	السعة غير معرفة ، طول الدورة = 1 
10	السعة = 4 ، طول الدورة = 2π ، $y = 4 \sin x$
11	السعة = 2 ، طول الدورة = 2π ، $y = 2 \cos x$
12	السعة = $-\frac{1}{10}$ ، طول الدورة = π ، $y = -\frac{1}{10} \sin 2x$
13	$d(t) = 5 \sin 5\pi t$
14	$y = a\cos bx$ لأننا لو استخدمنا اقتران الجيب، سنضطر إلى عمل إزاحة أفقية، بينما القاعدتان المقترحتان ليس فيهما إزاحة أفقية.
15	القيمة العظمى = 5 ، القيمة الصغرى = -5 ، طول الدورة = π ، السعة = 5

الوحدة السادسة: المتطابقات والمعادلات المثلثية

أستعد لدراسة الوحدة

الاقترانات المثلثية صفحة 11	
	$\sin\theta = \frac{8}{17}$, $\cos\theta = \frac{15}{17}$, $\tan\theta = \frac{8}{15}$ $\csc\theta = \frac{17}{8}$, $\sec\theta = \frac{17}{15}$, $\cot\theta = \frac{15}{8}$
إيجاد قيمة الاقتران المثلثي لأي زاوية صفحة 11	
1	$\cos 135° = -\frac{1}{\sqrt{2}}$
2	$\cot 120° = -\frac{1}{\sqrt{3}}$
3	$\sin 210° = -\frac{1}{2}$
4	$\csc(-30°) = -2$
5	$\tan\frac{\pi}{4} = 1$
6	$\cos\frac{11\pi}{3} = \frac{1}{2}$
7	$\sec\left(-\frac{7\pi}{4}\right) = \sqrt{2}$
8	$\tan\frac{15\pi}{8} = 1 - \sqrt{2}$
معكوس اقترانات الجيب وجيب التمام والظل صفحة 12	
1	$\tan^{-1}\sqrt{3} = \frac{\pi}{3}$
2	$\cos^{-1}\frac{1}{2} = \frac{\pi}{3}$
3	$\sin^{-1}(-1) = -\frac{\pi}{2}$

الدرس الأول: المتطابقات المثلثية 1

1	$\cos x$
2	$2\csc^2 x$
3	$\sin^2 x$
4	$1+\sec x$
5	$\cos x$
6	$\dfrac{3\sin x+1}{\sin x+1}$
7	$\dfrac{\cos x}{\sec x}+\dfrac{\sin x}{\csc x}=\cos^2 x+\sin^2 x=1$
8	$\ln\lvert1+\cos x\rvert+\ln\lvert1-\cos x\rvert=\ln\lvert(1+\cos x)(1-\cos x)\rvert$ $=\ln\lvert1-\cos^2 x\rvert=\ln\lvert\sin^2 x\rvert=2\ln\lvert\sin x\rvert$
9	$\dfrac{1}{1-\sin^2 x}=\dfrac{1}{\cos^2 x}=\sec^2 x=1+\tan^2 x$
10	$\dfrac{\sin(A+B)}{\cos A\cos B}=\dfrac{\sin A\cos B+\cos A\sin B}{\cos A\cos B}=\dfrac{\sin A}{\cos A}+\dfrac{\sin B}{\cos B}=\tan A+\tan B$
11	$\sin 105^\circ=\dfrac{1+\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$
12	$\tan\dfrac{19\pi}{12}=-2-\sqrt{3}$
13	$\cos 10^\circ\cos 80^\circ-\sin 10^\circ\sin 80^\circ=0$
14	$\sin x+\sin\left(x+\dfrac{\pi}{6}\right)=\sin\left(x+\dfrac{\pi}{3}\right)$ $\sin x+\sin x\cos\dfrac{\pi}{6}+\cos x\sin\dfrac{\pi}{6}=\sin x\cos\dfrac{\pi}{3}+\cos x\sin\dfrac{\pi}{3}$ $\sin x+\dfrac{\sqrt{3}}{2}\sin x+\dfrac{1}{2}\cos x=\dfrac{1}{2}\sin x+\dfrac{\sqrt{3}}{2}\cos x$ $\dfrac{1+\sqrt{3}}{2}\sin x=\dfrac{\sqrt{3}-1}{2}\cos x \quad\rightarrow\quad \tan x=2-\sqrt{3}$

15	$\tan A = \tan\left(\frac{\pi}{4} - B\right) = \frac{\tan\frac{\pi}{4} - \tan B}{1 + \tan\frac{\pi}{4}\tan B} = \frac{1 - \tan B}{1 + \tan B}$
16	$\tan(s+t) = \frac{\tan s + \tan t}{1 - \tan s \tan t} = \frac{\frac{\sin s}{\cos s} + \frac{\sin t}{\cos t}}{1 - \frac{\sin s}{\cos s} \times \frac{\sin t}{\cos t}}$ $= \frac{\sin s \cos t + \cos s \sin t}{\cos s \cos t - \sin s \sin t} = \frac{\sin(s+t)}{\cos(s+t)}$
17	من التمثيل البياني نلاحظ أن المنحنيين متماثلان حول المستقيم الذي معادلته $y = \frac{1}{2}$ فإذا أخذنا أي نقطتين متماثلتين، فإن لهما البعد نفسه عن محور التماثل. لتكن الزاوية θ التي صورتها $\sin^2\theta$ بالاقتران الأول، وصورتها $\cos^2\theta$ بالاقتران الثاني. بما أن البعدين عن محور التماثل متساويان فإنه لدينا ثلاث حالات: 1) إذا كان منحنى $y = \sin^2\theta$ فوق منحنى $y = \cos^2\theta$: نكتب: $\sin^2\theta - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} - \cos^2\theta$ ومنه $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ 2) إذا كان منحنى $y = \cos^2\theta$ فوق منحنى $y = \sin^2\theta$: نكتب: $\cos^2\theta - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} - \sin^2\theta$ ومنه $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ 3) عند نقاط التقاطع فإن $\sin^2\theta = \frac{1}{2}$ و $\cos^2\theta = \frac{1}{2}$ ومنه $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ أي أنه أيًّا كان قياس الزاوية θ فإن $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ وهو المطلوب.

الدرس الثاني: المتطابقات المثلثية 2

1	$2\sin 3x \cos 3x = \sin 6x$
2	$\frac{2\tan 7x}{1 - \tan^2 7x} = \tan 14x$
3	$\frac{1 - \cos 4x}{\sin 4x} = \tan 2x$
4	$\frac{2\tan 15°}{1 - \tan^2 15°} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

5	$\sin\frac{\pi}{8}\cos\frac{\pi}{8}=\frac{1}{2\sqrt{2}}$
6	$\cos^2 37.5-\sin^2 37.5=\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$
7	$\sin 75°=\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$
8	$\cos\frac{23\pi}{12}=\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$
9	$\tan 202.5°=-1+\sqrt{2}$
10	$2\sin 52.5°\sin 97.5°=\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{\sqrt{3}}{2}$
11	$\sin 75°\sin 15°=\frac{1}{4}$
12	$\cos 37.5°\sin 7.5°=\frac{1}{2\sqrt{2}}-\frac{1}{4}$
13	$A=\frac{1}{2}a^2\sin\theta=\frac{1}{2}a^2\sin 30°=\frac{1}{4}a^2$
14	$A=\frac{1}{4}\times 49=12.25\ cm^2$
15	$\cos^4 2x-\sin^4 2x=(\cos^2 2x+\sin^2 2x)(\cos^2 2x-\sin^2 2x)$ $=1-2\sin^2 2x$
16	$\csc 2x=\frac{1}{\sin 2x}=\frac{1}{2\sin x\cos x}=\frac{1}{2}\csc x\sec x$
17	$\frac{1-\tan^2\frac{\theta}{2}}{1+\tan^2\frac{\theta}{2}}=\frac{1-\frac{\sin^2\frac{\theta}{2}}{\cos^2\frac{\theta}{2}}}{1+\frac{\sin^2\frac{\theta}{2}}{\cos^2\frac{\theta}{2}}}=\frac{\cos^2\frac{\theta}{2}-\sin^2\frac{\theta}{2}}{\cos^2\frac{\theta}{2}+\sin^2\frac{\theta}{2}}=\cos\theta$

18	$\dfrac{\cot\theta-\tan\theta}{\cot\theta+\tan\theta}=\dfrac{\frac{\cos\theta}{\sin\theta}-\frac{\sin\theta}{\cos\theta}}{\frac{\cos\theta}{\sin\theta}-\frac{\sin\theta}{\cos\theta}}=\dfrac{\cos^2\theta-\sin^2\theta}{\cos^2\theta+\sin^2\theta}=\cos 2\theta$
19	$\dfrac{\sin 10x}{\sin 9x+\sin x}=\dfrac{2\sin 5x\cos 5x}{2\sin 5x\cos 4x}=\dfrac{\cos 5x}{\cos 4x}$
20	$\dfrac{\cos x+\sin x}{\cos x-\sin x}-\dfrac{\cos x-\sin x}{\cos x+\sin x}=\dfrac{(\cos x+\sin x)^2-(\cos x-\sin x)^2}{\cos^2 x-\sin^2 x}$ $=\dfrac{4\sin x\cos x}{\cos 2x}=\dfrac{2\sin 2x}{\cos 2x}=2\tan 2x$

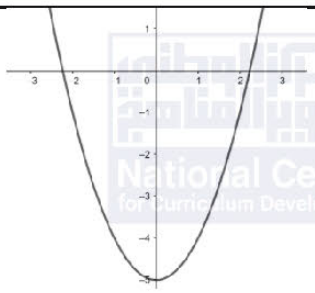
الدرس الثالث: حل المعادلات المثلثية

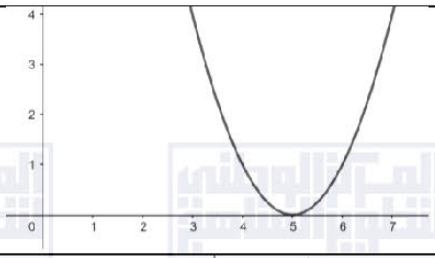
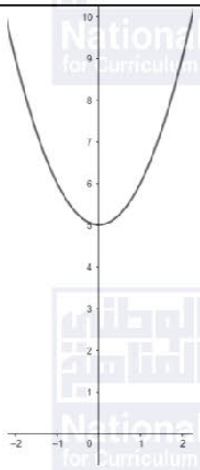
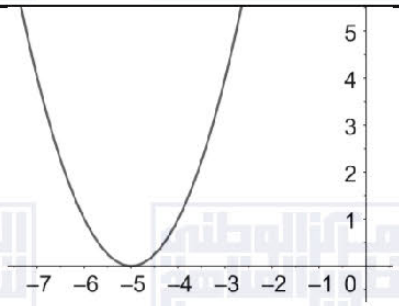
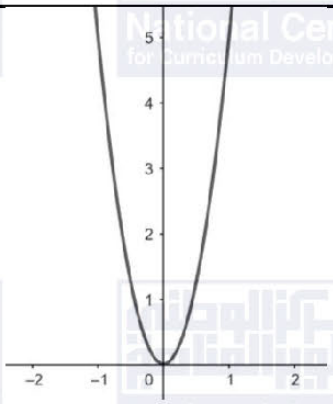
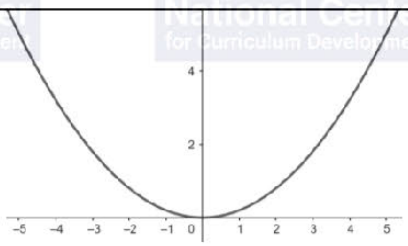
1	$x=\dfrac{\pi}{12}\ ,\quad x=\dfrac{5\pi}{12}$
2	$x=\dfrac{4\pi}{3}$
3	$x=\dfrac{\pi}{4}\ ,\quad x=\dfrac{3\pi}{4}\ ,\quad x=\dfrac{5\pi}{4}\ ,\quad x=\dfrac{7\pi}{4}$
4	$x=\dfrac{\pi}{3}\ ,\quad x=\dfrac{2\pi}{3}\ ,\quad x=\dfrac{4\pi}{3}\ ,\quad x=\dfrac{5\pi}{3}$
5	$x=42°.29\ ,\quad x=102°.29\ ,\quad x=162°.29\ ,$ $x=222°.29\ ,\quad x=282°.29,\quad x=342°.29$
6	$x=\dfrac{\pi}{3}$
7	$x=90°\ ,\quad x=189°.6\ ,\quad x=350°.4$
8	$x=109°.94\ ,\quad x=250°.06$
9	$x=50°.77\ ,\quad x=129°.23\ ,\quad x=230°.77,\quad x=309°.23$
10	$x=\dfrac{\pi}{4}\ ,\quad x=\dfrac{3\pi}{4}\ ,\quad x=\dfrac{5\pi}{4}\ ,\quad x=\dfrac{7\pi}{4}$ $x=\dfrac{\pi}{12}\ ,\quad x=\dfrac{5\pi}{12},\quad x=\dfrac{13\pi}{12}\ ,\quad x=\dfrac{17\pi}{12}$

11	$x = \frac{\pi}{6}\ ,\qquad x = \frac{5\pi}{6}\ ,\qquad x = \frac{11\pi}{6}$
12	$x = \frac{\pi}{4}\ ,\qquad x = \frac{3\pi}{4}$
13	$67.5\ m$
14	$7.07\ min$
15	يوجد حلان لهذه المعادلة
16	$x \approx 38°.17$
17	$sin(A+B) = 2sin(A-B)$ $\sin A\cos B + \cos A\sin B = 2\sin A\cos B - 2\cos A\sin B$ $\sin A\cos B = 3\cos A\sin B$ $\tan A = 3\tan B$
18	$sin(x+0.5) = 2sin(x-0.5) \quad \rightarrow \quad \tan x = 3\tan 0.5$ $x = 1.02\ rad,\qquad x = 2.12\ rad$

الوحدة السابعة: التكامل

أستعد لدراسة الوحدة

مشتقة اقتران القوة صفحة 16	
1	$\frac{dy}{dx} = 8x^3 - 10x$
2	$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2\sqrt{x}}$
3	$\frac{dy}{dx} = 1 + \frac{2}{5\sqrt[5]{(2x)^4}}$
4	$\frac{dy}{dx} = -\frac{2}{x^3} + \frac{4}{x^2}$
5	$\frac{dy}{dx} = 8 + \frac{1}{2x^2}$
6	$y = 6x^2 + x - 15$ $\frac{dy}{dx} = 12x + 1$
مشتقة الاقتران $y = (ax + b)^n$ صفحة 16	
1	$\frac{dy}{dx} = 12(2x + 4)^5$
2	$\frac{dy}{dx} = \frac{-2}{\sqrt{1 - 4x}}$
3	$\frac{dy}{dx} = -\frac{7}{2(7x + 5)^{\frac{3}{2}}}$
التمثيل البياني باستعمال التحويلات الهندسية صفحة 17	
1	

2	
3	
4	
5	
6	

الدرس الأول: التكامل غير المحدود

1	$\int x^6 dx = \frac{1}{7}x^7 + C$
2	$\int \frac{dx}{x^4} = -\frac{1}{3}x^{-3} + C$
3	$\left(\int \frac{4}{x^3} + \frac{7}{x^2}\right)dx = -\frac{2}{x^2} - \frac{7}{x} + C$
4	$\int (x^2 + x - 1)dx = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - x + C$
5	$\int \frac{-7}{\sqrt[3]{x^2}}dx = -21\sqrt[3]{x} + C$
6	$\int \frac{x+1}{\sqrt{x}}dx = \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} + 2x^{\frac{1}{2}} + C$
7	$\int (x^2 + 3)(x - 1)dx = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 3x + C$
8	$\int (3 - 2x)^7 dx = -\frac{1}{16}(3 - 2x)^8 + C$
9	$\int \left(x^{\frac{1}{3}} + x^{-\frac{1}{3}}\right)dx = \frac{3}{4}x^{\frac{4}{3}} + \frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} + C$
10	$\int \frac{1}{\sqrt{x-4}}dx = 2(x-4)^{\frac{1}{2}} + C$
11	$\int \left(\frac{4}{\sqrt[5]{x}} - 7\right)dx = 5x^{\frac{4}{5}} - 7x + C$
12	$\int \sqrt[3]{(2x-5)^2}dx = \frac{3}{10}(2x-5)^{\frac{5}{3}} + C$
13	$V = \int (0.6t - 10)dt = 0.3t^2 - 10t + C, \quad V(0) = 100$ $V = 0.3t^2 - 10t + 100$
14	$V(10) = 0.3(10)^2 - 10(10) + 100 = 30\ l$

15	$f(x)=\int \frac{1}{\sqrt{ax+3}}dx=\frac{2}{a}(ax+3)^{\frac{1}{2}}+C$
16	$f(0)=0 \quad \rightarrow \quad C=\frac{-2\sqrt{3}}{a}$ $f(a)=2\sqrt{2}-2 \quad \rightarrow \quad \frac{2}{a}(a^2+3)^{\frac{1}{2}}+\frac{-2\sqrt{3}}{a}=2\sqrt{2}-2$ $\sqrt{a^2+3}-\sqrt{3}=(\sqrt{2}-1)a$ $\sqrt{a^2+3}=(\sqrt{2}-1)a+\sqrt{3}$ $a^2+3=(3-2\sqrt{2})a^2+2(\sqrt{6}-\sqrt{3})a+3$ $a=(3-2\sqrt{2})a+2(\sqrt{6}-\sqrt{3})$ $(-2+2\sqrt{2})a=2(\sqrt{6}-\sqrt{3})$ $a=\frac{2(\sqrt{6}-\sqrt{3})}{-2+2\sqrt{2}}=\frac{2\sqrt{3}(\sqrt{2}-1)}{-2(1-\sqrt{2})}=\sqrt{3}$
17	$\int (x+2)^2dx=\int (x^2+4x+4)dx=\frac{1}{3}x^3+2x^2+4x+C$ $\int (x+2)^2dx=\frac{1}{3}(x+2)^3+C$ وكذلك كلا الحلين صحيح.

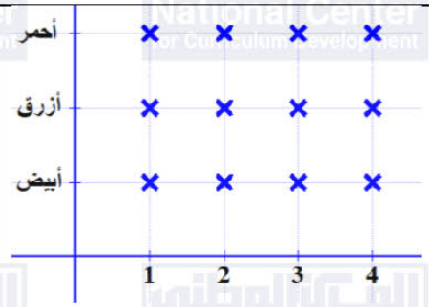
الدرس الثاني: التكامل المحدود

1	$\int_1^3 (3x^2+7)dx = 40$
2	$\int_1^2 (4x^3-1)dx = 14$
3	$\int_1^8 (\sqrt[3]{x}-2)dx = -\frac{11}{4}$
4	$\int_a^b \frac{1}{2}x^2dx = \frac{1}{6}(b^3-a^3)$
5	$\int_0^{27} \sqrt{3x}dx = 162$
6	$\int_{-2}^5 (2x^2-3x+7)dx = \frac{637}{6}$
7	$4x-x^2=0 \rightarrow x(4-x)=0 \rightarrow x=0 \ or \ x=4$ $A=\int_0^4 (4x-x^2)dx = 2x^2-\frac{1}{3}x^3\Big\|_0^4 = \frac{32}{3}$ إذن مساحة المنطقة المطلوبة هي $\frac{32}{3}$ وحدة مربعة
8	منحنى الاقتران $f(x)=x^2+1$ يقع كله فوق محور x $A=\int_{-2}^3 (x^2+1)dx = \frac{50}{3}$ إذن مساحة المنطقة المطلوبة هي $\frac{50}{3}$ وحدة مربعة
9	$x^3-5x^2+6x=0 \rightarrow x(x^2-5x+6)=0 \rightarrow x(x-2)(x-3)=0$ $x=0 \ or \ x=2 \ or \ x=3$ $A=\int_0^2 (x^3-5x^2+6x)dx - \int_2^3 (x^3-5x^2+6x)dx = \frac{8}{3}+\frac{5}{12}=\frac{37}{12}$ إذن مساحة المنطقة المطلوبة هي $\frac{37}{12}$ وحدة مربعة
10	$P(a,\sqrt{a}) \ , \ A=\int_0^a \sqrt{x}dx = \frac{2}{3}a^{\frac{3}{2}}$ مساحة المستطيل OAPB تساوي: $a\sqrt{a}=a^{\frac{3}{2}}$ إذن مساحة المنطقة المطلوبة OPA تساوي ثلثي مساحة المستطيل OAPB

11	$V = \int_0^3 \pi(x^2+5)^2 dx = \int_0^3 \pi(x^4+10x^2+25)dx$ $= \pi\left(\frac{1}{5}x^5 + \frac{10}{3}x^3 + 25x\right)\Big\|_0^3$ $= \pi\left(\left(\frac{243}{5} + 90 + 75\right) - (0)\right) = 213.6$
12	$V = \int_0^8 \pi\left(\sqrt{x}\right)^2 dx = \int_0^8 \pi x dx = \pi\left(\frac{1}{2}x^2\right)\Big\|_0^8 = 32\pi$ $\int_a^8 \pi\left(\sqrt{x}\right)^2 dx = \frac{1}{2}V$ $\Rightarrow \int_a^8 \pi x dx = 16\pi$ $\Rightarrow \pi\left(\frac{1}{2}x^2\right)\Big\|_a^8 = 16\pi$ $\Rightarrow \pi\left((32) - \left(\frac{1}{2}a^2\right)\right) = 16\pi$ $\Rightarrow 32 - \frac{1}{2}a^2 = 16$ $\Rightarrow a^2 = 32$ $\Rightarrow a = \sqrt{32}$ $\quad$ (لأن a موجب)

الوحدة الثامنة: الاحتمالات

أستعد لدراسة الوحدة

استعمال مخطط الشجرة لعد النواتج الممكنة لتجربة عشوائية صفحة 20	
	$(H,1),(H,2),(H,3),(H,4),(H,5),(H,6)$ $(T,1),(T,2),(T,3),(T,4),(T,5),(T,6)$ $(1,H),(2,H),(3,H),(4,H),(5,H),(6,H)$ $(1,T),(2,T),(3,T),(4,T),(5,T),(6,T)$
استعمال مخطط الاحتمال لعد النواتج الممكنة لتجربة عشوائية صفحة 20	
	
إيجاد احتمال الحوادث المتنافية صفحة 20	
1	0
2	0.8
إيجاد احتمال الحوادث المستقلة، والحوادث غير المستقلة صفحة 21	
1	$\frac{43}{91}$
2	$\frac{48}{91}$

الدرس الأول: التباديل والتوافيق

1	$\frac{8!}{4!} = 1680$
2	${}_7P_3=210$
3	${}_7C_3=35$
4	${}_9C_0=1$
5	${}_5P_5=120$
6	$\frac{6!\,4C2}{10C3} = 36$
7	192
8	${}_{20}C_2=190$
9	${}_8C_2 \times {}_{12}C_2 + {}_8C_1 \times {}_{12}C_3 + {}_{12}C_4 = 4103$
10	${}_7C_3 \times {}_{12}C_5 + {}_7C_4 \times {}_{12}C_4 + {}_7C_5 \times {}_{12}C_3 = 49665$
11	$P(A) = \frac{7}{168}$
12	$P(A) = \frac{144}{720} = 0.2$
13	$P(A) = \frac{240}{720} \approx 0.3$

الدرس الثاني: المتغير العشوائي

1	$X = \{1, 2, 3, 4\}$
2	$X = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
3	$X = \{2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 14\}$
4	<table><tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>P(X)</td><td>$\frac{121}{144}$</td><td>$\frac{22}{144}$</td><td>$\frac{1}{144}$</td></tr></table>
5	$b + 0.4 + 2b + 0.12 = 1 \rightarrow b = 0.16$
6	$P(Y \geq 2) = 1 - P(Y = 1) = 1 - 0.16 = 0.84$
7	$P(1 < Y \leq 7) = 1 - P(Y = 1) = 1 - 0.16 = 0.84$
8	$E(X) = -1 \times 0.15 + 0 \times 0.25 + 2 \times 0.35 + 3 \times 0.25 = 1.3$ $Var(X) = 1 \times 0.15 + 0 \times 0.25 + 4 \times 0.35 + 9 \times 0.25 - (1.3)^2 = 2.11$
9	<table><tr><td>X</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>P(X)</td><td>$\frac{35}{520}$</td><td>$\frac{55}{520}$</td><td>$\frac{105}{520}$</td><td>$\frac{140}{520}$</td><td>$\frac{110}{520}$</td><td>$\frac{75}{520}$</td></tr></table>
10	$E(X) = \frac{35}{520} + \frac{110}{520} + \frac{315}{520} + \frac{560}{520} + \frac{550}{520} + \frac{450}{520} = \frac{2020}{520} = 3.88$

الوحدة التاسعة: المتتاليات والمتسلسلات

أستعد لدراسة الوحدة

إيجاد حدود نمط عددي معطى صفحة 24	
1	$a_1 = 4\ ,\quad a_2 = 7\ ,\quad a_3 = 10\ ,\quad a_4 = 13\ ,\quad a_5 = 16$
2	$a_1 = 0\ ,\quad a_2 = 3\ ,\quad a_3 = 8\ ,\quad a_4 = 15\ ,\quad a_5 = 24$
3	$a_1 = 6\ ,\quad a_2 = 10\ ,\quad a_3 = 14\ ,\quad a_4 = 18\ ,\quad a_5 = 22$
إكمال نمط عددي معطى صفحة 24	
1	$4, 6, 8, 10, 12, 14, 16$
2	$3, 6, 9, 12, 15, 18, 21$
3	$2, 4, 8, 16, 32, 64, 128$
إيجاد الحد العام للمتتاليات صفحة 25	
1	$a_n = 7n - 4$
2	$a_n = n^2 + 1$
3	$a_n = n^2 + 4$
التعبير عن الأنماط الهندسية بمتتاليات عددية صفحة 25	
	$a_n = 5n + 1$

الدرس الأول: المتتاليات والمتسلسلات

1	$a_1 = 1\ ,\quad a_2 = -\frac{1}{2}\ ,\quad a_3 = \frac{1}{4}\ ,\quad a_4 = -\frac{1}{8}$
2	$a_1 = -3\ ,\quad a_2 = -12\ ,\quad a_3 = -27\ ,\quad a_4 = -48$
3	$a_1 = 4\ ,\quad a_2 = 9\ ,\quad a_3 = 16\ ,\quad a_4 = 25$
4	$a_1 = 0\ ,\quad a_2 = 2\ ,\quad a_3 = 6\ ,\quad a_4 = 12$
5	$a_1 = 0\ ,\quad a_2 = 2\ ,\quad a_3 = 0\ ,\quad a_4 = 2$
6	$a_1 = 1\ ,\quad a_2 = 4\ ,\quad a_3 = 27\ ,\quad a_4 = 64$
7	$1 + \sqrt{2} + \sqrt{3} + 2 + \sqrt{5}$
8	$4 + 10 + 18 + 28 + 40 + 54 + 70 + 88 + 108$
9	$\frac{1}{3} + \frac{3}{5} + \frac{5}{7} + \frac{7}{9}$
10	$a_n = 4n$

11	$\sum_{k=1}^{20} 4k = 840$
12	$a_n = (n-1)^2$
13	$\sum_{k=1}^{6} k^2(-1)^k$
14	$\sum_{k=1}^{4} (11.1 - 0.3k)$
15	$\sum_{k=1}^{8} \frac{3}{k}$
16	$\sum_{k=1}^{6} 1000\left(\frac{1}{10}\right)^{k-1}$

الدرس الثاني: المتتاليات والمتسلسلات الحسابية

1	$a_n = -6n + 28$, $a_{20} = -92$
2	$a_n = 5n - 12$, $a_{20} = 88$
3	$a_n = 1.5n + 23.5$, $a_{20} = 53.5$
4	$a_n = 7n + 13 \rightarrow a_{100} = 713$
5	$a_{26} = 195$
6	$S_{10} = 515$
7	$S_{30} = 2820$
8	$S_{30} = 3870$
9	$14 - 12 = 2$, $12 - 10 = 2$ المتتالية حسابية أساسها 2
10	$a_n = 2n + 8$
11	$S_{14} = 322$
12	$a_1 = 8$
13	$d = 3$
14	31

الدرس الثالث: المتتاليات والمتسلسلات الهندسية

1	$\frac{1}{3}$ هندسية أساسها
2	-4 هندسية أساسها
3	$S_\infty = 4$
4	$S_\infty = 2$
5	$S_\infty = \frac{8}{3}$
6	$a_1 = 6$
7	$r = \frac{2}{3} \rightarrow S_\infty = 18$ $r = -\frac{2}{3} \rightarrow S_\infty = \frac{18}{5}$
8	$a_2 = a\left(\frac{k-1}{k}\right)$
9	$x = \frac{8}{25}$
10	$S_{12} \approx 465.64$
11	$a_n = 500(1.03)^{n-1}$
12	$a_5 = 562.754$
13	$S_{120} \approx 561849.786$