العلاقات والدوال الأسية واللوغاريتمية

1- تمثيل الدوال الأسية بيانياً

فكرة الدرس : ① أمثل دوال النمو الأسي بيانياً ② أمثل دوال الاضمحلال الأسي بيانياً

مفردات الدرس :

الدالة الأسية	هي الدالة التي يكون الأساس فيها عدد ثابت والأس هو المتغير المستقل
النمو الأسي	هي دالة أسية بحيث يكون الأساس أكبر من الواحد الصحيح
عامل النمو	هو قيمة $1+r$ في الصيغة $A(t) = a(1+r)^t$
الاضمحلال الأسي	هي دالة أسية بحيث يكون الأساس أكبر من الصفر وأقل من الواحد
عامل الاضمحلال	هو قيمة $1-r$ في الصيغة $A(t) = a(1-r)^t$

ملاحظات الدرس :①الدالة الرئيسة (الأم) لدوال النمو الأسي تأخذ الصيغة $f(x) = b^x \ , \ b > 1$

② دائماً تكون دالة النمو الأسي متصلة ومتباينة ومتزايدة ومجالها R ومداها $(0 , \infty)$ وخط تقاربها محور x ومقطع المحور y هو النقطة $(0 , 1)$

③ تحويلات التمثيلات البيانية للدوال الأسية تأخذ الصيغة $f(x) = a\, b^{x-h} + k$ حيث أن aتحدد الشكل والاتجاه و h الإزاحة الأفقية و k الإزاحة الرأسية ، إذا كانت a سالب فإن التمثيل البياني ينعكس حول المحور $y=k$ وإذا كانت $0 < |a| < 1$ فإن التمثيل البياني يضيق رأسياً وإذا كان $|a| > 0$ فإن التمثيل البياني يتسع رأسياً

④إذا كان النمو الأسي يزداد في دورات زمنية متساوية وبنسب مئوية ثابتة نستخدم الدالة $A(t) = a(1+r)^t$ حيث أن a القيمة الإبتدائية ، r النسبة المئوية للنمو في الفترة الزمنية t

⑤إذا كان الاضمحلال الأسي يتناقص في دورات زمنية متساوية وبنسب مئوية ثابتة نستخدم الدالة $A(t) = a(1-r)^t$

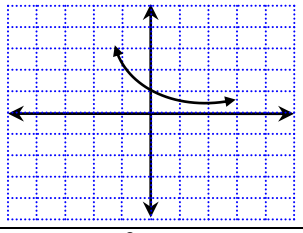
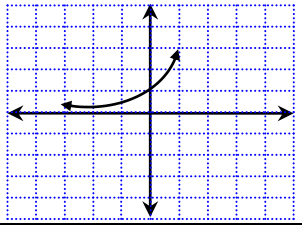
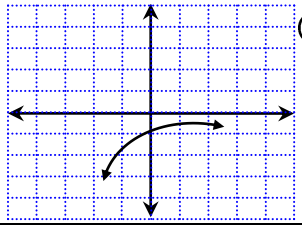
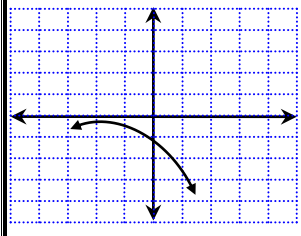
⑥جميع أشكال النسب المئوية تتحول إلى كسور عشرية فمثلاً 5% تصبح $0.05 = \frac{5}{100}$

ضلل على الدائرة ✓ إذا كانت الإجابة صحيحة أو على الدائرة ✗ إذا كانت الإجابة خاطئة فيما يلي :

1	الدالة $f(x) = 5(3)^{x-2} + 4$ تسمى دالة النمو الأسي	✓ ✗
2	الدالة $f(x) = -2(\frac{6}{5})^{x-6} + 9$ تسمى دالة الاضمحلال الأسي	✓ ✗
3	مجال الدوال الأسية دائماً R	✓ ✗
4	الدالة $f(x) = -2^{x+2} - 3$يكون التمثيل البياني منعكس حول المحور $y = 2$	✓ ✗
5	الدالة $f(x) = -2^{x+2} - 3$ لها إزاحة أفقية بمقدار خطوتين يمين	✓ ✗
6	الدالة $f(x) = 7^{x+3} - 4$ لها إزاحة رأسية بمقدار أربع خطوات أسفل	✓ ✗
7	في الدالة $f(x) = b^x$ إذا كان $b>1$ فإن التمثيل البياني للدالة لا يقطع المحور x	✓ ✗
8	في الدالة $f(x) = b^x$ إذا كان $b<1$ فإن التمثيل البياني للدالة يقطع المحور y	✓ ✗
9	في دالة الاضمحلال الأسي (الأم) قيم $f(x)$ تزداد كلما زادت قيم x	✓ ✗
10	يمكن أن يكون مدى الدالة الأسية R	✓ ✗

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1 التمثيل البياني للدالة $g(x)=2^x$ هو :

a) 
b) 
c) 
d) 

2 مجال الدالة $f(x)=3(4)^{x-3}+6$ هو :

a) R b) $\{x \mid x<6\}$ c) $\{x \mid x<-6\}$ d) $\{x \mid x<3\}$

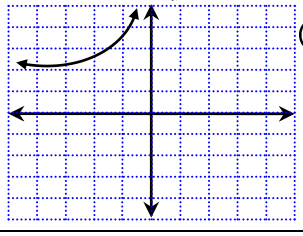
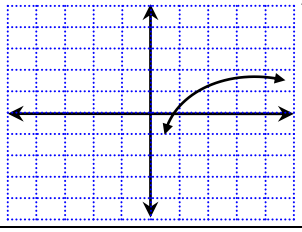
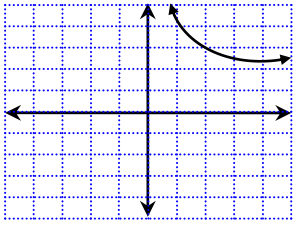
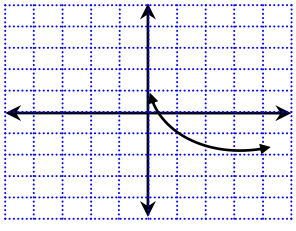
3 مدى الدالة $f(x)=3(4)^{x-3}+6$ هو :

a) R b) $\{y \mid y<6\}$ c) $\{y \mid y<-6\}$ d) $\{y \mid y<3\}$

4 الدالة $f(x)=2(7)^{x-3}+5$ لها

a) إزاحة رأسية بمقدار خمس خطوات أسفل
b) إزاحة رأسية بمقدار ثلاث خطوات أسفل
c) إزاحة أفقية بمقدار ثلاث خطوات يسار
d) إزاحة أفقية بمقدار ثلاث خطوات يمين

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

a) 
b) 
c) 
d) 

6 بلغ عدد مستعملي الإنترنت في العالم عام 2006 نحو 1020000000مستعمل وفي ذلك الوقت كانت نسبة نمو عدد مستعملي الإنترنت 19.5% إذا استمر نمو عدد مستعملي الإنترنت بالنسبة نفسها فإن المعادلة الأسية التي تمثل عدد مستعملي الإنترنت هي :

a) $A(t)=1020000000(0,195)^t$
b) $A(t)=1020000000(1,815)^t$
c) $A(t)=1020000000(1,195)^t$
d) $A(t)=1020000000(0,805)^t$

7 أوجد عامل النمو الأسي للدالة $y=234(3.04)^t$

a) 0.04 b) 3 c) 3.04 d) 234

8 يتكاثر نحل في خلية فيزداد العدد بمعدل 30% كل أسبوع إذا كان عدد النحل في البداية 65نحلة قدّر عدد النحل بعد 10 أسابيع

a) 732 b) 896 c) 999 d) 1023

9 أخذ مريض حقنة وفي كل يوم يلي ذلك استهلك جسمه 10% مما تبقى من المادة المحقونة متى يكون في جسم المريض أقل من 50%من المادة المحقونة ؟

a) خمسة أيام b) سته أيام c) سبعه أيام d) ثمانية أيام

10 تتناقص مادة بنسبة 35% مما تبقى كل يوم إذا بقي منها 8mg بعد 8أيام .فكم مليجراماً من المادة كان موجوداً في البداية تقريباً

a) 323mg b) 278mg c) 251mg d) 202mg

11 أعط قيمة للثابت b تجعل الدالة $f(x)=(\frac{4}{b})^x$ دالة اضمحلال أسي

a) 1 b) 2 c) 3 d) 5

2- حل المعادلات والمتباينات الأسية

فكرة الدرس : ① أحل معادلة أسية ② أحل متباينة أسية ③ أحل مسائل تتضمن نمواً أسياً واضمحلال أسياً

مفردات الدرس

المعادلة الأسية	هي المساوة بين عبارتين يكون الأس متغير
الربح المركب	هو الربح الذي يحسب المبلغ المستثمر (رأس المال) مضافاً إليه أي أرباح سابقة
المتباينة الأسية	هي متباينة تتضمن عبارة أسية أو أكثر (يعني تحتوي على أحد الرموز $>$ ، $<$ ، $\geqslant$، $\leqslant$)

ملاحظات الدرس : ① إذا تساوى الأساس في حالة التساوي تتساوى الأسس

② يمكن حساب الربح المركب باستعمال الصيغة $A=p(1+\frac{r}{n})^{nt}$ حيث أن : A المبلغ الكلي بعد tسنة، p المبلغ الأصلي (رأس المال)، r معدل الربح السنوي ، n عدد مرات إضافة الأرباح إلى رأس المال في السنة

③ تتغير إشارة التباين عند الضرب أو القسمة على عدد سالب أو تربيع عددين سالبين

ضلل على الدائرة ✓ إذا كانت الإجابة صحيحة أو على الدائرة ✗ إذا كانت الإجابة خاطئة فيما يلي :

1	المتباينة $(8^{20x})>2^x$ تكون صحيحة دائماً لجميع قيم x	✓ ✗
2	التمثيل البياني لمعادلة النمو الأسي متزايدة دائماً	✓ ✗
3	التمثيل البياني لمعادلة الاضمحلال الأسي متزايدة دائماً	✓ ✗
4	حل المعادلة الأسية هو المقطع x	✓ ✗

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1	حل المعادلة $3^x=9^4$	a) 6	b) 7	c) 8	d) 9
2	حل المعادلة $3^{5x}=9^{2x-1}$	a) -1	b) -2	c) -3	d) -4
3	حل المعادلة $81^{a+2}=3^{3a+1}$	a) -5	b) -6	c) -7	d) -8
4	حل المعادلة $5^{2x+8}+10=11$	a) -3	b) -4	c) -5	d) -6
5	حل المعادلة $27^x=3^4+3^4+3^4+3^4+3^4+3^4+3^4+3^4+3^4$	a) 1	b) 2	c) 3	d) 4
6	يقدر عدد سكان إحدى المدن عام 1420هـ بـ 1321045 نسمة وفي عام 1427هـ قدّر بـ 1512986نسمة تنبأ بعدد سكان تلك المدينة عام 1433هـ	a) 1700221	b) 1601154	c) 157777	d) 141593
7	يعطي استثمار ما ربحاً مركباً معدل نسبته 5.4% سنوياً ويتم إضافة الارباح إلى رأس المال 4 مرات سنوياً فإذا تم استثمار مبلغ 40000 ريال فكم سيصبح المبلغ الكلي بعد 8 سنوات	a) 63201.4	b) 62988.8	c) 62934.2	d) 61435.6

8	حل المتباينة $5^{3-2x} > \frac{1}{625}$	
	(a) $x > \frac{9}{4}$ (b) $x < \frac{7}{2}$ (c) $x > \frac{8}{3}$ (d) $x > \frac{7}{2}$	
9	استثمر ماجد مبلغ 50000 ريال متوقعاً ربحاً سنوياً نسبته 2.25% بحيث تُضاف الأرباح إلى رأس المال مرتين شهرياًكم المبلغ الكلي المتوقع بعد 6 سنوات ؟	
	(a) 55342.47 (b) 56839.88 (c) 57223.22 (d) 58931.63	
10	استثمر حسن مبلغ 70000 ريال متوقعاً ربحاً سنوياً بحيث تضاف الأرباح إلى رأس المال كل شهر فإذا كان المبلغ المتوقع بعد 7 سنوات يساوي 94533.78 ريالاً فأوجد نسبة الربح تقريباً ؟	
	(a) 2.7% (b) 3.4% (c) 4.3% (d) 5.1%	
11	إذا كان $4^{x+2}=48$ فأوجد 4^x	
	(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4	
12	ما مقطع y للدالة الأسية $y=4^x-1$	
	(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3	

3- اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية

فكرة الدرس : (1) أجد قيمة عبارات لوغاريتمية (2) أمثل دوال لوغاريتمية بيانياً

مفردات الدرس

اللوغاريتم	هو الصورة العكسية للدالة الأسية
الدالة اللوغاريتمية	هي الدالة التي تأخذ الصورة $f(x)=\log_b x$

ملاحظات الدرس :(1)العلاقة التي تربط الدالة الأسية بالدالة اللوغاريتمية هي $y=\log_b x \iff x= b^y$ بحيث $b>0$ ، $b\neq1$

(2) تسمى $y=\log_b x$ الصورة اللوغاريتمية و $x= b^y$ الصورة الأسية المكافئة لها (3) $y=\log_b x$ تقرأ y يساوي لوغاريتم x للأساس b

(4)

الخصائص الأساسية للوغاريتمات				
$\log_b 1=0$	$\log_b b=1$	$\log_b b^x=x$	$b>0$ ، $b^{\log_b x}=x$	$\log_b 0$=غير معرف

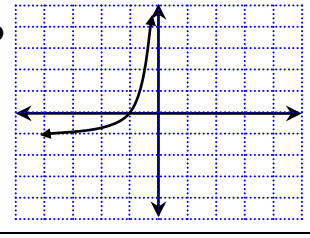
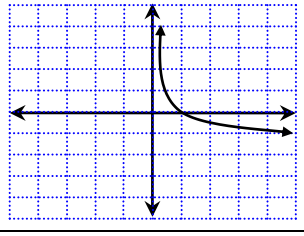
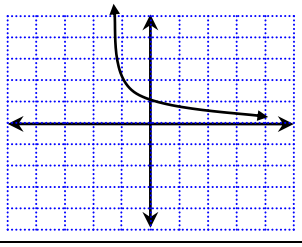
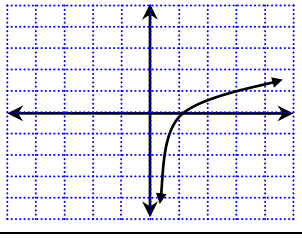
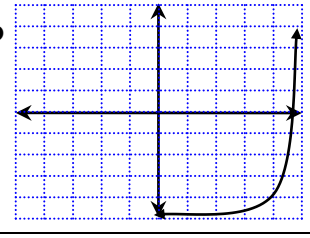
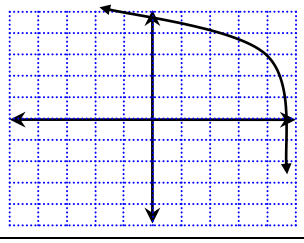
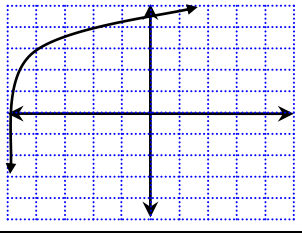
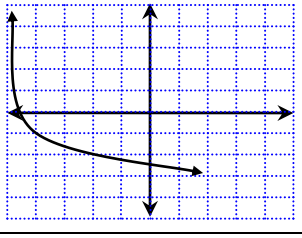
(5)مجال الدالة اللوغاريتمية $(0, \infty)$ ومداها R ، خط التقارب y مقطع محور x هو $(1,0)$

(6)تحويلات التمثيلات البيانية للدوال اللوغاريتمية تأخذ الصيغة $f(x)=a \log_b(x-h)+k$

ضلل على الدائرة ✓ إذا كانت الإجابة صحيحة أو على الدائرة ✗ إذا كانت الإجابة خاطئة فيما يلي :

1	الأساس في الدالة اللوغاريتمية دائماً عدد موجب لا يساوي الواحد	✓ ✗
2	الدالة اللوغاريتمية يكون مجالها R	✓ ✗
3	إذا كان $a<0$ في الدالة اللوغاريتمية فإن التمثيل البياني ينعكس حول المحور $y=x$	✓ ✗
4	إذا كان $y=\log_b x$ حيث x,y,b أعداد حقيقية فإن الصفر ينتمي إلى المجال	✓ ✗
5	التمثيل البياني لجميع الدوال اللوغاريتمية يقطع المحور y في النقطة $(0,1)$	✓ ✗

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1	اكتب المعادلة اللوغاريتمية $\log_3 x = 2$ على الصورة الأسية a) $x=3^2$ b) $x=2^3$ c) $3= x^2$ d) $3=2^x$
2	اكتب المعادلة الأسية $3^x = 81$ على الصورة اللوغاريتمية a) $x= \log_{81} 3$ b) $\log_3 x =81$ c) $\log_3 81 =x$ d) $\log_x 81 =3$
3	أوجد قيمة $\log_3 243$ a) 2 b) 3 c) 4 d) 5
4	أوجد قيمة $\log_8 512$ a) 2 b) 3 c) 4 d) 5
5	أوجد قيمة $9\log_9 17.3$ a) 9 b) 14.6 c) 17.3 d) 19.4
6	أوجد قيمة $6^{\log_6 8}$ a) 1 b) 6 c) 8 d) 10
7	أوجد قيمة $\log_{121} 11$ a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{4}$ d) 1
8	أوجد قيمة $\log_{\frac{1}{6}} \frac{1}{216}$ a) 2 b) 3 c) 4 d) 5
9	مثل الدالة $f(x) = \log_3 x$ بيانياً a)  b)  c)  d) 
10	مثل الدالة $f(x) = \log_3(x+5)+3$ بيانياً a)  b)  c)  d) 
11	أوجد معادلة لمعكوس الدالة $y=0.5^x$ a) $x= \log_y 0.5$ b) $y= \log_x 0.5$ c) $y= \log_{0.5} x$ d) $x= \log_{0.5} y$
12	ما هو المقطع y للدالة اللوغاريتمية $y=\log_3(x+3)+3$ a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

4- خصائص اللوغاريتمات

فكرة الدرس : أبسط عبارات وأوجد قيمها بأستعمال خصائص اللوغاريتمات

ملاحظات الدرس :

① لوغاريتم حاصل الضرب هو مجموع لوغاريتمات عوامله

إذا كانت b,x,y أعداد حقيقية موجبة $b\neq1$ فإن $\log_b xy = \log_b x + \log_b y$

② إذا كانت b,x,y أعداد حقيقية موجبة $b\neq1$ ، $\log_b x = \log_b y$ فإن $x=y$

③ لوغاريتم ناتج القسمة يساوي لوغاريتم المقسوم مطروحاً منه لوغاريتم المقسوم عليه

إذا كانت b,x,y أعداد حقيقية موجبة $b\neq1$ فإن $\log_b \frac{x}{y} = \log_b x - \log_b y$

④ لوغاريتم القوة يساوي حاصل ضرب الأس في لوغاريتم أساسها

لأي عدد حقيقي m وأي عددين موجبين x,b حيث $b\neq1$ فإن $\log_b x^m = m \log_b x$

ضلل على الدائرة ✓ إذا كانت الإجابة صحيحة أو على الدائرة ✗ إذا كانت الإجابة خاطئة فيما يلي :

1	$\log_b 30 = \log_b 26 + \log_b 4$	✗ ✓
2	إذا كانت b,x,y أعداد حقيقية موجبة $b\neq1$ فإن $\log_b \frac{x}{y} = \log_b y - \log_b x$	✗ ✓
3	$\log_b \frac{fh}{7} = \log_b f - \log_b h - \log_b 7$	✗ ✓
4	$\log_a \frac{1}{x} = -\log_a x$	✗ ✓
5	$\log_8 p^4 = (\log_8 p)^4$	✗ ✓
6	يوجد قيم للوغاريتمات الأعداد السالبة	✗ ✓
7	إذا كان $a<b$ ، a ، b أعداد موجبة فإن قيمة $\log_b a$ عدد نسبي	✗ ✓

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1 استعمل $\log_5 2 \approx 0.4307$ لتقريب قيمة $\log_5 250$

ⓐ 1.4307 ⓑ 2.4307 ⓒ 3.4307 ⓓ 4.4307

2 إذا كان $\log_5 6 \approx 1.1133$ لتقريب قيمة $\log_5 216$

ⓐ 3.3399 ⓑ 2.1342 ⓒ 1.3725 ⓓ 0.5291

3 احسب قيمة $\log_3 \sqrt[5]{729}$

ⓐ $\frac{4}{3}$ ⓑ $\frac{5}{4}$ ⓒ $\frac{6}{5}$ ⓓ $\frac{7}{6}$

4 اكتب العبارة $\log_3 25a^{-4} b^6$ بالصورة المطولة

ⓐ $2\log_3 5 - \log_3 a + 6\log_3 b$ ⓑ $-2\log_3 5 - 4\log_3 a + 6\log_3 b$

ⓒ $2\log_3 5 - 4\log_3 a - \log_3 b$ ⓓ $2\log_3 5 + 4\log_3 a + 6\log_3 b$

5 اكتب العبارة $2\log_5 y + 0.5\log_5 (x-1)$ بالصورة المختصرة

ⓐ $\log_2 y^5\sqrt{x-1}$ ⓑ $\log_5 y\sqrt{x-1}$ ⓒ $\log_5 y^2\sqrt{x}-1$ ⓓ $\log_5 y^2\sqrt{x-1}$

6 احسب قيمة $\log_{\sqrt{a}}(a^2)$

ⓐ 4 ⓑ 3 ⓒ 2 ⓓ 1

7	ما قيمة $2\log_5 12 - \log_5 8 - 2\log_5 3$ a) $\log_5 2$ b) $\log_5 0.5$ c) $\log_5 3$ d) 1
8	احسب $\log 100000$ a) 3 b) 4 c) 5 d) 6
9	حدد العبارة المختلفة عن العبارات الثلاث الأخرى a) $\log_b 48 = \log_b 6 + \log_b 8$ b) $\log_b 48 = \log_b 12 + \log_b 4$ c) $\log_b 48 = \log_b 44 + \log_b 4$ d) $\log_b 48 = \log_b 16 + \log_b 3$
10	احسب $\log_{10} 0.001$ a) -1 b) -2 c) 3 d) -3
11	تقاس قوة الهزة الأرضية بمقياس لوغاريتمي يسمى مقياس ريختر وتعطى قوة الهزة M بالمعادلة $M=\log_{10} x$ حيث x شدة الهزة الأرضية كم مرة تعادل شدة هزة أرضية سجّلت 10 درجات على مقياس ريختر شدة هزة أرضية أخرى سجّلت 7 درجات على المقياس نفسه ؟ a) 900 مرة b) 1000 مرة c) 1100 مرة d) 1150 مرة
12	إذا كان $\log_7 2x = \log_7 8$ فأوجد قيمة x a) 2 b) 4 c) 6 d) 8

5-2 حل المعادلات والمتباينات اللوغاريتمية

فكرة الدرس : (1) أحل معادلات لوغاريتمية (2) أحل متباينات لوغاريتمية

مفردات الدرس

المعادلة اللوغاريتمية	هي المساواة بين عبارتين تحتوي على لوغاريتم أو أكثر
المتباينة اللوغاريتمية	هي المقارنة بين عبارتين تحتوي على لوغاريتم أو أكثر

ضلل على الدائرة ✓ إذا كانت الإجابة صحيحة أو على الدائرة ✗ إذا كانت الإجابة خاطئة فيما يلي :

1	لا يوجد لوغاريتم للعدد السالب	✓ ✗
2	إذا كان أساس اللوغاريتم أكبر من 1 وتقع قيمة x بين 0,1 فإن قيمة y تكون أكبر من الصفر ($y=\log_b x$)	✓ ✗
3	إذا كان أساس اللوغاريتم بين 0,1 وقيمة x أكبر من 1 فإن قيمة y تكون أصغر من الصفر ($y=\log_b x$)	✓ ✗
4	المعادلة $y=\log_b 0$ لا حل لها بالنسبة لـ b	✓ ✗
5	المعادلة $y=\log_b 1$ لها عدد لا نهائي من الحلول بالنسبة لـ b	✓ ✗
6	مجال الدالة اللوغاريتمية شبيه مجال دالة الجذر التربيعي	✓ ✗
7	المعادلة $\log_3(x+3) = \log_3(3x+12)$ ليس لها حل	✓ ✗
8	عند حل متباينة لوغاريتمية يستثنى قيم المتغير التي لا يكون اللوغاريتم عندها معرفاً	✓ ✗

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1	حل المعادلة $\log_4 x = \frac{5}{2}$
	a) 32 b) 30 c) 28 d) 26
2	حل المعادلة $\log_4 x^2 = \log_4(-6x-8)$
	a) 4 b) 2 c) $-4,-2$ d) لا يوجد حل
3	حل المعادلة $\log_2(x-3)+\log_2(x-2)=\log_2(2x+24)$
	a) 9 b) 8 c) 7 d) 2، 9
4	حل المعادلة $\log_5 12 - \log_5 x = \log_5 3$
	a) 4 b) 5 c) 6 d) 7
5	أي مما يأتي يمثل حل للمعادلة $\log_4 x - \log_4(x-1) = \frac{1}{2}$
	a) $\frac{-1}{2}$ b) $\frac{1}{2}$ c) -2 d) 2
6	حل المعادلة $\log_{10} 4 + \log_{10} w = 2$
	a) 24 b) 25 c) 26 d) 27
7	حل المتباينة $\log_7(2x+8) > \log_7(x+5)$
	a) $\{x \mid x> -3\}$ b) $\{x \mid x< 3\}$ c) $\{x \mid x< -3\}$ d) $\{x \mid x> 3\}$
8	أوجد قيمة $\log_3 27 + \log_9 27 + \log_{27} 27 + \log_{81} 27 + \log_{243} 27$
	a) $9\frac{11}{12}$ b) $8\frac{23}{25}$ c) $7\frac{15}{16}$ d) $6\frac{17}{20}$
9	أي مما يأتي يمثل حلاً للمعادلة $27\left(\frac{3}{5}\right)^{x+1} = 125$
	a) -4 b) -2 c) 2 d) 4

6- اللوغاريتمات العشرية

فكرة الدرس : ① أحل معادلات ومتباينات أسية باستعمال اللوغاريتمات العشرية ② أجد قيمة عبارات لوغاريتمية باستعمال صيغة تغيير الأساس

مفردات الدرس

اللوغاريتم العشري	هي اللوغاريتم الذي أساسه 10 (ويكتب اللوغريتم دون كتابة أساسه)
صيغة تغيير الأساس	لأي أعداد موجبة a,b,n حيث $a\neq 1$, $b\neq 1$ فإن $\log_a n=\frac{\log_b n}{\log_b a}$

ملاحظات الدرس : ① عند كتابة اللوغاريتم دون أساس فإن ذلك يعني أن الأساس هو 10 أي أن $\log x$ تعني $\log_{10} x$

② يمكن استعمال صيغة تغيير الأساس لإيجاد قيمة عبارة لوغاريتمية تحتوي لوغاريتمات مختلفة الأساس وذلك بتحويل جميع اللوغاريتمات إلى لوغاريتمات عشرية

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1 أوجد قيمة $\log 6$ تقريباً

ⓐ 0.8772 ⓑ 0.7782 ⓒ 0.8277 ⓓ 0.7827

2 أوجد قيمة $\log 0.35$ تقريباً

ⓐ -0.3618 ⓑ -0.5495 ⓒ -0.3941 ⓓ -0.4559

3 حل المعادلة $6^x=40$ مقرباً الحل لأقرب جزء من ألف

ⓐ 1.147 ⓑ 2.059 ⓒ 2.601 ⓓ 3.006

4 حل المعادلة $2.1^{x+2}=8.25$ مقرباً الحل لأقرب جزء من ألف

ⓐ 0.844 ⓑ 0.241 ⓒ 0.383 ⓓ 0.702

5 حل المتباينة $3^{7x}>2^{5x-3}$

ⓐ $\{x \mid x<-0.4922\}$ ⓑ $\{x \mid x>-0.3991\}$ ⓒ $\{x \mid x<-0.3912\}$ ⓓ $\{x \mid x>-0.2846\}$

6 اكتب $\log_5 140$ باستعمال اللوغاريتم العشري

ⓐ $\frac{\log_5 140}{\log_{10} 5}$ ⓑ $\frac{\log_{10} 5}{\log_{10} 140}$ ⓒ $\frac{\log_{10} 140}{\log_{10} 5}$ ⓓ $\frac{\log_{10} 5}{\log_5 140}$

7 اكتب $\log_7 \sqrt{5}$ باستعمال اللوغاريتم العشري

ⓐ $\frac{\log \sqrt{5}}{\log 7}$ ⓑ $\frac{\log 5}{\log \sqrt{7}}$ ⓒ $\frac{\log 7}{\log \sqrt{5}}$ ⓓ $\frac{\log \sqrt{7}}{\log 5}$

8 أغلق حسن نوافذ السيارته فانخفض ارتفاع الصوت من 85dB إلى 73dB كم مرة من شدّة أدنى صوت تسمعه أذن الإنسان تساوي شدّة الصوت قبل إغلاق نوافذ السيارة إذا كانت $m=1$ تقريباً

ⓐ 294322654 ⓑ 316227766 ⓒ 394462296 ⓓ 40044337

9 حل المعادلة $16^x=\sqrt{4^{x+3}}$

ⓐ 0 ⓑ 1 ⓒ 2 ⓓ 3