



الرياضيات

# الشهادة الثانوية

آداب وإنسانيات

الجزء الأول

الفصل الدراسي الأول

2025-2026

MR / MOEMEN

اللوغاريتمات

3

خصائص الدالة الأسية

1

الدوال اللوغاريتمية

4

النماذج الأسية

2

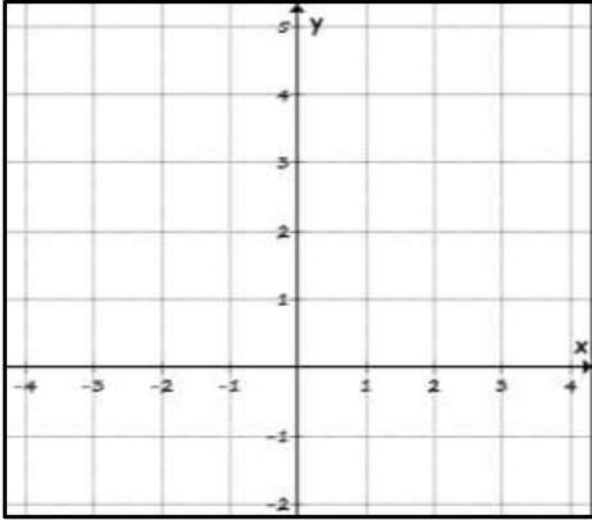


## السؤال (1)

x	-2	-1	0	1	2
y					

لديك الدالة الأسية :  $f(x) = 2^x$

- أكمل الجدول :
- أوجد ما يلي :



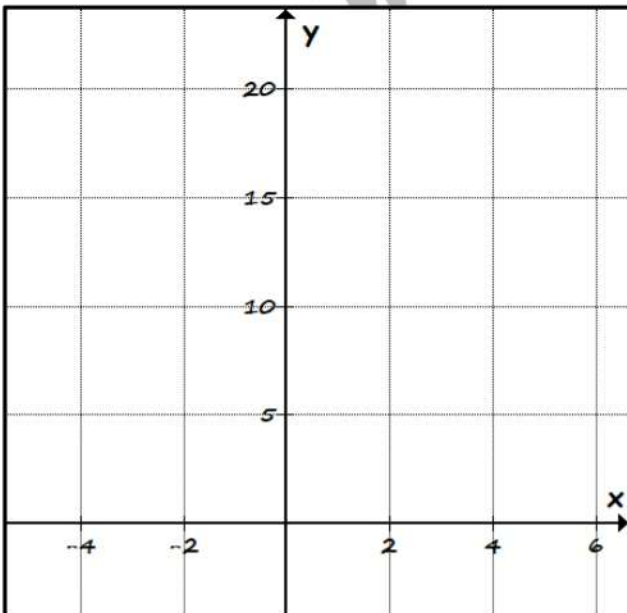
	المجال
	المدى
	المقطع y
	خط التقارب
	نمو أم اضمحلال
	معامل النمو أو الاضمحلال
	معدل النمو أو الاضمحلال
	السلوك الطرفي

## السؤال (2)

x	-2	-1	0	1	2
y					

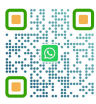
لديك الدالة الأسية :  $f(x) = 5 \left(\frac{1}{2}\right)^x$

- أكمل الجدول :
- أوجد ما يلي :



	المجال
	المدى
	المقطع y
	خط التقارب
	نمو أم اضمحلال
	معامل النمو أو الاضمحلال
	معدل النمو أو الاضمحلال
	السلوك الطرفي

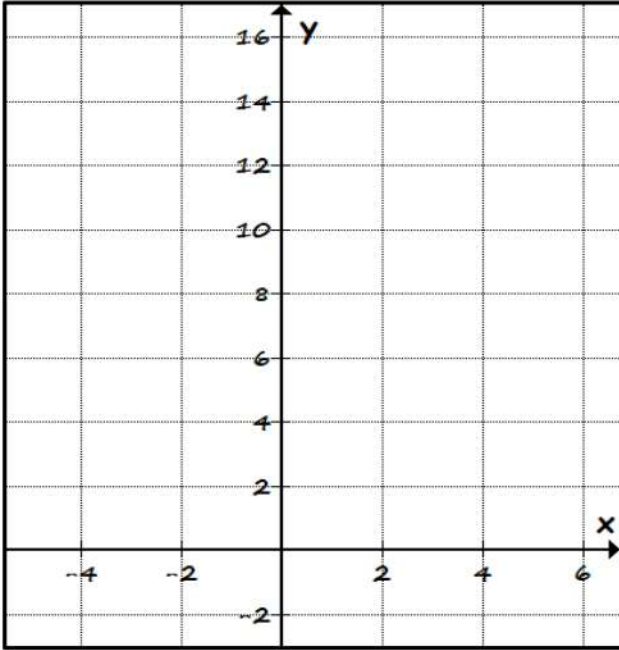




## السؤال (3)

$x$	-2	-1	0	1	2
$y$					

لديك الدالة الأسية :  $f(x) = 4(0.5)^x$   
 i. أكمل الجدول :  
 ii. أوجد ما يلي :

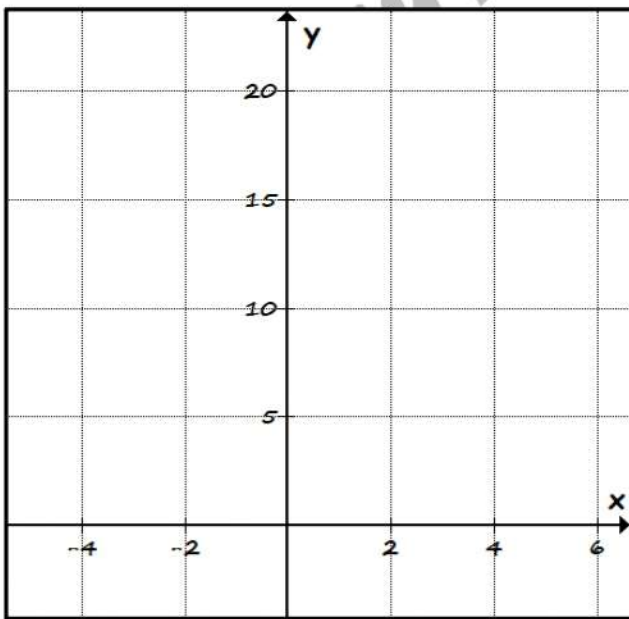


	المجال
	المدى
	المقطع $y$
	خط التقارب
	نمو أم اضمحلال
	معامل النمو أو الاضمحلال
	معدل النمو أو الاضمحلال
	السلوك الطرفي

## السؤال (4)

$x$	-2	-1	0	1	2
$y$					

لديك الدالة الأسية :  $f(x) = 5(2)^x$   
 i. أكمل الجدول :  
 ii. أوجد ما يلي :



	المجال
	المدى
	المقطع $y$
	خط التقارب
	نمو أم اضمحلال
	معامل النمو أو الاضمحلال
	معدل النمو أو الاضمحلال
	السلوك الطرفي





## السؤال (5)

لديك الدالة الأسية :  $f(x) = 3 (2)^x$   
صف التحويلات على التمثيل البياني للدوال التالية :

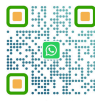
الوصف	الدالة
	$g(x) = 3 (2)^x + 4$
	$g(x) = 3 (2)^{x-1}$
	$g(x) = 3 (2)^x - 5$
	$g(x) = 3 (2)^{x+2}$
	$g(x) = 3 (2)^{x+3} + 1$
	$g(x) = -3 (2)^x$
	$g(x) = 3 (2)^{-x}$

## السؤال (6)

لديك الدالة الأسية :  $f(x) = 5 (0.8)^x$   
صف التحويلات على التمثيل البياني للدوال التالية :

الوصف	الدالة
	$g(x) = 5 (0.8)^x - 3$
	$g(x) = 5 (0.8)^{x+2}$
	$g(x) = 5 (0.8)^x + 1$
	$g(x) = 5 (0.8)^{x-7}$
	$g(x) = 5 (0.8)^{x-3} + 2$
	$g(x) = -5 (0.8)^x$
	$g(x) = 5 (0.8)^{-x}$





## السؤال (7)

لديك الدالة الأسية :  $g(x) = -3(2)^x + 5$

i. أوجد المقطع  $y$

الاجابة : \_\_\_\_\_

ii. أوجد خط التقارب

الاجابة : \_\_\_\_\_

## السؤال (8)

لديك الدالة الأسية :  $g(x) = 3(0.5)^x - 4$

i. أوجد المقطع  $y$

الاجابة : \_\_\_\_\_

ii. أوجد خط التقارب

الاجابة : \_\_\_\_\_

## السؤال (9)

لديك الدالة الأسية :  $g(x) = -5(0.8)^x + 2$

i. أوجد المقطع  $y$

الاجابة : \_\_\_\_\_

ii. أوجد خط التقارب

الاجابة : \_\_\_\_\_

## السؤال (10)

لديك الدالة الأسية :  $g(x) = -(5)^{x-2} + 7$

i. أوجد المقطع  $y$

الاجابة : \_\_\_\_\_

ii. أوجد خط التقارب

الاجابة : \_\_\_\_\_





## السؤال (11)

لديك الدالة الأسية :  $f(x) = 100 (2.5)^x$

	نمو أم اضمحلال
	معامل النمو أو الاضمحلال
	معدل النمو أو الاضمحلال
	فسر معناه

## السؤال (12)

لديك الدالة الأسية :  $f(x) = 12000 \left(\frac{7}{10}\right)^x$

	نمو أم اضمحلال
	معامل النمو أو الاضمحلال
	معدل النمو أو الاضمحلال
	فسر معناه

## السؤال (13)

لديك الدالة الأسية :  $f(x) = 450 (2)^x$

	نمو أم اضمحلال
	معامل النمو أو الاضمحلال
	معدل النمو أو الاضمحلال
	فسر معناه





## السؤال (14)

اشترى خالد سيارة بمبلغ QR 80000 تنمذج الدالة الأسية  $y = 80 (0.7)^x$  سعر السيارة بعد  $x$  سنة من شرائها .  
i. هل تمثل الدالة نمواً أم اضمحلالاً أسياً ؟

الإجابة : \_\_\_\_\_  
السبب : \_\_\_\_\_

ii. أوجد معدل النمو أو الاضمحلال في هذه الدالة . وماذا يعني ؟

## السؤال (15)

لدى حمد مجموعة من الطوابع القديمة تبلغ قيمتها QR 8000 . من المتوقع أن تزداد قيمتها بمعدل 1.5% كل سنة .  
i. أكتب دالة أسية تنمذج سعر الطوابع بعد  $t$  سنة .

الإجابة : \_\_\_\_\_

ii. أوجد قيمة الطوابع بعد 7 سنوات .

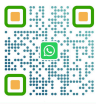
## السؤال (16)

بلغ عدد سكان إحدى القرى 4007 نسمة عام 2000 ، ومن المتوقع أن يتناقص هذا العدد بمعدل 0.36% كل سنة .  
i. أكتب دالة أسية تنمذج عدد السكان بعد  $t$  سنة .

الإجابة : \_\_\_\_\_

ii. أوجد عدد سكان القرية عام 2020 .





## السؤال ( 17 )

تقدر قيمة مجموعة من العملات القديمة والتي يفتتها أحد الهواة بمبلغ QR 2500 ، ومن المتوقع أن يتزايد قيمتها بمعدل 3.7% سنوياً .  
i. أكتب دالة أسية تتمذج قيمة العملات بعد  $t$  سنة .

الإجابة : \_\_\_\_\_

ii. أوجد قيمة الطوابع بعد 8 سنوات .

## السؤال ( 18 )

يمكن إيجاد عدد الفرق المتبقية  $y$  في دورة للأقصاء المباشر في مسابقة رياضية باستعمال الدالة  $y = 112 (0.5)^x$  ، حيث  $x$  عدد الجولات التي لعبتها الفرق في المسابقة .

i. حدد الدالة تمثل نمواً أم اضمحلالاً أسياً .

الإجابة : \_\_\_\_\_

السبب : \_\_\_\_\_

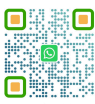
ii. ماذا يمثل العدد 112 ؟

الإجابة : \_\_\_\_\_

iii. ما النسبة المئوية للفرق المستبعدة بعد كل جولة ؟

الإجابة : \_\_\_\_\_





## السؤال (19)

تبدأ مستعمرة بكتريا بـ 50 بكتريا ويتضاعف عددها 4 مرات يوميا .

i . أكتب دالة أسية  $P(t)$  تمثل عدد البكتريا في المستعمرة بعد  $t$  من الأيام .

ii . أوجد عدد البكتريا في المستعمرة بعد 5 أيام .

## السؤال (20)

اشترت شركة بناء شاحنتين عام 2016 ، تتمذج الدالتان :

$$f(x) = 35 (0.85)^x , \quad g(x) = 46 (0.75)^x$$

قيمتي الشاحنتين حيث  $x$  عدد السنوات ابتداءً من عام 2016 .

أي دالة تتمذج قيمة الشاحنة التي ستكون الأعلى بعد 5 سنوات ؟





اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 11 ، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

لديك الدالة الأسية  $f(x) = 5(2)^x$   
أوجد المقطع  $y$ .

1

2 3 5 10 

لديك الدالة الأسية :  $y = 50(0.8)^x$   
أوجد معدل الاضمحلال الأسي.

2

1.2% 1.8% 20% 80% 

لديك الدالة الأسية  $f(x) = 2^x$  وكانت الدالة  $g(x)$  إزاحة بمقدار 6 وحدات إلى اليمين وانعكاس حول محور  $x$ . أوجد معادلة  $g(x)$ .

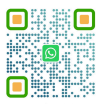
3

 $g(x) = -2^{x+6}$   $g(x) = -2^{x-6}$   $g(x) = -2^x - 6$   $g(x) = 2^{-(x-6)}$  

أي مما يلي يصف التحويلات التي حدثت للتمثيل البياني للدالة  $f(x) = 3(0.8)^x$  للحصول على التمثيل البياني للدالة  $g(x) = 3(0.8)^{x-4}$ ؟

4

إزاحة 4 وحدات لليسار. إزاحة 4 وحدات لليمين. إزاحة 4 وحدات للأعلى. إزاحة 4 وحدات للأسفل. 



أي من الدوال التالية هي دالة نمو أسي؟

5

$$f(x) = 100\left(\frac{3}{5}\right)^x \quad \square$$

$$f(x) = 110\left(\frac{2}{3}\right)^x \quad \square$$

$$f(x) = 0.76 (2.5)^x \quad \square$$

$$f(x) = 50(0.7)^x \quad \square$$

أي من الدوال التالية تمثل دالة اضمحلال أسي؟

6

$$y = 50(2.8)^x \quad \square$$

$$y = 100(52)^x \quad \square$$

$$y = 200(1.6)^x \quad \square$$

$$y = 500(0.8)^x \quad \square$$

لديك الدالة الأسية  $g(x) = 2^{x-3} + 5$  هي تحويل للدالة  $f(x) = 2^x$  صف التحويلات التي أجريت على الدالة الرئيسية  $f(x)$

7

إزاحة رأسية لأسفل بمقدار 5 وحدات ثم إزاحة أفقية لليمين 3 وحدات .

إزاحة رأسية لأعلى بمقدار 5 وحدات ثم إزاحة أفقية لليمين 3 وحدات .

إزاحة رأسية لأسفل بمقدار 3 وحدات ثم إزاحة أفقية لليمين 5 وحدات .

إزاحة رأسية لأعلى بمقدار 5 وحدات ثم إزاحة أفقية لليسار 3 وحدات .

لديك الدالة الأسية  $f(x) = 5^{x+3}$

8

أوجد المقطع  $y$  .

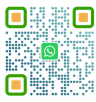
$$0 \quad \square$$

$$1 \quad \square$$

$$5 \quad \square$$

$$125 \quad \square$$

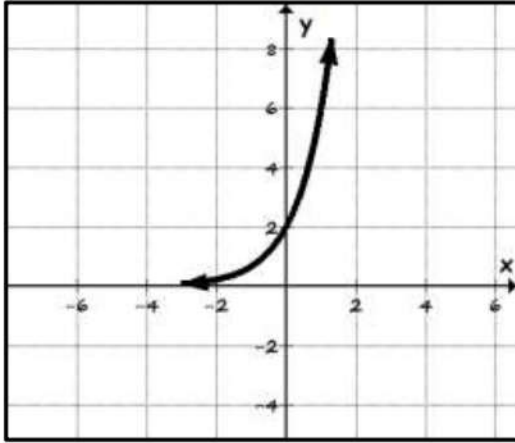




لديك التمثيل البياني أدناه للدالة الأسية  $y = a \cdot 3^x$

9

أوجد قيمة  $a$ .



0

1

2

9

بلغ عدد سكان إحدى القرى 5100 نسمة عام 2000 ، ومن المتوقع أن يتناقص هذا العدد بمعدل 0.26% كل سنة .

10

أوجد دالة الاضمحلال الأسي حيث  $t$  تمثل عدد السنوات ابتداءً من عام 2000 .

$f(t) = 5100 (1 + 0.26)^t$

$f(t) = 5100 (1 - 0.26)^t$

$f(t) = 5100 (1 + 0.0026)^t$

$f(t) = 5100 (1 - 0.0026)^t$

في سنة 2015 ، بلغ عدد سكان بلدة صغيرة 6000 نسمة . ويتزايد عدد السكان بمعدل 1.5% سنوياً .

11

ما دالة النمو الأسي لإيجاد عدد السكان بعد العام 2015 ؟

$y = 6000 (1 - 0.015)^t$

$y = 6000 (1 + 0.015)^t$

$y = 6000 (1 + 1.5)^t$

$y = 6000 (1 - 1.5)^t$





## الواجب (1-1)

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

1 لتكن لديك الدالة  $f(x) = 0.5(5)^x - 2$  أي مما يلي يُمثل المقطع  $y$  ؟

-2

-1.5

0.5

2

2 تُنمذج الدالة  $g(x) = 400(1.2)^x$  عدد القطط في مجموعة معينة بعد  $x$  سنة . كم سيبلغ عدد القطط في المجموعة بعد 7 سنوات ؟

200 تقريباً

600 تقريباً

800 تقريباً

1400 تقريباً

السؤال (3)

حدد المجال والمدى والمقطع  $y$  وخط التقارب للدالة  $f(x) = \frac{1}{2}(6)^x$

i. المجال : \_\_\_\_\_

ii. المدى : \_\_\_\_\_

iii. المقطع  $y$  : \_\_\_\_\_

iv. خط التقارب : \_\_\_\_\_





السؤال (1)

لديك الدالة الآسية :  $f(t) = 2000 (1.03)^t$   
أوجد المعدل ربع السنوي للتزايد .

السؤال (2)

لديك الدالة الآسية :  $f(t) = 500 (1.055)^t$   
أوجد المعدل نصف السنوي للتزايد .

السؤال (3)

لديك الدالة الآسية :  $f(t) = 35 (2.5)^t$   
أوجد المعدل الشهري للتزايد .

السؤال (4)

يتزايد عدد سكان بلدة صغيرة بمعدل :  $1.8\%$  سنوياً  
أوجد المعدل الشهري للتزايد .





## السؤال (5)

يتزايد عدد البكتريا في احدى مستعمرات البكتريا بمعدل :  $2.5\%$  سنوياً  
أوجد **المعدل النصف السنوي** للتزايد.

## السؤال (6)

يتزايد عدد الصقور في احدى المحميات الطبيعية بمعدل:  $1.3\%$  سنوياً  
أوجد **المعدل الربع السنوي** للتزايد.

## السؤال (7)

في سنة 2015 بلغ عدد سكان بلدة صغيرة 8000 نسمة، ويتزايد عدد السكان بمعدل  $2.5\%$  في السنة.

i. أكتب **دالة أسية** تنمذج عدد السكان بعد  $t$  سنة.

الإجابة: \_\_\_\_\_

ii. أوجد **معدل النمو** (التزايد) الشهري لعدد السكان.





## السؤال ( 8 )

لاحظ أحد المدونين أن عدد الزيارات لموقعه الإلكتروني يتزايد بمعدل %5.6 سنوياً ، وأن موقعه الإلكتروني حصل على 80000 زيارة في السنة .

i. أكتب دالة أسية تتمذج عدد الزيارات بعد  $t$  سنة.

الإجابة: \_\_\_\_\_

ii. أوجد معدل النمو ( التزايد ) اليومي لعدد السكان .

## السؤال ( 9 )

في عام 2012 كان عدد سكان بلدة صغيرة 3560 نسمة ، إذا كان عدد سكان هذه البلدة يتناقص بمعدل %1.7 كل سنة .

i. أكتب دالة أسية تتمذج عدد السكان بعد  $t$  سنة.

الإجابة: \_\_\_\_\_

ii. أوجد معدل الاضمحلال (التناقص) ربع السنوي لعدد السكان.





## السؤال (10)

تريد ثريا استثمار مبلغ  $QR 5000$  في حساب مصرفي بفائدة مركبة سنوية معدلها  $4\%$  ، تستحق شهرياً .  
ما قيمة رصيد ثريا بعد 3 سنوات ؟

## السؤال (11)

يريد جاسم استثمار مبلغ  $QR 3000$  في حساب مصرفي بفائدة سنوية مركبة معدلها  $3\%$  ، تستحق ربع سنوية .  
أوجد جملة المبلغ في الحساب المصرفي بعد 10 سنوات .

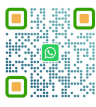
## السؤال (12)

إذا كانت  $P = QR800$  ،  $r = 6\%$  ، سنة  $t = 9$  ، فائدة مركبة ربع سنوية .  
أوجد جملة المبلغ في الحساب المصرفي .

## السؤال (13)

إذا كانت  $P = QR 16000$  ،  $r = 4\%$  ، سنة  $t = 25$  ، فائدة مركبة نصف سنوية .  
أوجد جملة المبلغ في الحساب المصرفي .





## السؤال (14)

إذا كانت  $P = QR 3750$  ،  $r = 3.5\%$  ، سنة  $t = 20$  ، فائدة مركبة متصلة سنوية .  
أوجد **جملة المبلغ** في الحساب المصرفي .

## السؤال (15)

استثمر منصور مبلغ  $125000$  QR في حساب مصرفي بفائدة سنوية مركبة متصلة معدلها  $4.75\%$  .  
أوجد **جملة المبلغ** في الحساب بعد 15 سنة .

## السؤال (16)

استثمر بدر مبلغ  $450$  QR في حساب مصرفي بفائدة مركبة متصلة معدلها  $2.8\%$  .  
أوجد **جملة المبلغ** بعد 8 سنوات .

## السؤال (17)

استثمر بدر مبلغ  $1500$  QR في حساب مصرفي بفائدة مركبة متصلة معدلها  $1.5\%$  .  
أوجد **جملة المبلغ** بعد 6 سنوات .





## السؤال (18)

استثمر جمال مبلغ 3500 QR في حساب مصرفي بفائدة مركبة متصلة معدلها 2.5%. ابتداءً من عام 2010 .  
i. أوجد جملة المبلغ عام 2025.

ii. ما هي قيمة الفائدة بحلول عام 2025 ؟

## السؤال (19)

استثمر حسن 8000 QR في حساب مصرفي بفائدة مركبة ربع سنوية معدلها 1.25% لمدة 20 سنة .  
وفي نفس التاريخ استثمرت منيرة مبلغ 8000 QR في حساب مصرفي بفائدة مركبة متصلة سنوية معدلها 1.25% لمدة 20 سنة .

أي منهما تتوقع أن يكون رصيده أكبر بعد 20 سنة ؟





## السؤال ( 20 )

باستعمال النقطتين :  $( 3 , 55 ) , ( 4 , 70 )$

i. أوجد معامل النمو الأسي  $b$  .

ii. أوجد قيمة  $a$  ، ثم أكتب النموذج الأسي النهائي.

## السؤال ( 21 )

باستعمال النقطتين :  $( 9 , 140 ) , ( 10 , 250 )$

i. أوجد معامل النمو الأسي  $b$  .

ii. أوجد قيمة  $a$  ، ثم أكتب النموذج الأسي النهائي.

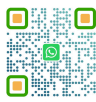
## السؤال ( 22 )

باستعمال النقطتين :  $( 7 , 12 ) , ( 8 , 25 )$

i. أوجد معامل النمو الأسي  $b$  .

ii. أوجد قيمة  $a$  ، ثم أكتب النموذج الأسي النهائي.





السؤال ( 24 )

باستعمال النقطتين :  $(3, 30)$  ,  $(4, 15)$   أوجد معامل النمو الأسي  $b$  .

ii. أكتب أوجد قيمة  $a$  ، ثم أكتب النموذج الأسي النهائي.

السؤال ( 24 )

تقع النقطتان  $(2, 54.61)$  ,  $(4, 403.48)$  على التمثيل البياني لنموذج أسي في الصورة  $y = a \cdot e^x$  .

i. أوجد قيمة  $a$  .

ii. استعمل النموذج الأسي السابق لإيجاد قيمة  $y$  عندما  $x = 8$  .

السؤال ( 25 )

قدر مئمن قيمة قطعة أرض خلال عدة سنوات ابتداءً من سنة 1950 ، كانت قيمة قطعة الأرض QR 31000 سنة 1954 ، QR 35000 سنة 1955 . استعمل هذه البيانات لكتابة نموذج أسي يصف قيمة قطعة الأرض .





اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 7 ، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

$$f(t) = 1200 (1.03)^t$$

1

أوجد معدل التزايد النصف سنوي .

$$0.25 \% \quad \square$$

$$0.74 \% \quad \square$$

$$0.99 \% \quad \square$$

$$1.49 \% \quad \square$$

لاحظ أحد المدونين أن عدد الزيارات لموقعه الإلكتروني يتزايد بمعدل 5.6% سنوياً ، وأن موقعه حصل على 8000 زيارة هذه السنة .

2

أكتب نموذجاً أسياً لتمثيل هذا الموقف .

$$A = 8000(1 + 5.6)^t \quad \square$$

$$A = 8000(1 + 5.6\%)^t \quad \square$$

$$A = 8000(1 - 5.6)^t \quad \square$$

$$A = 8000(1 - 5.6\%)^t \quad \square$$

استثمر أحمد مبلغ QR 6500 في حساب مصرفي بفائدة مركبة ربع سنوية معدلها 2% لمدة 10 سنوات .

3

أي مما يلي يعبر عن جملة المبلغ بعد 10 سنوات ؟

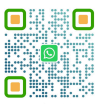
$$A = 6500 \left(1 + \frac{0.02}{1}\right)^{1 \times 10} \quad \square$$

$$A = 6500 \left(1 + \frac{0.02}{2}\right)^{2 \times 10} \quad \square$$

$$A = 6500 \left(1 + \frac{0.02}{4}\right)^{4 \times 10} \quad \square$$

$$A = 6500 \left(1 + \frac{0.02}{12}\right)^{12 \times 10} \quad \square$$





4

استثمر فيصل QR 89600 في حساب مصرفي بفائدة سنوية متصلة معدلها 1.3% لمدة 5 سنوات.  
أي مما يلي يُستخدم في إيجاد جملة المبلغ بعد سنوات إذا كانت الفائدة المركبة تُستحق شهرياً؟

$$A = 89600 \left( 1 + \frac{0.013}{2} \right)^{2 \times 5} \quad \square$$

$$A = 89600 \left( 1 + \frac{0.013}{4} \right)^{4 \times 5} \quad \square$$

$$A = 89600 \left( 1 + \frac{0.013}{12} \right)^{12 \times 5} \quad \square$$

$$A = 89600 \left( 1 + \frac{0.013}{365} \right)^{365 \times 5} \quad \square$$

استثمر بدر QR 4500 في حساب مصرفي بفائدة سنوية متصلة معدلها 2.8%  
أوجد جملة المبلغ بعد 8 سنوات .

5

$$460.19 \text{ QR} \quad \square$$

$$562.98 \text{ QR} \quad \square$$

$$5629.8 \text{ QR} \quad \square$$

$$56298.2 \text{ QR} \quad \square$$

يتزايد عدد سكان بلدة صغيرة بمعدل : 1.8% سنوياً  
أوجد المعدل الشهري للتزايد.

6

$$0.149\% \quad \square$$

$$0.447\% \quad \square$$

$$28.45\% \quad \square$$

$$0.896\% \quad \square$$

إذا كان لديك النقطتين ( 11, 67 ) , ( 10 , 43 )  
أوجد النموذج الأسّي باستعمال النقطتين السابقتين.

7

$$y = 1.56(0.5)^x \quad \square$$

$$y = 0.5(1.56)^x \quad \square$$

$$y = 0.64(3729.66)^x \quad \square$$

$$y = 3729.66(0.64)^x \quad \square$$





## الواجب (1-2)

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

1 استثمر سيف مبلغ  $QR\ 1800$  في حساب مصرفي بفائدة سنوية مركبة متصلة معدلها  $3.7\%$  كم ستبلغ قيمة الرصيد في حساب سيف المصرفي بعد مرور 10 سنوات إلى أقرب ريال؟

$QR\ 2466$

$QR\ 2589$

$QR\ 2601$

$QR\ 2606$

2 استثمر جابر مبلغ  $QR\ 2500$  في حساب مصرفي بفائدة سنوية مركبة ربع سنوية معدلها  $2.4\%$  كم ستبلغ قيمة الرصيد في حساب جابر المصرفي بعد مرور 6 سنوات إلى أقرب ريال؟

$QR\ 2882$

$QR\ 2885$

$QR\ 2886$

$QR\ 2887$

السؤال (3)

أكتب نموذجاً أسياً باستعمال النقطتين :  $(12, 256)$ ,  $(13, 302)$

