

الرياضيات

الصف الثاني عشر تأسيسي

الوحدة الأولى:

الدوال الأسية واللوغاريتمية



Exponents

$$(5)(5)(5) = 5^3$$



الدرس الأول : خصائص الدالة الأسية

أولاً: أسئلة الاختيار من متعدد

تعليمات اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة الآتية، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة:

(1)

أي الدوال الآتية تمثل دالة أسية ؟

☐ A $f(x) = 2x$

☐ B $f(x) = x^2$

☐ C $f(x) = 7^x$

☐ D $f(x) = x^3$

(2)

أي الدوال الآتية ليست دالة أسية ؟

☐ A $f(x) = 0.5 (7)^x + 3$

☐ B $f(x) = 40 (9)^{-x}$

☐ C $f(x) = 18 (0.15)^x$

☐ D $f(x) = (x^3)^2$

(3)

أي من الدوال التالية تمثل نمواً أسياً ؟

☐ A $f(x) = 100 \times 0.9^x$

☐ B $f(x) = 0.2 \times 3.7^x$

☐ C $f(x) = 0.3 \times \left(\frac{3}{5}\right)^x$

☐ D $f(x) = 8 \times \left(\frac{7}{8}\right)^x$

(4)

أي من الدوال التالية تمثل إضمحلالاً أسياً ؟

- A** $f(x) = 0.7 \times 9^x$
- B** $f(x) = 0.2 \times (2.05)^x$
- C** $f(x) = 10 \times \left(\frac{11}{5}\right)^x$
- D** $f(x) = 8 \times \left(\frac{4}{5}\right)^x$

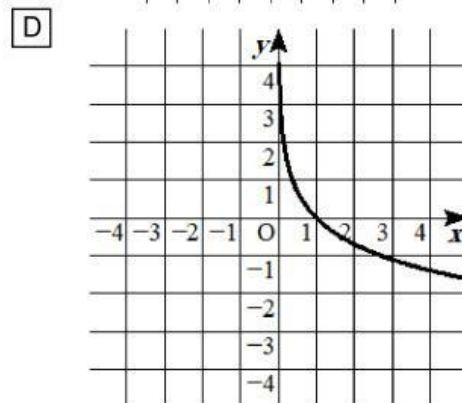
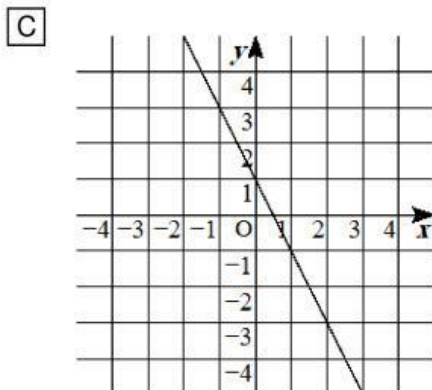
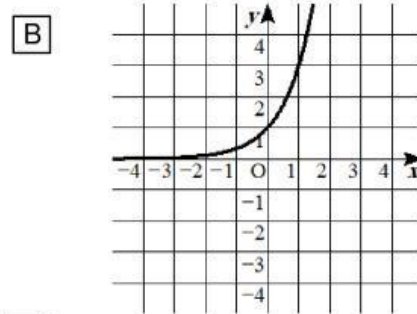
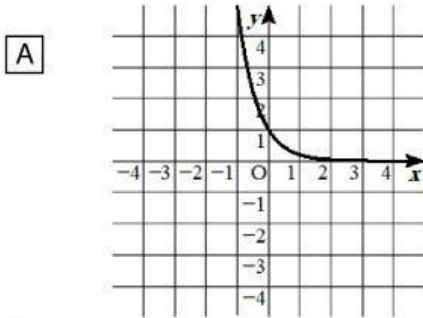
(5)

أي من الدوال التالية تمثل نمواً أسياً ؟

- A** $f(x) = 0.1 \times 5^x$
- B** $f(x) = 0.2 \times 0.7^x$
- C** $f(x) = 16 \times \left(\frac{19}{20}\right)^x$
- D** $f(x) = 8 \times \left(\frac{1}{3}\right)^x$

(6)

أي من التمثيلات البيانية للدوال التالية تمثل دالة نمواً أسياً ؟



(7)

ما مجال الدالة ؟ $f(x) = 4 \times 3^x$

- ☐ A مجموعة الاعداد الحقيقية
- ☐ B مجموعة الاعداد الحقيقية السالبة
- ☐ C مجموعة الاعداد الحقيقية الموجبة
- ☐ D مجموعة الاعداد الحقيقية ماعدا الصفر

(8)

ما مجال الدالة ؟ $f(x) = 5 \times 0.3^x$

- ☐ A مجموعة الاعداد الحقيقية
- ☐ B مجموعة الاعداد الحقيقية السالبة
- ☐ C مجموعة الاعداد الحقيقية الموجبة
- ☐ D مجموعة الاعداد الحقيقية ماعدا الصفر

(9)

ما مجال الدالة ؟ $f(x) = 0.3^x + 3$

- ☐ A مجموعة الاعداد الحقيقية
- ☐ B مجموعة الاعداد الحقيقية السالبة
- ☐ C مجموعة الاعداد الحقيقية الموجبة
- ☐ D مجموعة الاعداد الحقيقية ماعدا الصفر

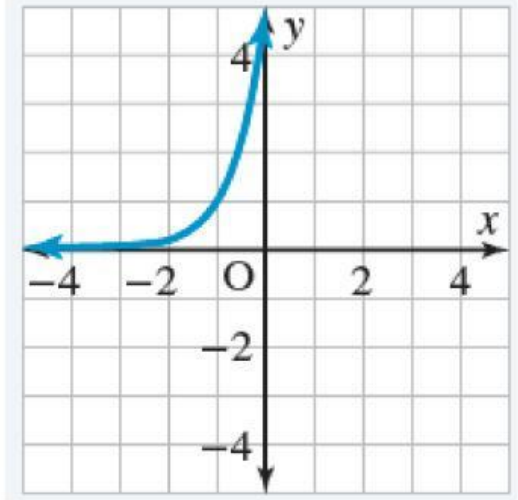
(10)

ما مجال الدالة ؟ $f(x) = 0.3^{x-2} + 3$

- ☐ A مجموعة الاعداد الحقيقية
- ☐ B مجموعة الاعداد الحقيقية السالبة
- ☐ C مجموعة الاعداد الحقيقية الموجبة
- ☐ D مجموعة الاعداد الحقيقية ماعدا الصفر

(11)

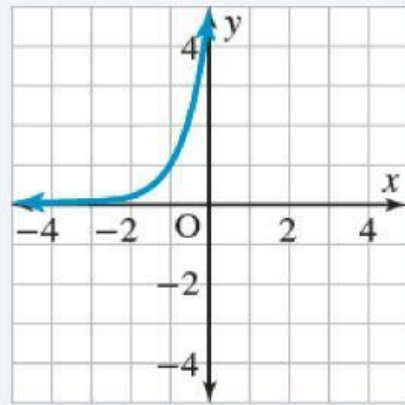
ما مجال الدالة الممثلة بيانيا أدناه ؟



- A** مجموعة الاعداد الحقيقية
- B** مجموعة الاعداد الحقيقية السالبة
- C** مجموعة الاعداد الحقيقية الموجبة
- D** مجموعة الاعداد الحقيقية ما عدا الصفر

(12)

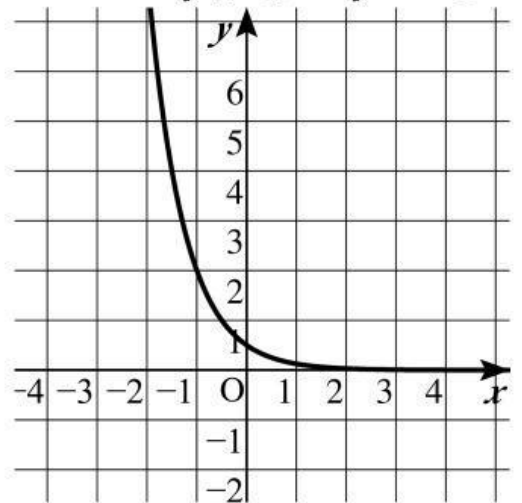
ما مدى الدالة في التمثيل البياني أدناه ؟



- A** $\{y : y < 0, y \in R\}$
- B** $\{y : y > 0, y \in R\}$
- C** $\{y : y < 4, y \in R\}$
- D** $\{y : y > 4, y \in R\}$

(13)

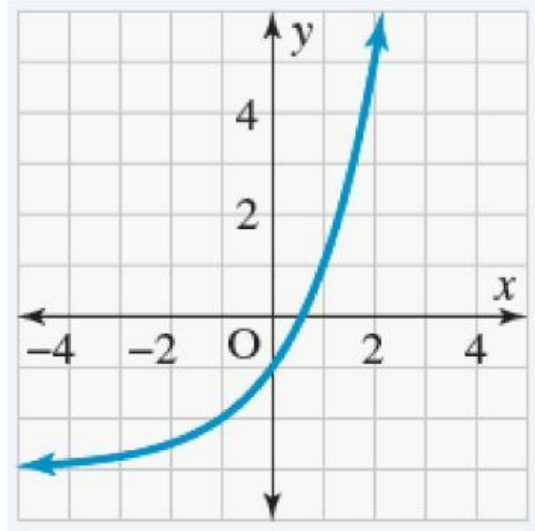
ما مدى الدالة في التمثيل البياني أدناه ؟



- A** $\{y : y < 0, y \in R\}$
- B** $\{y : y > 0, y \in R\}$
- C** $\{y : y < 0.5, y \in R\}$
- D** $\{y : y > 0.5, y \in R\}$

(14)

ما مدى الدالة في التمثيل البياني أدناه ؟



- A** $\{y : y > -3, y \in R\}$
- B** $\{y : y < -3, y \in R\}$
- C** $\{y : y < 0, y \in R\}$
- D** $\{y : y > 0, y \in R\}$

(15)

ما مدى الدالة $f(x) = 0.3^x$ ؟

- A** $\{y : y < 0, y \in R\}$
- B** $\{y : y > 0, y \in R\}$
- C** $\{y : y < 3, y \in R\}$
- D** $\{y : y > 3, y \in R\}$

(16)

ما مدى الدالة $f(x) = 2 \times 0.3^{x-5}$ ؟

- A** $\{y : y < 0, y \in R\}$
- B** $\{y : y > 0, y \in R\}$
- C** $\{y : y < 2, y \in R\}$
- D** $\{y : y > 2, y \in R\}$

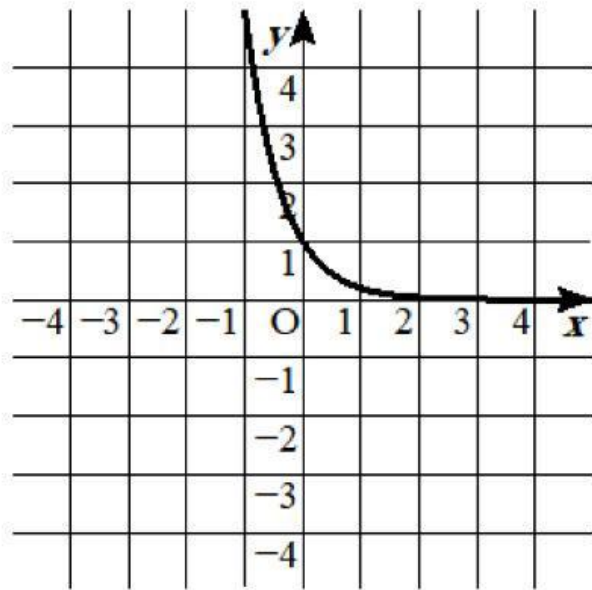
(17)

ما مدى الدالة $f(x) = 5^{x-2} + 1$ ؟

- A** $\{y : y < 0, y \in R\}$
- B** $\{y : y > 0, y \in R\}$
- C** $\{y : y < 1, y \in R\}$
- D** $\{y : y > 1, y \in R\}$

(18)

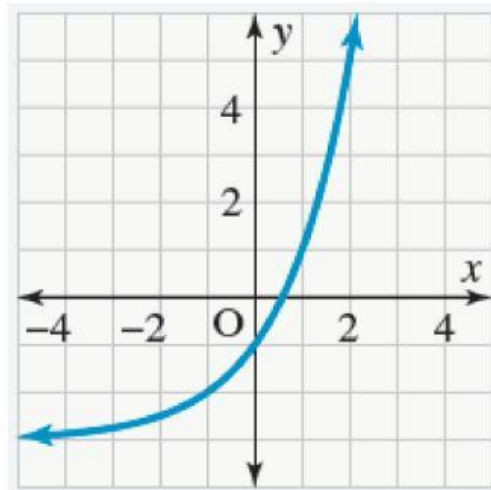
ما خط تقارب الدالة الممثلة بيانيا أدناه ؟



- A** المحور x
- B** المحور y
- C** $x = 1$
- D** $y = 1$

(19)

ما خط تقارب الدالة الممثلة بيانيا أدناه ؟



- A** $y = -4$
- B** $y = -3$
- C** $x = -4$
- D** $x = -3$

(20)

ما خط تقارب الدالة $f(x) = 2 \times 7^x$ ؟

- A** $x = 0$
- B** $y = 0$
- C** $x = 3$
- D** $y = 3$

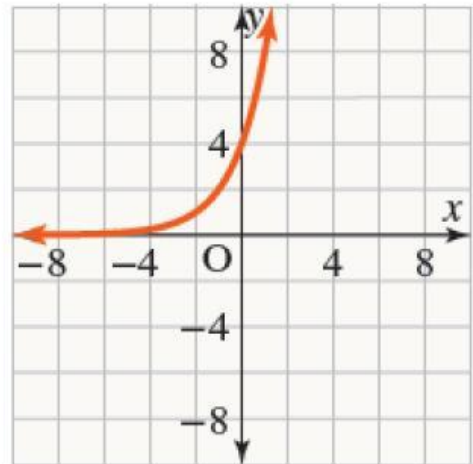
(21)

ما خط تقارب الدالة $f(x) = 5^{x-2} + 1$ ؟

- A** $x = -2$
- B** $y = -2$
- C** $x = 1$
- D** $y = 1$

(22)

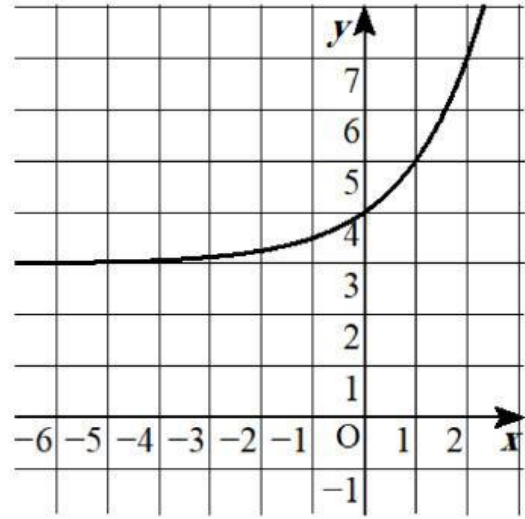
أي العبارات التالية تصف السلوك الطرفي للتمثيل البياني للدالة للشكل التالي؟



- A** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow -\infty$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow \infty$
- B** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow 0$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow 0$
- C** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow \infty$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow 0$
- D** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow 0$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow \infty$

(23)

أي العبارات التالية تصف السلوك الطرفي للتمثيل البياني للدالة للشكل التالي؟



- A** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow 0$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow \infty$
- B** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow 0$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow 0$
- C** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow 3$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow 0$
- D** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow 3$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow \infty$

(24)

أي العبارات التالية تصف السلوك الطرفي للدالة $f(x) = 5^x$ ؟

- A** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow 0$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow \infty$
- B** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow 0$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow 0$
- C** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow 5$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow 0$
- D** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow 5$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow \infty$

(25)

أي العبارات التالية تصف السلوك الطرفي للدالة $f(x) = 5^{x+1}$ ؟

- A** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow 0$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow \infty$
- B** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow 0$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow 0$
- C** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow 1$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow 0$
- D** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow 1$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow \infty$

(26)

أي العبارات التالية تصف السلوك الطرفي للدالة $f(x) = 5^{x+1} + 4$ ؟

- A** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow 0$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow \infty$
- B** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow 0$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow 0$
- C** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow 4$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow 0$
- D** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow 4$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow \infty$

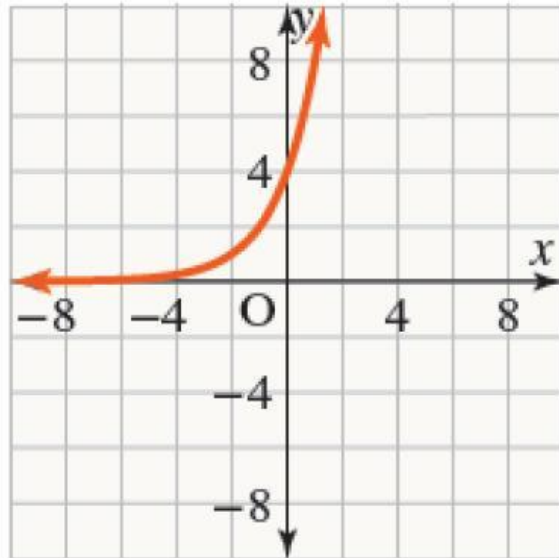
(27)

أي العبارات التالية تصف السلوك الطرفي للدالة $f(x) = 0.7^{x+1} + 4$ ؟

- A** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow \infty$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow 4$
- B** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow \infty$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow 0$
- C** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow 4$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow \infty$
- D** $x \rightarrow -\infty$ عندما $y \rightarrow 0$, $x \rightarrow \infty$ عندما $y \rightarrow \infty$

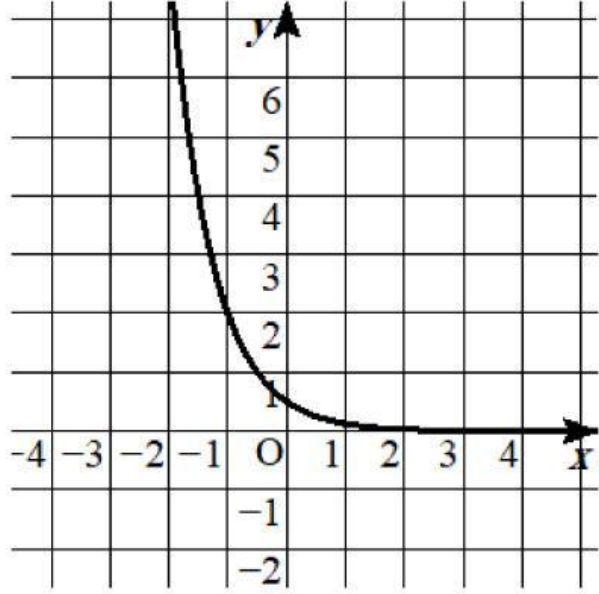
(28)

ما قيمة a التي تكمل المعادلة $y = a \times 2^x$ لدالة النمو الأسّي الموضحة أدناه ؟



- A** 0
- B** 1
- C** 2
- D** 4

ما قيمة a التي تكمل المعادلة $y = a \times (0.25)^x$ لدالة الإضمحلال الأسّي الموضحة أدناه ؟



- A** 0.25
- B** 0.5
- C** 2
- D** 3

صف التمثيل البياني للدالة $g(x) = 4(0.5)^{x-5}$ بدلالة التحويلات على الدالة $f(x) = 4(0.5)^x$

- A** إزاحة التمثيل البياني للدالة $f(x)$ أفقياً لليمين بمقدار 5
- B** إزاحة التمثيل البياني للدالة $f(x)$ أفقياً لليسار بمقدار 5
- C** إزاحة التمثيل البياني للدالة $f(x)$ رأسياً لأعلى بمقدار 5
- D** إزاحة التمثيل البياني للدالة $f(x)$ رأسياً لأسفل بمقدار 5

عند إزاحته التمثيل البياني للدالة $f(x) = 7(3)^x$ لليمين 5 وحدات ثم 4 وحدات لأعلى فإننا نحصل على التمثيل البياني للدالة $g(x)$ فأى مما يلي يكون $g(x)$ ؟

- A** $g(x) = 7(3)^{x-5} + 4$
- B** $g(x) = 7(3)^{x+5} + 4$
- C** $g(x) = 7(3)^{x-4} + 5$
- D** $g(x) = 7(3)^{x+4} - 5$

(32)

إذا كانت الدالة $g(x)$ إنعكاس للتمثل البياني للدالة $f(x) = 2^x$ حول محور x فاي مما يلي تمثل $g(x)$ ؟

- ☐ A $g(x) = -2^x$
- ☐ B $g(x) = 2^{-x}$
- ☐ C $g(x) = 2^x - 1$
- ☐ D $g(x) = 2^x + 1$

(33)

إذا كانت الدالة $g(x)$ إنعكاس للتمثل البياني للدالة $f(x) = 5^x$ حول محور y فاي مما يلي تمثل $g(x)$ ؟

- ☐ A $g(x) = -5^x$
- ☐ B $g(x) = 5^{-x}$
- ☐ C $g(x) = 5^x - 1$
- ☐ D $g(x) = 5^x + 1$

(34)

أي مما يأتي نموذج النمو الأسّي ؟

☐ A

$$A(t) = a(1 - r)^t$$

$$a > 0, b > 0, b = 1 + r$$

☐ B

$$A(t) = a(1 + r)^t$$

$$a > 0, b > 0, b = 1 + r$$

☐ C

$$A(t) = (a - r)^t$$

$$a > 0, b > 0, b = 1 + r$$

☐ D

$$A(t) = (a + r)^t$$

$$a > 0, b > 0, b = 1 + r$$

(35)

أي مما يأتي نموذج الاضمحلال الأسّي ؟

A

$$A(t) = a(1 - r)^t$$

$$a > 0, b > 0, b = 1 - r$$

B

$$A(t) = a(1 + r)^t$$

$$a > 0, b > 0, b = 1 + r$$

C

$$A(t) = (a - r)^t$$

$$a > 0, b > 0, b = 1 - r$$

D

$$A(t) = (a + r)^t$$

$$a > 0, b > 0, b = 1 + r$$

(36)

للدالة الأسية التالية $y = 1500 (0.7)^x$
أوجد قيمة معدل التغير (r) .

A

$$r = 0.3$$

B

$$r = 0.7$$

C

$$r = 1.3$$

D

$$r = 1.7$$

(37)

للدالة الأسية التالية $y = 7 (3.2)^x$
أوجد قيمة معدل التغير (r) .

A

$$r = 0.2$$

B

$$r = 1$$

C

$$r = 1.2$$

D

$$r = 2.2$$

(38)

تبدأ مستعمرة بكتريا ب 50 بكتريا ويتضاعف عددها 4 مرات يوميا . أي مما يأتي يمثل دالة أسية $p(t)$ لتعداد البكتريا في المستعمرة بعد t من الأيام ؟

A $p(xt) = 50(4)^{2x}$

B $p(xt) = 50(4)^x$

C $p(xt) = 4(50)^{2x}$

D $p(xt) = 4(50)^x$

(39)

اشترى صاحب مصنع طابعة ثلاثية الأبعاد عام 2010 ، تتمذج الدالة $f(x) = 30(0.93)^x$ قيمة الطابعة ، حيث x عدد السنوات ابتداء من عام 2010 ، وسعر الطابعة بالآلاف الريالات .
أوجد قيمة الطابعة بعد 10 سنوات ؟

A 30 Q. R

B 14.5 Q. R

C 14500 Q. R

D 30000 Q. R

(40)

بلغ عدد سكان إحدى المدن 33600 نسمة عام 2000 ، ومن المتوقع أن يتناقص هذا العدد بمعدل 0.45%
اكتب دالة اضمحلال أسي لإيجاد التقدير التقريبي لعدد سكان المدينة .

A $f(x) = 33600 (0.45)^x$

B $f(x) = 33600 (0.9955)^x$

C $f(x) = 33600 (1.45)^x$

D $f(x) = 33600 (1.9955)^x$

(41)

أوجد متوسط معدل التغير لدالة النمو الأسّي $f(x) = 0.25 (1.2)^x$ في الفترة $[0, 3]$.

- A** 0.0607
- B** 0.072
- C** 0.25
- D** 0.432

(42)

يمثل الشكل التالي التغير في قيمة لوحة فنية

أوجد متوسط معدل تغير قيمة اللوحة

على مدى 5 سنوات؟



- A** 1.61
- B** 4.88
- C** 12.88
- D** 64.4

انتهى الجزء الأول من الاختبار