حل التوقعات الذهبية للمراجعة النهائية ليلة الاختبار



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية	
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الثاني عشر المتقدم ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الأول ⇦ اختبارات ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-11-24 10:42:25	
المزيد من مادة رياضيات:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس
	إعداد: احمد عطا

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم					
صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الأول	
1	حل التوقعات الذهبية للمراجعة النهائية ليلة الاختبار
2	امتحان تجريبي محاكي
3	هيكل مراجعة متقدم Reveal
4	اختبار نهاية الفصل – نموذج 3 في المتقدم (بريدج)
5	اختبار نهاية الفصل – نموذج 4 (بريدج) في المتقدمة

تحميل تطبيق المناهج للهواتف الذكية	
تطبيق المناهج على Store App (آبل)	تطبيق المناهج على Play Google (أندرويد)


المراجعة النهائية
ليلة الاختبار
التوقعات الذهبية
The Golden Expectations
التوقعات الذهبية
الثاني عشر متقدم
الفصل الدراسي الأول 2026-2027
الأستاذ / احمد عطا
0502070147 - 0566010255
Mathematics

1) Using $n = 2$ line segments, estimate the arc length of the curve on the interval (nearest hundredth).

باستخدام قطعتين مستقيمتين $(n = 2)$، قدّر طول القوس للمنحنى على الفترة (لأقرب جزء من مئة).

$$y = x^2 + 1, \qquad [-2, 2]$$

A **10.00**

B **8.94**

C **9.00**

D **8.00**

ارقام الواتس 0502070147 | 0566010255

2) Using $n = 2$ line segments, estimate the arc length of the curve on the interval (nearest hundredth).

باستخدام قطعتين مستقيمتين $(n = 2)$، قدّر طول القوس للمنحنى على الفترة (لأقرب جزء من مئة).

$$y = x^2 + 1, \qquad [0, 2]$$

A 4.58

B 4.24

C 4.00

D 5.00

3) Evaluate the limit, if it exists.

أوجد قيمة النهاية إن وُجدت.

$$f(x) = \begin{cases} 2x, & x < 2 \\ x^2 + 1, & x \geq 2 \end{cases} \qquad \lim_{x \to 2} f(x)$$

A) 5

B) Does not exist (left limit 4 ≠ right limit 5)
غير موجودة

C) 4.5

D) 4

$(x^n) = nx^{n-1}$ • $\int f(x)\,dx = F(x) + C$ • $V = \pi \int_a^b [f(x)]^2\,dx$ → Ahmed Ata ← $\frac{d}{dx}(\sin x) = \cos x$ • $A = \int_a^b f(x)\,dx$

4) Does the limit exist?

هل النهاية موجودة؟

$$f(x) = \begin{cases} 3x, & x < 1 \\ x^2 + 1, & x \geq 1 \end{cases} \qquad \lim_{x \to 1} f(x)$$

A Yes; the limit is 3 — نعم؛ النهاية 3

B Yes; the limit is 2 — نعم؛ النهاية 2

C Yes; the limit is 2.5 — نعم؛ النهاية 2.5

D No; the left and right limits (3 and 2) are not equal — لا؛ النهايتان من اليسار واليمين غير متساويتين

$A = \int_a^b f(x)\,dx$ • $\frac{d}{dx}(\cos x) = -\sin x$ • → Ahmed Ata ← $V = 2\pi \int_a^b x f(x)\,dx$ • $\int u\,dv = uv - \int v\,du$

ارقام الواتس 0502070147 | 0566010255

5) Find the limit.

أوجد النهاية.

$$\lim_{x\to 0} x^2 \cos\left(\frac{1}{x}\right)$$

A) 1

B) 0

C) -1

D) Does not exist
غير موجودة

6) Evaluate the limit.

أوجد قيمة النهاية.

$$\lim_{x \to 1} \frac{x^3 - 1}{x - 1}$$

A -1

B 1

C 0

D 3

7) Use factoring to find the limit.

استخدم التحليل لإيجاد النهاية.

$$\lim_{x \to 1} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1}$$

A 1

B 2

C 3

D -1

8) Determine the interval(s) on which the function is continuous.

حدّد الفترة (الفترات) التي تكون فيها الدالة متصلة.

$$f(x) = \ln(x - 5)$$

A $(5, \infty)$ **B** $[5, \infty)$ **C** $(-\infty, 5)$ **D** $(-\infty, \infty)$

9) Find the interval on which the function is continuous.

أوجد الفترة التي تكون فيها الدالة متصلة.

$$f(x) = \sqrt{9 - x^2}$$

A $[3, \infty)$

B $[-3, 3]$

C $[-9, 9]$

D $[0, 3]$

ارقام الواتس 0502070147 | 0566010255

10) The discontinuity of f at $x = 3$ is removed by defining a new function g. Which is g?

يُزال عدم الاتصال للدالة f عند $x = 3$ بتعريف دالة جديدة g. ما هي g؟

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

A $g(x) = \begin{cases} x + 9, & x \neq 3 \\ 12, & x = 3 \end{cases}$

B $g(x) = \begin{cases} x + 3, & x \neq 3 \\ 6, & x = 3 \end{cases}$

C $g(x) = \begin{cases} \frac{x^2-9}{x-3}, & x \neq 3 \\ 0, & x = 3 \end{cases}$

D $g(x) = \begin{cases} x - 3, & x \neq 3 \\ 0, & x = 3 \end{cases}$

ارقام الواتس 0502070147 | 0566010255

11) Is f discontinuous at $x = 3$? What type of discontinuity is this?

هل الدالة f غير متصلة عند $x = 3$؟ ما نوع عدم الاتصال؟

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

A Yes; removable discontinuity (a hole)
نعم؛ عدم اتصال قابل للإزالة (فجوة)

B No; f is continuous at $x = 3$
لا؛ f متصلة عند $x = 3$

C Yes; infinite discontinuity
نعم؛ عدم اتصال لانهائي

D Yes; jump discontinuity
نعم؛ عدم اتصال قفزي

12) The function $f(x) = \frac{x^2+2x-3}{x-1}$ is extended to $g(x)$ below. Find the value of m that makes g continuous at $x = 1$.

تم توسيع الدالة $f(x) = \frac{x^2+2x-3}{x-1}$ إلى الدالة $g(x)$. أوجد قيمة m التي تجعل g متصلة عند $x = 1$.

$$g(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2+2x-3}{x-1}, & x \neq 1 \\ 2m, & x = 1 \end{cases}$$

A) 2 B) 4 C) 0 D) 1

13) Determine the limit.

أوجد النهاية.

$$\lim_{x\to\infty} \frac{3x^2 + 2x - 1}{5x^2 - 4x + 1}$$

A 0

B $\frac{5}{3}$

C $\frac{3}{5}$

D 1

14) Determine the limit.

أوجد النهاية.

$$\lim_{x\to\infty} \frac{2x+1}{x^2-3}$$

A) 2

B) $\frac{1}{3}$

C) ∞

D) 0

15) $s(t)$ gives position in feet (t in seconds). Find the average velocity between $t = 1.9$ and $t = 2$.

تعطي $s(t)$ الموقع بالأقدام (t بالثواني). أوجد السرعة المتوسطة بين $t = 1.9$ و $t = 2$.

$$s(t) = 16t^2 + 5$$

A) 69.0 ft/s

B) 60.0 ft/s

C) 64.0 ft/s

D) 62.4 ft/s

16) Using $s(t)$, find the instantaneous velocity at $t = 2$ (ft/s).

باستخدام $s(t)$، أوجد السرعة اللحظية عند $t = 2$ (قدم/ث).

$$s(t) = 16t^2 + 5$$

A) 62.4 ft/s

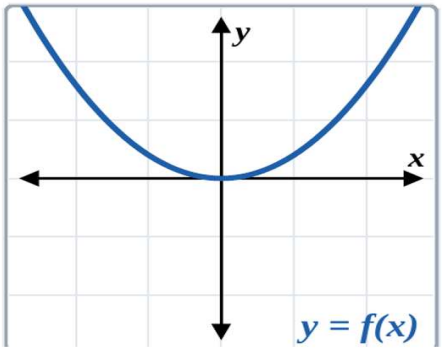
B) 64 ft/s

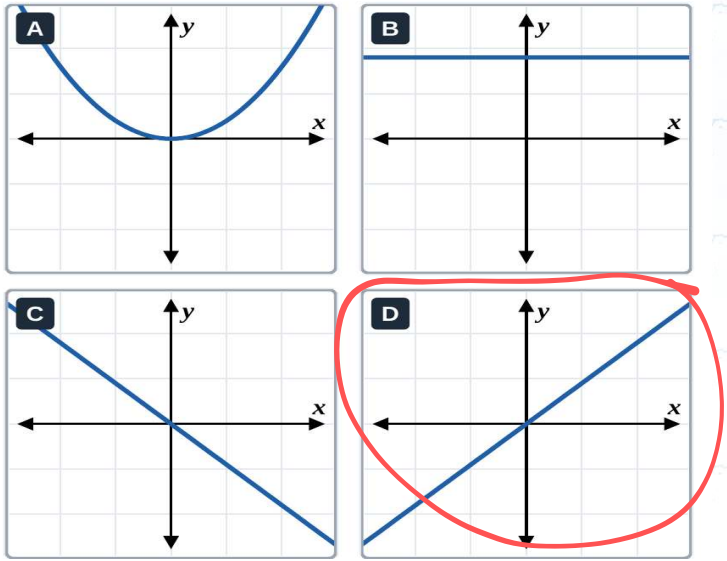
C) 69 ft/s

D) 32 ft/s

17) Use the graph of f shown. Which graph best represents f'?

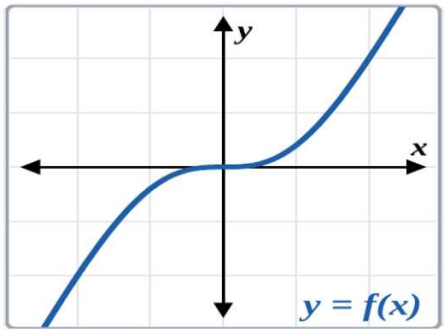
استخدم التمثيل البياني للدالة f. أي تمثيل يمثل f' بشكل أفضل؟

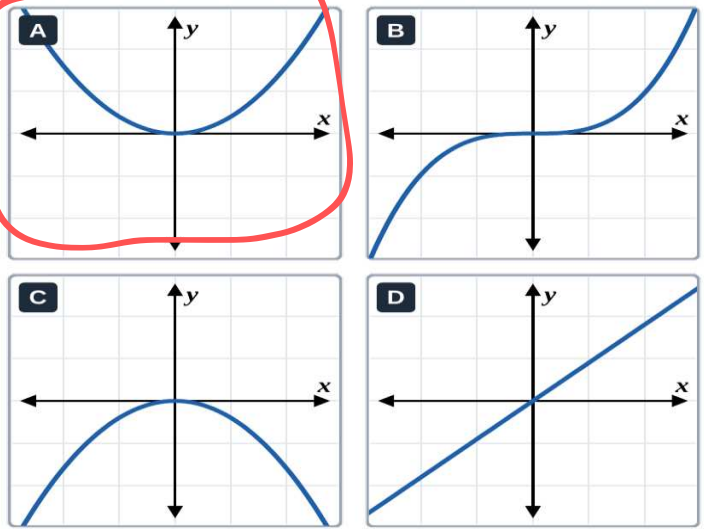




18) Use the graph of f shown. Which graph best represents f'?

استخدم التمثيل البياني للدالة f. أي تمثيل يمثل f' بشكل أفضل؟

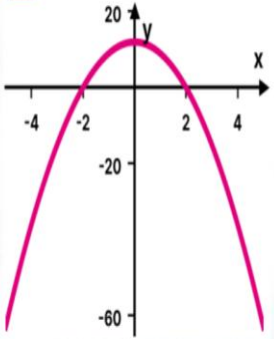




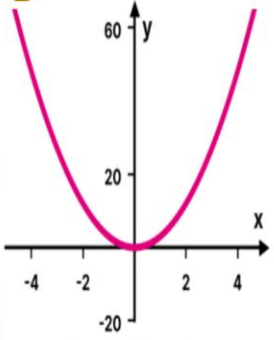
19) Given the graph of f in the figure, which of the following is a plausible graph of f'?

من التمثيل البياني لـ f في الشكل، أيّ التمثيلات البيانية التالية يمثل تمثيلًا بيانيًا معقولًا لـ f'؟

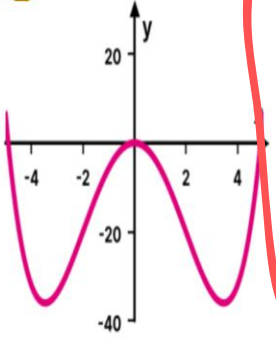
A



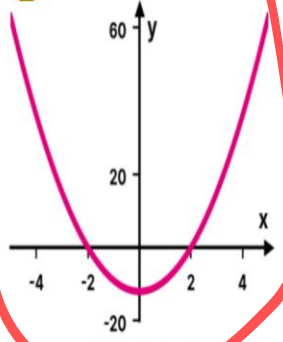
B

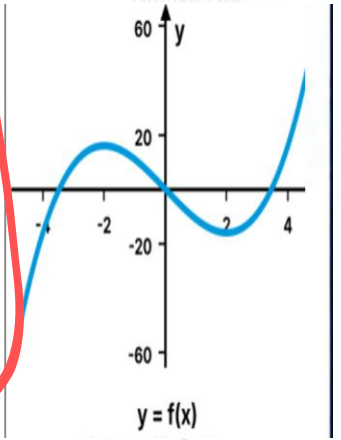


C



D

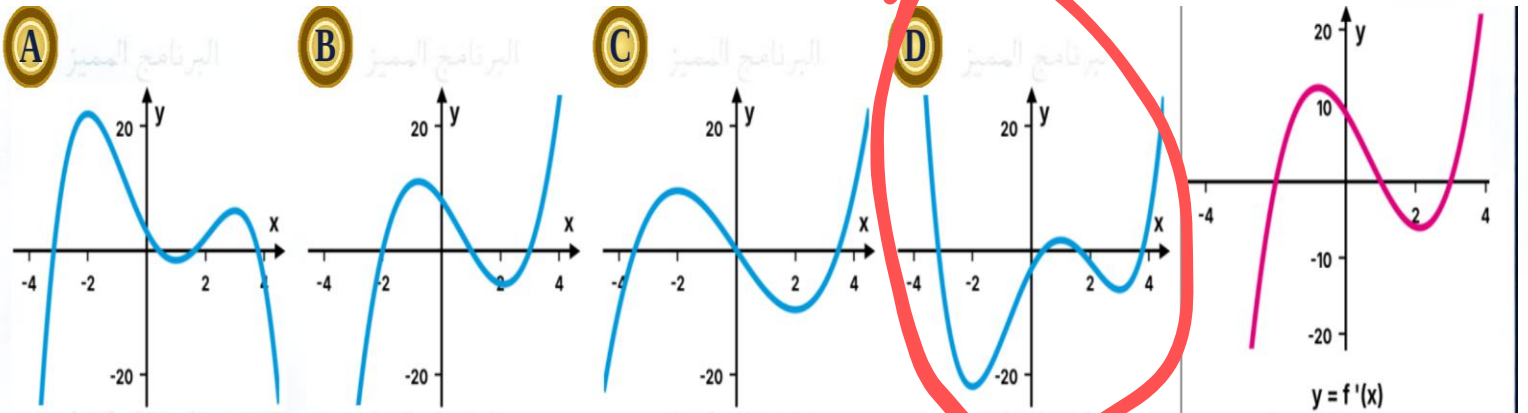




ارقام الواتس 0502070147 | 0566010255

20) Given the graph of f' in the figure, which of the following is a plausible graph of f?

من التمثيل البياني لـ f' في الشكل، أيّ التمثيلات البيانية التالية يمثل تمثيلًا بيانيًا معقولًا لـ f؟



21) **Identify all x-values at which the function is not differentiable.**

حدّد جميع قيم x التي تكون عندها الدالة غير قابلة للاشتقاق.

$$f(x) = |4 - x^2|$$

A $x = 4$ only

B $x = -4$ and $x = 4$

C $x = -2$ and $x = 2$

D $x = 0$ only

22) Determine the values of x for which the slope of the tangent line does not exist.

حدّد قيم x التي لا يوجد عندها ميل للمماس.

$$f(x) = |x^2 - 6x - 16|$$

A $x = 2,\ x = 8$

B $x = -2,\ x = -8$

C $x = -2,\ x = 8$

D $x = 2,\ x = -8$

ارقام الواتس 0502070147 | 0566010255

23) Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

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

A $f'(x) = 24x^5 - \frac{3}{x\sqrt{x}}$

B $f'(x) = 24x^5 - \frac{3}{\sqrt{x}}$

C $f'(x) = 24x^5$

D $f'(x) = 24x^5 - 3\sqrt{x}$

24) Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = 4x^{3/4} - 5x^{-2/5}$$

A $3x^{-1/4} - 2x^{-7/5}$

B $3x^{-1/4} + 2x^{-7/5}$

C $3x^{-1/4} + 2x^{-3/5}$

D $3x^{1/4} + 2x^{7/5}$

25) f and g are differentiable with the given values. Find the tangent line to $h(x) = f(x)\,g(x)$ at $x = 0$.

f و g قابلتان للاشتقاق بالقيم المعطاة. أوجد معادلة المماس للدالة $h(x) = f(x)\,g(x)$ عند $x = 0$.

$$f(0) = 1,\ f(1) = -3,\ f'(0) = -1,\ f'(1) = 4$$
$$g(0) = 5,\ g(1) = -1,\ g'(0) = 2,\ g'(1) = -2$$

A $y = -3x + 5$ B $y = 3x - 5$ C $y = -3x - 5$ D $y = 3x + 5$

26) f and g are differentiable with the given values. Find the tangent line to $h(x) = f(x)\,g(x)$ at $x = 1$.

f و g قابلتان للاشتقاق بالقيم المعطاة. أوجد معادلة المماس للدالة $h(x) = f(x)\,g(x)$ عند $x = 1$.

$$f(0) = 1,\ f(1) = -3,\ f'(0) = -1,\ f'(1) = 4$$
$$g(0) = 5,\ g(1) = -1,\ g'(0) = 2,\ g'(1) = -2$$

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

27) Given the values below and $h(x) = f(g(x))$, find $h'(2)$.

إذا كانت $h(x) = f(g(x))$ والقيم المعطاة، أوجد $h'(2)$.

$f(2) = 3, \quad f'(2) = -1, \quad g(2) = 5, \quad g'(2) = 4$

F'(5)??

A **Cannot be determined from the given information**
لا يمكن تحديدها من المعطيات

B **3**

C **-4**

D **12**

28) Find the derivative, where f is an unspecified differentiable function.

أوجد المشتقة، حيث f دالة غير محددة قابلة للاشتقاق.

$$y = [f(x)]^2$$

A $[f'(x)]^2$

B $2f(x)$

C $2f(x)\,f'(x)$

D $2f'(x)$

ارقام الواتس 0502070147 | 0566010255

29) f **has an inverse** g**. Find** $g'(1)$**.**

للدالة f **دالة عكسية** g**. أوجد** $g'(1)$**.**

$$f(x) = x^3 + 6x + 1$$

A $\frac{1}{2}$

B $\frac{1}{6}$

C $\frac{1}{3}$

D $\frac{1}{12}$

30) f **has an inverse** g**. Find** $g'(3)$**.**

للدالة f **دالة عكسية** g**. أوجد** $g'(3)$**.**

$$f(x) = \sqrt{x^3 + 4x + 9}$$

A $\frac{3}{2}$

B $\frac{2}{3}$

C $\frac{2}{9}$

D $\frac{3}{4}$

31) Find the derivative.

أوجد المشتقة.

$$f(x) = 2x^2\sec^2(8x)$$

A $4x\sec^2(8x) - 32x^2\sec^2(8x)\tan(8x)$

B $4x\sec^2(8x) + 32x^2\sec^2(8x)\tan(8x)$

C $4x\sec^2(8x) + 16x^2\sec(8x)\tan(8x)$

D $4x\sec^2(8x) + 32x^2\sec^2(8x)\tan^2(8x)$

32) Find the derivative.

أوجد المشتقة.

$$f(x) = x\cos(x)\csc(x)$$

A $\tan x - \csc^2 x$

B $\cot x - x^2 \csc x$

C $\cot x - x\csc^2 x$

D $\cot x + \csc^2 x$

33) For which value(s) of x is the tangent line horizontal?

عند أي قيمة (قيم) لـ x يكون المماس أفقيًا؟

$$f(x) = x^2 e^{-4x}$$

A $x = 0,\ 2$

B $x = 0,\ \frac{1}{2}$

C $x = 0,\ -\frac{1}{2}$

D $x = 0,\ \frac{3}{2}$

ارقام الواتس 0502070147 | 0566010255

34) Differentiate.

أوجد المشتقة.

$$f(x) = \frac{\ln\sqrt{x}}{2x}$$

A $\frac{-\ln x}{16x^2}$

B $\frac{1-\ln x}{16x^2}$

C $\frac{4-\ln(4x)}{4x^2}$

D $\frac{1-\ln x}{4x^2}$

35) Differentiate.

أوجد المشتقة.

$$f(x) = 2e^{\ln(3x)}$$

A) 6

B) $3x$

C) $6x$

D) 3

Ahmed Ata
ارقام الواتس 0502070147 | 0566010255

36) Find an equation of the tangent line at the point $(2, 1)$.

أوجد معادلة المماس عند النقطة $(2, 1)$.

$$x^3 + 2y^2 = 10$$

A $y = -\frac{1}{3}x + \frac{5}{3}$ **B** $y = 3x - 5$ **C** $y = -3x + 5$ **D** $y = -3x + 7$

37) Find an equation of the tangent line at the point $(1, 2)$.

أوجد معادلة المماس عند النقطة $(1, 2)$.

$$xy^2 + x^2y = 6$$

A $y = -\frac{8}{5}x + \frac{18}{5}$ **B** $y = -\frac{8}{5}x + 2$ **C** $y = \frac{8}{5}x + \frac{2}{5}$ **D** $y = -\frac{5}{8}x + \frac{21}{8}$

38) Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

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

A $\frac{6x^2}{1+4x^6}$

B $\frac{6x^2}{1-4x^6}$

C $\frac{2}{\sqrt{1-4x^6}}$

D $\frac{6x^2}{\sqrt{1-4x^6}}$

ارقام الواتس 0502070147 | 0566010255

39) Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \cos^{-1}(\sqrt{x})$$

A $\frac{-1}{\sqrt{1-x}}$

B $\frac{-1}{2\sqrt{x-x^2}}$

C $\frac{-1}{2x(1-x)}$

D $\frac{1}{2\sqrt{x-x^2}}$

40) Check the hypotheses of Rolle's Theorem and the MVT and find a value of c that makes the conclusion true.

تحقّق من شروط نظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة وأوجد قيمة c التي تحقق النتيجة.

$$f(x) = x^2 - 4x + 3 \text{ on } [0, 4]$$

A **Rolle's Theorem does not apply because** $f(0) \neq f(4)$ — لا تنطبق لأن $f(0) \neq f(4)$

B **Rolle's Theorem applies;** $c = 2$ — تنطبق نظرية رول؛ $c = 2$

C **Rolle's Theorem applies;** $c = 1$ — تنطبق نظرية رول؛ $c = 1$

D **Rolle's Theorem applies;** $c = 4$ — تنطبق نظرية رول؛ $c = 4$

41) Check the hypotheses of Rolle's Theorem and the MVT and find a value of c that makes the conclusion true.

تحقّق من شروط نظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة وأوجد قيمة c التي تحقق النتيجة.

$$f(x) = \cos x \text{ on } \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$$

A. Rolle's Theorem applies; $c = \pi/4$ — تنطبق نظرية رول؛ $c = \pi/4$

B. Rolle's Theorem applies; $c = \pi/2$ — تنطبق نظرية رول؛ $c = \pi/2$

C. Rolle's Theorem does not apply because $f(-\pi/2) \neq f(\pi/2)$ — لا تنطبق نظرية رول لأن $f(-\pi/2) \neq f(\pi/2)$

D. Rolle's Theorem applies; $c = 0$ — تنطبق نظرية رول؛ $c = 0$

ارقام الواتس 0502070147 | 0566010255

42) If $f(x) = x^2 + ax$ satisfies the conclusion of the Mean Value Theorem on $[0, 3]$ and $f'(c) = 1$ such that $c \in (0, 3)$, find the value of a.

إذا كانت $f(x) = x^2 + ax$ تحقق نتيجة نظرية القيمة المتوسطة على $[0, 3]$ وكان $f'(c) = 1$ حيث $c \in (0, 3)$، فأوجد قيمة a.

A -1 B 2 C -2 D 1

ارقام الواتس 0502070147 | 0566010255

43) Is f discontinuous at $x = 1$? What type of discontinuity is this?

هل الدالة f غير متصلة عند $x = 1$؟ ما نوع عدم الاتصال؟

$$f(x) = \begin{cases} x + 4, & x \neq 1 \\ 2, & x = 1 \end{cases}$$

A Yes; removable discontinuity (the limit $5 \neq f(1)$)

نعم؛ عدم اتصال قابل للإزالة (النهاية $5 \neq f(1)$)

B Yes; jump discontinuity

نعم؛ عدم اتصال قفزي

C Yes; infinite discontinuity

نعم؛ عدم اتصال لانهائي

D No; f is continuous at $x = 1$

لا؛ f متصلة عند $x = 1$

44) Find the equation of the tangent line to the graph at $x = 1$.

أوجد معادلة المماس للتمثيل البياني عند $x = 1$.

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

A $y = \frac{3}{8}x - 8$

B $y = \frac{3}{4}x + \frac{1}{4}$

C $y = \frac{3}{8}x + \frac{1}{8}$

D $y = -\frac{3}{8}x + 8$

ارقام الواتس 0502070147 | 0566010255

45) Find the derivative.

أوجد المشتقة.

$$f(t) = 7t\cos(3t^2)$$

A $7\cos(3t^2) - 42t^2\sin(3t^2)$

B $7\cos(3t^2) - 42t\sin(3t)$

C $7\cos(3t^2) + 42t^2\sin(3t^2)$

D $7t\cos(3t^2) - 42t\sin(3t^2)$

46) Check the hypotheses of Rolle's Theorem and the MVT and find the value of c that makes the conclusion true.

تحقّق من شروط نظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة وأوجد قيمة c التي تحقق النتيجة.

$$f(x) = |x| \text{ on } [-1, 1]$$

A Neither theorem applies because f is not differentiable at $x = 0$

لا تنطبق أيٌّ منهما لأن f غير قابلة للاشتقاق عند $x = 0$

B Mean Value Theorem applies; $c = 0$

تنطبق نظرية القيمة المتوسطة؛ $c = 0$

C Both theorems apply; $c = \pm 1$

تنطبق النظريتان؛ $c = \pm 1$

D Rolle's Theorem applies; $c = 0$

تنطبق نظرية رول؛ $c = 0$

47) Find m and n so that $f(x)$ is continuous.

أوجد قيمتي m و n اللتين تجعلان الدالة $f(x)$ متصلة.

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2-mx+2}{x-1}, & x\neq 1\\ n, & x=1\end{cases}$$

$n=-1$

$m=3$

48) Determine the values of a and b that make the given function continuous.

حدّد قيم a و b التي تجعل الدالة المعطاة متصلة.

$$f(x) = \begin{cases} 2, & x \le -1 \\ ax + b, & -1 < x < 3 \\ -2, & x \ge 3 \end{cases}$$

$b = 1 \quad a = -1$

49) Suppose that the length of a small animal t days after birth is $h(t)$ mm (below). What is the length of the animal at birth?

لنفترض أن طول حيوان صغير بعد t يومًا من الولادة هو $h(t)$ مم. ما طول الحيوان عند الولادة؟

$$h(t) = \frac{100}{2 + 3(0.4)^t}$$

$$\lim_{t \to 0} h(0) = 20 \text{ mm}$$

ارقام الواتس 0502070147 | 0566010255

50) Suppose that the length of a small animal t days after birth is $h(t)$ mm (below). What is the eventual length of the animal (as $t \to \infty$)?

لنفترض أن طول حيوان صغير بعد t يومًا من الولادة هو $h(t)$ مم. ما الطول النهائي للحيوان (أي عندما $t \to \infty$)؟

$$h(t) = \frac{100}{2 + 3(0.4)^t}$$

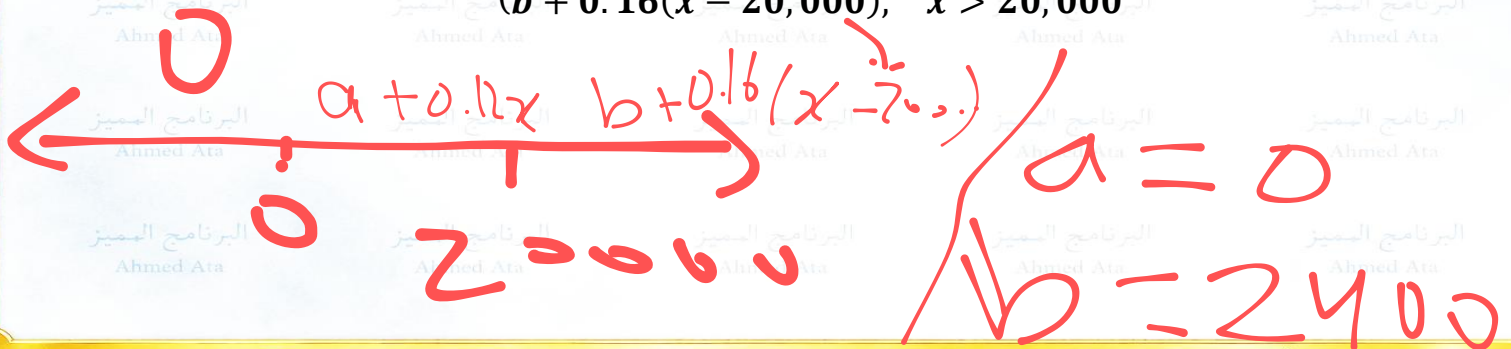
$$\lim_{t \to \infty} \approx 50 \text{ mm}$$

ارقام الواتس 0502070147 | 0566010255

51) Suppose a state's income tax code states that tax liability is 12% on the first AED 20,000 of taxable earnings and 16% on the remainder. Find constants a and b for the tax function $T(x)$ such that $T(x)$ is continuous for all x.

افترض أن القانون الضريبي في دولة ما ينص على أن نسبة الالتزام الضريبي تبلغ 12% على أول 20,000 درهم من الأرباح الخاضعة للضريبة و 16% على الباقي. أوجد الثابتين a و b للدالة $T(x)$ بحيث تكون متصلة لجميع قيم x.

$$T(x) = \begin{cases} 0, & x \le 0 \\ a + 0.12x, & 0 < x \le 20{,}000 \\ b + 0.16(x - 20{,}000), & x > 20{,}000 \end{cases}$$



52) Find an equation of the tangent line to the graph of $y = f(x)$ at $x = 1$.

أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة $y = f(x)$ عند $x = 1$.

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

$$y = f'(x)[x - a] + f(x)$$

$$y = 40x - 28$$

ارقام الواتس 0502070147 | 0566010255

53) Find all vertical and slant asymptotes.

أوجد جميع خطوط التقارب الرأسية والمائلة.

$$y = \frac{x^3}{4 - x^2}$$

$= 0 \Rightarrow x = 2, -1$

$-x^2 + 4 \overline{)\, x^3}$

$y = -x$

ارقام الواتس 0502070147 | 0566010255

54) Find an equation of the tangent line to the graph at $x = 1$.

أوجد معادلة المماس للتمثيل البياني عند $x = 1$.

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

$$y = \frac{-5}{8}x - \frac{1}{8}$$

55) Find the derivative.

أوجد المشتقة.

$$f(t) = 3\sin^2(4t) - \csc^3(5t)$$

$$f'(t) = 24\sin 4t\cos 4t + 15\csc^3 5t \cot 5t$$

56) A bacterial population starts at 500 and doubles every day. Find a formula for the population after t days and the percentage rate of change.

يبدأ مجتمع بكتيري بـ 500 ويتضاعف كل يوم. أوجد صيغة للمجتمع بعد t يومًا ونسبة معدل التغير المئوية.

$$P = 500(2)^t$$

$$\frac{P'}{P} = \ln 2 \times 100 = 69.31\%$$

57) Check the hypotheses of Rolle's Theorem and the MVT and find a value of c that makes the conclusion true.

تحقّق من شروط نظرية رول نظرية القيمة المتوسطة وأوجد قيمة c التي تحقق النتيجة.

$$f(x) = x^3 \text{ on } [0, 2]$$

النظرية المتوسطة

$c = 1.15 \in (0, 2)$

58) The concentration of a certain chemical after t seconds of an autocatalytic reaction is given by $c(t)$ below. Which of the following correctly shows that $c'(t) > 0$ and that the concentration never exceeds 5?

يتم تحديد تركيز مادة كيميائية معينة بعد t ثانية من التفاعل ذاتي التحفيز بالدالة $c(t)$. أيّ مما يلي يبيّن بشكل صحيح أن $c'(t) > 0$ وأن التركيز لا يتخطى 5 أبدًا؟

$$c(t) = \frac{10}{9e^{-10t} + 2}$$

$$c'(t) = \frac{90e^{-10t}}{(9e^{-10t} + 2)^2} > 0$$

$$\lim_{t \to \infty} c(t) = \frac{10}{0+2} = 5$$