

مِسْبَار

تفاضل وتكامل هندسي

Engineering Calculus

النموذج التدريبي 2

Practice model 2

محتوى تدريبي أصلي · ليس امتحاناً رسمياً

Original training content · Not an official examination

للتواصل: 0553220300

1 تعليمات الحل | Instructions

يتضمن هذا النموذج 50 سؤالاً تدريبياً أصلياً. حاول الحل أولاً دون الرجوع إلى المفتاح، ثم راجع التفسير وتحقق من الوحدات والمعادلات عند وجودها.

This model contains 50 original practice questions. Attempt each question before using the key, then review the explanation and check units and equations where relevant.

1.1 السؤال 1 | Question 1

؟ $f'(2)$ فما قيمة $f(x) = x^2 + 3x - 1$ إذا كانت

For $f(x) = x^2 + 3x - 1$, what is $f'(2)$?

أ. 5 ب. 8 ج. 7 د. 11

A. 5 B. 8 C. 7 D. 11

1.2 السؤال 2 | Question 2

؟ $g'(1)$ فما قيمة $g(x) = 5x^3 - 2x$ إذا كانت

For $g(x) = 5x^3 - 2x$, what is $g'(1)$?

أ. 8 ب. 13 ج. 10 د. 15

A. 8 B. 13 C. 10 D. 15

1.3 السؤال 3 | Question 3

$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x^2 - 9)}{(x - 3)}$: احسب النهاية

Evaluate $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x^2 - 9)}{(x - 3)}$.

أ. 6 ب. 0 ج. 3 د. 9

A. 6 B. 0 C. 3 D. 9

1.4 السؤال 4 | Question 4

$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{(\sqrt{x} - 2)}{(x - 4)}$: احسب النهاية

Evaluate $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{(\sqrt{x} - 2)}{(x - 4)}$.

أ. 1/2 ب. 2 ج. 0 د. 1/4

A. 1/2 B. 2 C. 0 D. 1/4

1.5 السؤال 5 | Question 5

؟ dy/dx عند $x = 0$ فما قيمة $y = (2x + 1)^4$ إذا كان

If $y = (2x + 1)^4$, what is dy/dx at $x = 0$?

أ. 4 ب. 6 ج. 8 د. 16

A. 4 B. 6 C. 8 D. 16

1.6 السؤال 6 | Question 6

؟ $h'(1)$ فما قيمة $h(x) = x^2(x + 1)$ إذا كانت

If $h(x) = x^2(x + 1)$, what is $h'(1)$?

أ. 3 ب. 5 ج. 4 د. 6

A. 3 B. 5 C. 4 D. 6

Question 7 | السؤال 7إذا كانت $q(x) = (x + 1)/(x - 1)$ ، فما قيمة $q'(2)$ ؟If $q(x) = (x + 1)/(x - 1)$, what is $q'(2)$?

أ. 2- ب. 1- ج. 1 د. 2

A. -2 B. -1 C. 1 D. 2

Question 8 | السؤال 8عند النقطة $(4, 3)$ ؟ dy/dx ما قيمة $x^2 + y^2 = 25$ للدائرةFor $x^2 + y^2 = 25$, what is dy/dx at $(3, 4)$?

أ. 3/4 ب. 4/3- ج. 4/3 د. 3/4-

A. 3/4 B. -4/3 C. 4/3 D. -3/4

Question 9 | السؤال 9عند $x = 3$ ؟ $f(x) = x^2 - 4x$ ما ميل المماس للدالةWhat is the tangent slope of $f(x) = x^2 - 4x$ at $x = 3$?

أ. 2- ب. 3 ج. 2 د. 5

A. -2 B. 3 C. 2 D. 5

Question 10 | السؤال 10عند x ما قيمة $f(x) = x^2 - 6x + 5$ الحرجة للدالةWhat is the critical x-value of $f(x) = x^2 - 6x + 5$?

أ. 3- ب. 3 ج. 5 د. 6

A. -3 B. 3 C. 5 D. 6

Question 11 | السؤال 11عند $f(x) = x^2 - 8x + 20$ ما أقل قيمة للدالةWhat is the minimum value of $f(x) = x^2 - 8x + 20$?

أ. 4 ب. 0 ج. 8 د. 20

A. 4 B. 0 C. 8 D. 20

Question 12 | السؤال 12مقعرة لأعلى؟ $f(x) = x^3$ أين تكون الدالةWhere is $f(x) = x^3$ concave upward?أ. عندما $x > 0$ ب. عندما $x < 0$ ج. لكل $x = 0$ د. عندما $x > 0$ A. When $x < 0$ B. Only at $x = 0$ C. For every x D. When $x > 0$

1.13 السؤال 13 | Question 13

ما قيمة $f(x) = x^3 - 3x$ لنقطة الانعطاف للدالة x ؟

What is the inflection x-value of $f(x) = x^3 - 3x$?

- أ. 1- ب. 1 ج. 0 د. 3
A. -1 B. 1 C. 0 D. 3

1.14 السؤال 14 | Question 14

أي دالة تمثل مشتقة عكسية لـ $6x^2 - 4x$ ؟

Which function is an antiderivative of $6x^2 - 4x$?

- أ. $6x^3 - 4x^2 + C$ ب. $2x^3 - 2x^2 + C$ ج. $x^2 - 4x + C$ د. $x^3 - 4x + C$
A. $6x^3 - 4x^2 + C$ B. $2x^3 - 2x^2 + C$ C. $3x^2 - 4x + C$ D. $2x^3 - 4x + C$

1.15 السؤال 15 | Question 15

احسب قيمة التكامل المحدد $\int_0^2 3x^2 dx$.

Evaluate the definite integral $\int_0^2 3x^2 dx$.

- أ. 8 ب. 4 ج. 6 د. 12
A. 8 B. 4 C. 6 D. 12

1.16 السؤال 16 | Question 16

احسب $\int_0^1 (2x + 1) dx$.

Evaluate $\int_0^1 (2x + 1) dx$.

- أ. 1 ب. 3/2 ج. 3 د. 2
A. 1 B. 3/2 C. 3 D. 2

1.17 السؤال 17 | Question 17

ما قيمة $F'(2)$ إذا كان $F(x) = \int_0^x (t^2 + 1) dt$ ؟

If $F(x) = \int_0^x (t^2 + 1) dt$, what is $F'(2)$?

- أ. 4 ب. 8/3 ج. 5 د. 2
A. 4 B. 8/3 C. 5 D. 2

1.18 السؤال 18 | Question 18

ما قيمة $\int 2x \cos(x^2) dx$ ؟

What is $\int 2x \cos(x^2) dx$?

- أ. $\cos(x^2) + C$ ب. $\sin(x^2) + C$ ج. $\sin(x) + C$ د. $x^2 \sin(x^2) + C$
A. $\cos(x^2) + C$ B. $\sin(x^2) + C$ C. $2\sin(x) + C$ D. $x^2 \sin(x^2) + C$

1.19 السؤال 19 | Question 19

أوجد قيمة التكامل غير المحدد $\int x e^x dx$.

Find the indefinite integral $\int x e^x dx$.

- أ. $(x - 1)e^x + C$ ب. $xe^x + C$ ج. $(x + 1)e^x + C$ د. $e^x/x + C$

1.20 20 السؤال | Question 20

على $[4, 0]$ ، ما قيمة التقريب؟ $f(x) = x$ للدالة $n = 4$ باستخدام مجموع ريمان الأيمن مع
Using a right Riemann sum with $n = 4$ for $f(x) = x$ on $[0, 4]$, what is the approximation?

- أ. 6 ب. 8 ج. 16 د. 10

1.21 21 السؤال | Question 21

إذا كانت $y = e^{3x}$ ، فما قيمة dy/dx عند $x = 0$ ؟
If $y = e^{3x}$, what is dy/dx at $x = 0$?

- أ. e^3 ب. 1 ج. 3 د. 0

1.22 22 السؤال | Question 22

إذا كانت $y = \ln(x)$ ، فما قيمة dy/dx عند $x = 2$ ؟
If $y = \ln(x)$, what is dy/dx at $x = 2$?

- أ. $\ln(2)$ ب. $1/2$ ج. 1 د. 2

1.23 23 السؤال | Question 23

احسب $\int_0^{\pi/2} \cos(x) dx$.
Evaluate $\int_0^{\pi/2} \cos(x) dx$.

- أ. $\pi/2$ ب. 1 ج. 0 د. -1

1.24 24 السؤال | Question 24

إذا كان موضع جسم $s(t) = t^3 - 6t^2 + 9t$ ، فما سرعته عند $t = 1$ ؟
If position is $s(t) = t^3 - 6t^2 + 9t$, what is its velocity at $t = 1$?

- أ. -3 ب. 3 ج. 4 د. 0

1.25 25 السؤال | Question 25

ما أكبر مساحة ممكنة له؟ m مستطيل محيطه 20
A rectangle has perimeter 20 m. What is its maximum possible area?

- أ. $20 m^2$ ب. $24 m^2$ ج. $25 m^2$ د. $40 m^2$

1.26 26 السؤال | Question 26

بالراديان x مع قياس $\lim_{x \rightarrow 0} \sin(x)/x$: احسب النهاية

Evaluate $\lim_{x \rightarrow 0} \sin(x)/x$, with x measured in radians.

د. غير موجودة أ. 0 ب. 1 ج

A. 0 B. 1 C. π D. Does not exist

1.27 27 السؤال | Question 27

إذا كانت $f(x) = \sin(x) + x^2$ ، فما قيمة $f'(0)$ ؟

If $f(x) = \sin(x) + x^2$, what is $f'(0)$?

أ. 1 ب. 0 ج. 2 د. -1

A. 1 B. 0 C. 2 D. -1

1.28 28 السؤال | Question 28

إذا كانت $f(x) = \sqrt{x}$ ، فما قيمة $f'(4)$ ؟

If $f(x) = \sqrt{x}$, what is $f'(4)$?

أ. 1/2 ب. 2 ج. 4 د. 1/4

A. 1/2 B. 2 C. 4 D. 1/4

1.29 29 السؤال | Question 29

إذا كانت $f(x) = 1/x$ ، فما قيمة $f'(2)$ ؟

If $f(x) = 1/x$, what is $f'(2)$?

أ. 1/4 ب. -1/2 ج. -1/4 د. 2

A. 1/4 B. -1/2 C. -1/4 D. 2

1.30 30 السؤال | Question 30

إذا كانت $f(x) = x \sin(x)$ ، فما قيمة $f'(\pi)$ ؟

If $f(x) = x \sin(x)$, what is $f'(\pi)$?

د. 1 ب. π ج. $-\pi$ أ. 0

A. 0 B. $-\pi$ C. π D. -1

1.31 31 السؤال | Question 31

إذا كانت $f(x) = \ln(3x)$ ، فما قيمة $f'(1)$ ؟

If $f(x) = \ln(3x)$, what is $f'(1)$?

أ. $\ln(3)$ ب. 3 ج. 1/3 د

A. 1 B. 3 C. 1/3 D. $\ln(3)$

1.32 32 السؤال | Question 32

ما القيمة العظمى للدالة $f(x) = -x^2 + 4x + 1$ ؟

What is the maximum value of $f(x) = -x^2 + 4x + 1$?

أ. 1 ب. 4 ج. 9 د. 5

A. 1 B. 4 C. 9 D. 5

Question 33 | السؤال 33مقعرة لأعلى؟ $f(x) = x^4$ أين تكونWhere is $f(x) = x^4$ concave upward?د. لا تكون مقعرة $x \neq 0$ فقط ج. لكل $x > 0$ فقط ب. عندما $x < 0$ أ. عندماA. Only when $x < 0$ B. Only when $x > 0$ C. For every $x \neq 0$ D. It is never concave**Question 34 | السؤال 34**احسب قيمة التكامل المحدد $\int_1^2 x \, dx$.Evaluate the definite integral $\int_1^2 2x \, dx$.

أ. 4 ب. 8 ج. 6 د. 9

A. 4 B. 8 C. 6 D. 9

Question 35 | السؤال 35ما قيمة التكامل غير المحدد $\int 4x^3 \, dx$ ؟What is the indefinite integral $\int 4x^3 \, dx$?أ. $x^4 + C$ ب. $4x^4 + C$ ج. $x^3 + C$ د. $x^4/4 + C$ A. $x^4 + C$ B. $4x^4 + C$ C. $x^3 + C$ D. $x^4/4 + C$ **Question 36 | السؤال 36**احسب $\int_0^2 (x^2 + 2x) \, dx$.Evaluate $\int_0^2 (x^2 + 2x) \, dx$.

أ. 4 ب. 16/3 ج. 8 د. 20/3

A. 4 B. 16/3 C. 8 D. 20/3

Question 37 | السؤال 37ما قيمة $G'(2)$ ؟ $G(x) = \int_1^x 4t^3 \, dt$ إذا كانIf $G(x) = \int_1^x 4t^3 \, dt$, what is $G'(2)$?

أ. 4 ب. 16 ج. 32 د. 64

A. 4 B. 16 C. 32 D. 64

Question 38 | السؤال 38ما قيمة $\int_1^e (1/x) \, dx$ ؟What is $\int_1^e (1/x) \, dx$?أ. $e - 1$ ب. $\ln(e) - 1$ ج. 1 د. 0A. $e - 1$ B. 1 C. $\ln(e) - 1$ D. 0

السؤال 39 | Question 39

ما قيمة $\int (3x^2 + 2) dx$ ؟

What is $\int (3x^2 + 2) dx$?

- أ. $x^3 + 2x + C$ ب. $3x^3 + 2x + C$ ج. $x^3 + 2 + C$ د. $x^2 + 2x + C$
 A. $x^3 + 2x + C$ B. $3x^3 + 2x + C$ C. $x^3 + 2 + C$ D. $x^2 + 2x + C$

السؤال 40 | Question 40

على الفترة $[0, 2]$ ؟ $f(x) = x$ ما متوسط قيمة

What is the average value of $f(x) = x$ on $[0, 2]$?

- أ. 0 ب. 2 ج. 4 د. 1
 A. 0 B. 2 C. 4 D. 1

السؤال 41 | Question 41

ما قيمة $s(2)$ ؟ $s(0) = 3$ و $v(t) = 6t - 2$ إذا كانت

If $v(t) = 6t - 2$ and $s(0) = 3$, what is $s(2)$?

- أ. 7 ب. 13 ج. 11 د. 15
 A. 7 B. 13 C. 11 D. 15

السؤال 42 | Question 42

ما قيمة التسارع $a(2)$ ؟ $v(t) = 4t^2 - 3t$ إذا كانت

If $v(t) = 4t^2 - 3t$, what is acceleration $a(2)$?

- أ. 10 ب. 13 ج. 16 د. 22
 A. 10 B. 13 C. 16 D. 22

السؤال 43 | Question 43

$x =$ من الزوايا، ما حجم الصندوق عندما x بقص مربعات طول ضلعها cm لصنع صندوق مفتوح من مربع 10 cm ؟

For an open box made from a 10 cm square by cutting x -cm corner squares, what is the volume when $x = 2$ cm?

- أ. 100 cm^3 ب. 80 cm^3 ج. 32 cm^3 د. 72 cm^3
 A. 72 cm^3 B. 32 cm^3 C. 80 cm^3 D. 100 cm^3

السؤال 44 | Question 44

ما تقريب $\sqrt{9.24}$ ؟ $a = 9$ عند $f(x) = \sqrt{x}$ باستخدام التقريب الخطي للدالة

Using the linearization of $f(x) = \sqrt{x}$ at $a = 9$, approximate $\sqrt{9.24}$.

- أ. 3.12 ب. 3.24 ج. 3.40 د. 3.04
 A. 3.12 B. 3.24 C. 3.40 D. 3.04

1.45 السؤال 45 | Question 45

إذا كانت $f(x) = \cos(x)$ ، فما قيمة $f'(\pi/2)$ ؟

If $f(x) = \cos(x)$, what is $f'(\pi/2)$?

أ. $\pi/2$ ب. 1 ج. -1 د. 0

A. 0 B. 1 C. -1 D. $\pi/2$

1.46 السؤال 46 | Question 46

إذا كانت $f(x) = \tan(x)$ ، فما قيمة $f'(0)$ ؟

If $f(x) = \tan(x)$, what is $f'(0)$?

أ. 0 ب. 1 ج. -1 د. غير موجودة

A. 0 B. 1 C. -1 D. Does not exist

1.47 السؤال 47 | Question 47

ما قيمة $\lim_{x \rightarrow \infty} (5x^2 + 1)/(x^2 - 3)$ ؟

What is $\lim_{x \rightarrow \infty} (5x^2 + 1)/(x^2 - 3)$?

أ. ∞ ب. 0 ج. 1 د. 5

A. 5 B. 0 C. 1 D. ∞

1.48 السؤال 48 | Question 48

عند $x = 1$ ، dy/dx فما قيمة $y = (x^2 + 1)^5$ إذا كان

If $y = (x^2 + 1)^5$, what is dy/dx at $x = 1$?

أ. 10 ب. 32 ج. 80 د. 160

A. 10 B. 32 C. 80 D. 160

1.49 السؤال 49 | Question 49

من $x = 0$ إلى $x = 3$ ما مساحة المنطقة تحت $y = 2x$

What is the area under $y = 2x$ from $x = 0$ to $x = 3$?

أ. 3 وحدة² ب. 6 وحدة² ج. 9 وحدة² د. 18 وحدة²

A. 3 square units B. 6 square units C. 9 square units D. 18 square units

1.50 السؤال 50 | Question 50

عند $t = 1$ ، فما قيمة التسارع عند $s(t) = 2t^3 - 3t^2 + 4$ إذا كانت المسافة المقطوعة

If distance is $s(t) = 2t^3 - 3t^2 + 4$, what is the acceleration at $t = 1$?

أ. 0 ب. 6 ج. 3 د. 12

A. 0 B. 6 C. 3 D. 12

Answer key and explanations | مفتاح الإجابات والتفسيرات 2

لا تكتفِ بحفظ الإجابة؛ تتبع الخطوات المختصرة وفهم سبب صحة الاختيار. في المسائل الكمية، راجع قيمة الناتج ووحدته. Do not merely memorize an option. Follow the brief steps and understand why it is correct. For quantitative questions, check both numerical value and unit.

$$7: 1 \text{ — السؤال } f'(x) = 2x + 3 \text{ ومنه } f'(2) = 2(2) + 3 = 7.$$

Q1: 7 — Differentiate: $f(x) = 2x + 3$, so $f'(2) = 2(2) + 3 = 7$.

$$13: 2 \text{ — السؤال } g'(x) = 15x^2 - 2 \text{ وعند } x = 1 \text{ نحصل على } 13.$$

Q2: 13 — $g'(x) = 15x^2 - 2$; at $x = 1$ this equals 13.

$$6: 3 \text{ — السؤال } x^2 - 9 = (x - 3)(x + 3), 6 = 3 + 3 \text{ — نفكك البسط فتكون النهاية } 3 + 3 = 6.$$

Q3: 6 — Factor $x^2 - 9 = (x - 3)(x + 3)$; the limit is $3 + 3 = 6$.

$$1/4: 4 \text{ — السؤال } 1/(\sqrt{x} + 2), 1/4 \text{ تساوي } 1/4 \text{ — نضرب في المرافق؛ فيتبقى } 1.$$

Q4: 1/4 — Rationalize to obtain $1/(\sqrt{x} + 2)$; at $x = 4$ it equals 1/4.

$$8: 5 \text{ — السؤال } dy/dx = 8(2x + 1)^3 \text{ — بقاعدة السلسلة وعند صفر تساوي } 8.$$

Q5: 8 — By the chain rule, $dy/dx = 8(2x + 1)^3$; at zero it equals 8.

$$5: 6 \text{ — السؤال } h' = 2x(x + 1) + x^2 \text{ — بقاعدة الضرب وعند } 1 \text{ النتيجة } 5.$$

Q6: 5 — Using the product rule, $h' = 2x(x + 1) + x^2$; at 1 the result is 5.

$$-2: 7 \text{ — السؤال } q' = [(x - 1) - (x + 1)]/(x - 1)^2 = -2/(x - 1)^2 \text{ — وعند } 2 \text{ تساوي } -2 \text{ — قاعدة القسمة تعطي}$$

Q7: -2 — The quotient rule gives $q' = -2/(x - 1)^2$; at $x = 2$ it equals -2.

$$-3/4: 8 \text{ — السؤال } x + 2y(dy/dx) = 0, \text{ لذا } dy/dx = -x/y = -3/4 \text{ — بالتفاضل الضمني: } 2.$$

Q8: -3/4 — Implicit differentiation gives $2x + 2y(dy/dx) = 0$, hence $dy/dx = -x/y = -3/4$.

$$2: 9 \text{ — السؤال } f'(3), f'(x) = 2x - 4 \text{ — ميل المماس هو } 2.$$

Q9: 2 — The tangent slope is $f'(3)$. Since $f'(x) = 2x - 4$, $f'(3) = 2$.

$$3: 10 \text{ — السؤال } f'(x) = 2x - 6 = 0, \text{ ومنه } x = 3 \text{ — نسوي المشتقة بالصفر}$$

Q10: 3 — Set $f'(x) = 2x - 6$ equal to zero; thus $x = 3$.

$$4: 11 \text{ — السؤال } x = 4 \text{ — رأس القطع عند } f(4) = 16 - 32 + 20 = 4.$$

Q11: 4 — The vertex occurs at $x = 4$; $f(4) = 16 - 32 + 20 = 4$.

$$x > 0: 12 \text{ — السؤال } f''(x) = 6x, \text{ وهي موجبة عندما } x > 0 \text{ — عند } x > 0 \text{ ، لذا الجواب عندما } x > 0.$$

Q12: When $x > 0$ — $f''(x) = 6x$, which is positive when $x > 0$; therefore the answer is When $x > 0$.

$$0: 13 \text{ — السؤال } f''(x) = 6x, \text{ عند } x = 0 \text{ وتغير إشارته عند } x = 0 \text{ — إذن نقطة الانعطاف عند } x = 0.$$

Q13: 0 — $f''(x) = 6x$ and changes sign at $x = 0$; the inflection x -value is 0.

$$2: 14 \text{ — السؤال } \int (6x^2 - 4x) dx = 2x^3 - 2x^2 + C \text{ — بالتكامل حدًّا حدًّا } 2x^3 - 2x^2 + C.$$

Q14: $2x^3 - 2x^2 + C$ — Integrating term by term gives $\int(6x^2 - 4x)dx = 2x^3 - 2x^2 + C$.

ومن ثم x^3 السؤال 15:8 — المشتقة العكسية هي $[x^3]_0^2 = 8$.

Q15: 8 — An antiderivative is x^3 ; therefore $[x^3]_0^2 = 8$.

وبالتعويض من 0 إلى 1 نحصل على $x^2 + x$ السؤال 16:2 — المشتقة العكسية

Q16: 2 — An antiderivative is $x^2 + x$; evaluating from 0 to 1 gives 2.

ولذلك $F'(2) = 5$ ، $F'(x) = x^2 + 1$ السؤال 17:5 — بالنظرية الأساسية

Q17: 5 — By the fundamental theorem, $F'(x) = x^2 + 1$, so $F'(2) = 5$.

بالتكامل يصبح التكامل $\int \cos(u)du = \sin(x^2) + C$ السؤال 18: $\sin(x^2) + C$ — بوضع $u = x^2$ و $du = 2x dx$

Q18: $\sin(x^2) + C$ — Let $u = x^2$ and $du = 2x dx$; then $\int \cos(u)du = \sin(x^2) + C$.

بالتكامل بالتجزئة $\int xe^x dx = xe^x - e^x = (x - 1)e^x + C$ السؤال 19: $(x - 1)e^x + C$

Q19: $(x - 1)e^x + C$ — Integration by parts gives $\int xe^x dx = xe^x - e^x = (x - 1)e^x + C$.

ونقاط اليمين 1 و 2 و 3 و 4؛ لذا المجموع $\Delta x = 1$ السؤال 20:10

Q20: 10 — $\Delta x = 1$ with right endpoints 1, 2, 3, 4; the sum is $1 + 2 + 3 + 4 = 10$.

و $e^0 = 3$ تكون $x = 0$ وعند $dy/dx = 3e^{3x}$ السؤال 21:3

Q21: 3 — $dy/dx = 3e^{3x}$; at $x = 0$ it is $3e^0 = 3$.

تكون $x = 2$ لذلك عند x هي $\ln(x)$ السؤال 22: $1/2$ — مشتقة

Q22: $1/2$ — The derivative of $\ln(x)$ is $1/x$; therefore at $x = 2$ it is $1/2$.

وبالتالي $\sin(\pi/2) - \sin(0) = 1$ ، $\sin(x)$ هي $\cos(x)$ السؤال 23:1 — المشتقة العكسية لـ

Q23: 1 — An antiderivative of $\cos(x)$ is $\sin(x)$, so $\sin(\pi/2) - \sin(0) = 1$.

وعند 1 تساوي $v(t) = s'(t) = 3t^2 - 12t + 90$ السؤال 24:0 — السرعة

Q24: 0 — Velocity is $v(t) = s'(t) = 3t^2 - 12t + 9$; at 1 it equals 0.

المساحة 25، m ، عند ثبات المحيط تكون أكبر مساحة للمربع: طول الضلع $20/4 = 5$ السؤال 25:25

Q25: $25 m^2$ — For a fixed perimeter, a square maximizes area: side length $20/4 = 5$ m, so the area is $25 m^2$.

بالراديان x عندما يقاس $\lim_{x \rightarrow 0} \sin(x)/x = 1$ السؤال 26:1 — هذه نهاية أساسية

Q26: 1 — This standard limit is $\lim_{x \rightarrow 0} \sin(x)/x = 1$ when x is in radians.

ومن $f'(0) = 1 + 0 = 1$ ، $f'(x) = \cos(x) + 2x$ السؤال 27:1

Q27: 1 — $f(x) = \cos(x) + 2x$; thus $f'(0) = 1 + 0 = 1$.

تكون $x = 4$ $1/4 = (2 \times 2)/1$ هي $1/(2\sqrt{x})$ السؤال 28: $1/4$ — مشتقة

Q28: $1/4$ — The derivative of $\sqrt{x}$ is $1/(2\sqrt{x})$; at $x = 4$ it is $1/(2 \times 2) = 1/4$.

١/4- السؤال 29: $f(x) = x^{-1}$ ، ولذلك $f'(x) = -x^{-2} = -1/x^2$ ؛ عند 2 تساوي $-1/4$.

Q29: $-1/4$ — Since $f(x) = x^{-1}$, $f'(x) = -x^{-2} = -1/x^2$; at 2 it equals $-1/4$.

السؤال 30: $-\pi - f'(x) = \sin(x) + x\cos(x)$ عند π : $0 + \pi(-1) = -\pi$.

Q30: $-\pi - f'(x) = \sin(x) + x\cos(x)$; at π this is $0 + \pi(-1) = -\pi$.

السؤال 31: $f'(x) = 3/(3x) = 1/x$ ؛ لذلك $f'(1) = 1$.

Q31: $1 - f'(x) = 3/(3x) = 1/x$; hence $f'(1) = 1$.

السؤال 32: $f'(x) = -2x + 4 = 0$ عند $x = 2$ ، و $f(2) = -4 + 8 + 1 = 5$.

Q32: $5 - f'(x) = -2x + 4 = 0$ at $x = 2$, and $f(2) = -4 + 8 + 1 = 5$.

لذا تكون مقعرة لأعلى على الفترتين المفتوحتين، $x \neq 0$ وهي موجبة لكل $f''(x) = 12x^2$ ؛ السؤال 33: لكل

Q33: For every $x \neq 0$ — $f''(x) = 12x^2$, positive for every $x \neq 0$, so it is concave up on the open intervals.

السؤال 34: المشتقة العكسية لـ x^2 هي $x^3/3$ ؛ $[x^2]_1^3 = 9 - 1 = 8$.

Q34: 8 — An antiderivative of $2x$ is x^2 ; hence $[x^2]_1^3 = 9 - 1 = 8$.

السؤال 35: $x^4 + C - 4 \int x^3 dx = 4(x^4/4) = x^4 + C$.

Q35: $x^4 + C$ — Using the power rule, $\int 4x^3 dx = 4(x^4/4) = x^4 + C$.

و عند 2 تكون $x^3/3 + x^2/20/3 = 4 + 8/3 = 20/3$ ؛ السؤال 36: المشتقة العكسية

Q36: $20/3$ — An antiderivative is $x^3/3 + x^2$; at 2 it equals $8/3 + 4 = 20/3$.

السؤال 37: $G'(x) = 4x^3$ ، ومنه $G'(2) = 4 \times 8 = 32$ ؛ السؤال 38: المشتقة العكسية هي

Q37: 32 — By the fundamental theorem, $G'(x) = 4x^3$; therefore $G'(2) = 4 \times 8 = 32$.

السؤال 38: $\ln(x)$ ، لذا $\ln(e) - \ln(1) = 1 - 0 = 1$.

Q38: 1 — An antiderivative is $\ln(x)$, so $\ln(e) - \ln(1) = 1 - 0 = 1$.

السؤال 39: $x^3 + 2x + C - 3 \int x^2 dx = x^3 + 2x + C$ ؛ لذلك الناتج، $\int 3x^2 dx = x^3$ و $\int 2 dx = 2x$.

Q39: $x^3 + 2x + C$ — Term by term, $\int 3x^2 dx = x^3$ and $\int 2 dx = 2x$, so the result is $x^3 + 2x + C$.

السؤال 40: $\int_0^2 x dx = 1/2 \times 2 = 1$ ؛ المتوسط $\times (0-2)/1 = 1$.

Q40: 1 — Average value = $1/(2-0) \times \int_0^2 x dx = 1/2 \times 2 = 1$.

السؤال 41: $s(t) = \int (6t-2) dt = 3t^2 - 2t + C$ ؛ ومن $s(0)=3$ نحصل على $C=3$ ، وبالتالي $s(2)=11$.

Q41: 11 — $s(t) = 3t^2 - 2t + C$; $s(0) = 3$ gives $C = 3$, so $s(2) = 11$.

السؤال 42: $a(t) = v'(t) = 8t - 3$ ؛ ولذلك $a(2) = 16 - 3 = 13$.

Q42: 13 — $a(t) = v'(t) = 8t - 3$; therefore $a(2) = 16 - 3 = 13$.

السؤال 43: cm^3 ؛ لذا $(4-10)$ و $(4-10)$ و $V = 2 \times 6 \times 6 = 72 cm^3$.

Q43: $72 cm^3$ — The dimensions are 2, $(10-4)$, and $(10-4)$, so $V = 2 \times 6 \times 6 = 72 cm^3$.

السؤال 44: 3.04 — $f(9)=3$ و $f'(9)=1/6$; $L(9.24)=3+(1/6)(0.24)=3.04$.

Q44: 3.04 — $f(9)=3$ and $f'(9)=1/6$; $L(9.24)=3+(1/6)(0.24)=3.04$.

السؤال 45: 1 — $f'(x) = -\sin(x)$ ، وعند $\pi/2$ تكون -1 .

Q45: -1 — $f'(x) = -\sin(x)$, which equals -1 at $\pi/2$.

السؤال 46: 1 — $f'(x) = \sec^2(x)$ ، و $\sec^2(0) = 1$.

Q46: 1 — $f'(x) = \sec^2(x)$, and $\sec^2(0) = 1$.

السؤال 47: 5 — عند اللانهاية تهيمن الحدود الأعلى درجة، ونسبة معاملي x^2 هي $5/1 = 5$.

Q47: 5 — At infinity, highest-degree terms dominate; the ratio of x^2 coefficients is $5/1 = 5$.

السؤال 48: 160 — $dy/dx = 5(x^2+1)^4(2x)$ وعند 1 $160 = 2^4 \times 10$.

Q48: 160 — $dy/dx = 5(x^2+1)^4(2x)$; at 1 it is $10 \times 2^4 = 160$.

السؤال 49: 9 وحدة² — المساحة $\int_0^3 2x dx = [x^2]_0^3 = 9$ وحدة².

Q49: 9 square units — The area is $\int_0^3 2x dx = [x^2]_0^3 = 9$ square units.

السؤال 50: 6 — $v(t) = s'(t) = 6t^2 - 6t$ ثم $a(t) = v'(t) = 12t - 6$ وعند 1 تساوي 6 .

Q50: 6 — $v(t) = s'(t) = 6t^2 - 6t$, then $a(t) = v'(t) = 12t - 6$; at 1 it equals 6.