

الأمتحان الأول

التفاضل والتكامل (باللغة الإنجليزية)

نموذج أسئلة

(النموذج «أ»)

نموذج للتدريب

نموذج للتدريب

تعليمات مهمة

- ١ - عدد أسئلة كراسة الامتحان (١٨) سؤالاً.
 - ٢ - عدد صفحات كراسة الامتحان (٢٨) صفحة.
 - ٣ - تأكد من ترقيم الأسئلة، ومن عدد صفحات كراسة الامتحان، فهي مسئوليتك.
 - ٤ - زمن الاختبار (ساعتان).
 - ٥ - الدرجة الكلية للاختبار (٣٠) درجة.
 - ٦ - عزيزي الطالب .. اقرأ هذه التعليمات بعناية :
- اقرأ التعليمات جيداً سواء في مقدمة كراسة الامتحان أو مقدمة الأسئلة، وفي ضوئها أجب عن الأسئلة. اقرأ السؤال بعناية، وفكر فيه جيداً قبل البدء في إجابته.
- إن الأسئلة مترجمة للإيضاح ، والمطلوب الإجابة بلغة واحدة فقط عن كل سؤال.**
- استخدم القلم الجاف الأزرق للإجابة ، والقلم الرصاص في الرسومات، وعدم استخدام مزيل الكتابة . عند إجابتك للأسئلة المقالية، أجب في المساحة المخصصة للإجابة وفي حالة الحاجة لمساحة أخرى يمكن استكمال الإجابة في صفحات المسودة مع الإشارة إليها ، وإن إجابتك بأكثر من إجابة سوف يتم تقديرها .
- مثال:

- ٥ عند إجابتك عن الأسئلة المقالية الاختيارية أجب عن (A) أو (B) فقط.
 - ٦ عند إجابتك عن أسئلة الاختيار من متعدد إن وجدت:
- ظلل الدائرة ذات الرمز الدال على الإجابة الصحيحة تظليلاً كاملاً لكل سؤال.
- مثال: الإجابة الصحيحة (C) مثلاً

- a
- b
- c
- d

الإجابة الصحيحة مثلاً

- في حالة ما إذا أجببت إجابة خطأ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.
 - وفي حالة ما إذا أجببت إجابة صحيحة ، ثم قمت بالشطب وأجبت إجابة خطأ تحسب الإجابة خطأ.
- ملحوظة :

في حالة الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد) إذا تم التظليل على أكثر من رمز أو تم تكرار الإجابة ؛ تعتبر الإجابة خطأ.

يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.

1

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 + x)^{\frac{1}{3x}} = \dots\dots\dots$$

(a) $\frac{1}{3}$

(b) e^3

(c) $e^{\frac{1}{3}}$

(d) $\frac{e}{3}$

نہجاً ← (س+۱) = $\frac{1}{3}$
۱
۲
۳
۴
۵
۶
۷
۸
۹
۱۰

2

2

The function: $f: f(x) = x - 2\cos x$,
such that $0 < x < 2\pi$ is decreasing on
the interval

- (a) $\left[\frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}\right]$
 (b) $\left]0, \frac{7\pi}{6}\right[$
 (c) $\left[\frac{11\pi}{6}, 2\pi\right]$
 (d) $\left]0, \frac{7\pi}{6}\right[\cup \left[\frac{11\pi}{6}, 2\pi\right]$

الدالة د حيث د (س) = س - ٢ جتا س،
حيث $0 < س < ٢\pi$
تكون تناقصية فى الفترة

- (أ) $\left[\frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}\right]$
 (ب) $\left]0, \frac{7\pi}{6}\right[$
 (ج) $\left[\frac{11\pi}{6}, 2\pi\right]$
 (د) $\left]0, \frac{7\pi}{6}\right[\cup \left[\frac{11\pi}{6}, 2\pi\right]$

3

Find the equations of the tangent and the normal to the curve:

$$x = \sec^2 \theta - 1, y = \tan \theta \text{ at } \theta = \frac{\pi}{4}$$

أوجد معادلتَي المماس والعمودي للمنحنى $x = \sec^2 \theta - 1$ ، $y = \tan \theta$ عند $\theta = \frac{\pi}{4}$

4

4

Find the area of the region bounded by the curve $y = x^3$ and the straight line $y = x$

أوجد مساحة المنطقة المحصورة بين المنحنى $y = x^3$ والمستقيم $y = x$

5

If $x = t^2 + 4t - 2$, $y = 2t^2 - 3$, then $\frac{dy}{dx}$ at $t = 1$ equals

(a) 6

(b) 4

(c) $\frac{2}{3}$

(d) $\frac{3}{2}$

إذا كان $s = 2t^2 + 4t - 2$ ،

ص $s = 2t^2 - 3$ فإن $\frac{ds}{dt}$ عند $t = 1$ تساوي

(أ) 6

(ب) 4

(ج) $\frac{2}{3}$

(د) $\frac{3}{2}$

6

6

The curve of the function f is convex downwards in R if the function

$$f(x) = \dots\dots\dots$$

(a) $3 - x^2$

(b) $3 - x^3$

(c) $3 - x^4$

(d) $3 + x^4$

منحنى الدالة f يكون محدبًا لأسفل في R إذا كانت f تساوي

(أ) $3 - x^2$

(ب) $3 - x^3$

(ج) $3 - x^4$

(د) $3 + x^4$

7

If $3x^2 + 5 = 2xy$, prove that :

$$x \frac{d^2y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} = 3$$

إذا كان $3x^2 + 5 = 2xy$ ، أثبت أن :

$$x \frac{d^2y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} = 3$$

8

8

Find the volume of the solid generated by revolving the region bounded by the two curves $y = 6 - x$, $y = \sqrt{x}$ and the $x - axis$ a complete revolution about the $x - axis$.

أوجد حجم الجسم الناشئ من دوران المنطقة المحصورة بين المنحنيين $y = 6 - x$ ، $y = \sqrt{x}$ ومحور السينات دورة كاملة حول محور السينات.

9

If $y = \frac{1}{2} \sec^2 x$, then $\frac{dy}{dx} = \dots\dots\dots$

- (a) $y \tan x$ (b) $2y \tan x$
(c) $y^2 \tan x$ (d) $\frac{1}{2} y \tan x$

إذا كان $v = \frac{1}{p}$ قاس
فإن $\frac{v}{s} = \dots\dots\dots$

- (أ) ص ظاس (ب) ٢ ص ظاس
(ج) ص ٢ ظاس (د) $\frac{1}{p}$ ص ظاس

10

10

If $f(x) = x \ln x$, then at $x = e^{-1}$ the function has

- (a) a local maximum value
- (b) a local minimum value
- (c) an inflection point
- (d) an absolute minimum extrema value

إذا كان $d = s$ (س) فإن s هو
س = هـ⁻¹ تكون هناك

- (أ) قيمة عظمى محلية.
- (ب) قيمة صغرى محلية.
- (ج) نقطة انقلاب.
- (د) قيمة صغرى مطلقة.

11

If $\ln x + x e^y = 1$,

$\frac{dx}{dt} = 5$ at $x = 1, y = 0$, find $\frac{dy}{dt}$

إذا كان لو س + س هـ = ١ ،

$\frac{dx}{dt} = 5$ عند $x = 1, y = 0$ ،

فأوجد $\frac{dy}{dt}$

12

نموذج للتدريب

12

Answer one of the following items :

(A) Find : $\int x \sqrt{2x + 1} dx$

(B) Find : $\int \ln x dx$

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

(أ) أوجد $\int x \sqrt{2x + 1} dx$

(ب) أوجد $\int \ln x dx$

13

If $y = \log |\sin x|$, then $\frac{dy}{dx} = \dots\dots\dots$

- (a) $\cot x \times \log e$
 (b) $\cot x \times \ln 10$
 (c) $\csc x \times \log e$
 (d) $\csc x \times \ln 10$

إذا كان $y = \log |\sin x|$ فإن $\frac{dy}{dx} = \dots\dots\dots$

- (أ) $\cot x \times \log e$
 (ب) $\cot x \times \ln 10$
 (ج) $\csc x \times \log e$
 (د) $\csc x \times \ln 10$

14

14

If $f(x) = \sin x$, then

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = \dots$$

- (a) -1 (b) zero
(c) 2 (d) 4

إذا كان د (س) = جاس فإن

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} د (س) يساوي \dots$$

- (أ) ١- (ب) صفر
(ج) ٢ (د) ٤

15 Answer one of the following items :

(A) If $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 4$ such that a and b are constant , the function f has a local maximum value at $x = 2$ and an inflection point at $x = 1$, then find the values of a and b

(B) Find the absolute extrema values of the function $f: f(x) = \sin x + \cos x$ in the interval $[0, 2\pi]$

أجب عن إحدى الفئتين الآتيتين:
(أ) إذا كان

د (س) = $س^3 + ٢س + ٢س + ٤$
حيث ٢ ، $ب$ ثابتان فأوجد قيمتي:
 ٢ ، $ب$ إذا كان للدالة د قيمة عظمى
محلية عند $س = ٢$ ونقطة انقلاب عند
 $س = ١$

(ب) أوجد القيمة العظمى المطلقة
والقيمة الصغرى المطلقة
للدالة د حيث
د (س) = $س + جتا س$ في
الفترة $[٠, ٢\pi]$

16

$$\int \frac{1}{x} \log_3 e \, dx = \dots\dots\dots$$

- (a) $\ln |x| + c$
 (b) $\log_3 |x| + c$
 (c) $\ln x + c$
 (d) $\log |x| + c$

..... = لو ه د س

- (أ) لو |س| + ث
 (ب) لو |س| + ث
 (ج) لو س + ث
 (د) لو |س| + ث

18

17

$$\int_a^3 2x \, dx = 5, \text{ then } a = \dots\dots\dots$$

(a) 13

(b) 5

(c) 1

(d) ± 2

إذ كان $\int_p^2 x \, dx = 5$ فإن $p = \dots$

(ب) 5

(أ) 13

± 2

(د)

(ج) 1

18

Find the height of a right circular cylinder and the radius of its base if its volume = $128 \pi \text{ cm}^3$, so that its surface area is as minimum as possible.

أسطوانة دائرية قائمة حجمها $128 \pi \text{ سم}^3$ ،
أوجد طول نصف قطر قاعدة الأسطوانة
وارتفاع الأسطوانة بحيث تكون مساحة
سطحها أقل ما يمكن.

