

# امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة

للعام الدراسي ٢٠١٩/٢٠١٨ – الدور الأول

المادة: التفاضل والتكامل (باللغة الإنجليزية)

نموذج

التاريخ : ٢٩ / ٦ / ٢٠١٩

زمن الإجابة : ساعتان



عدد صفحات الكراسة (٢٨) صفحة  
بخلاف الغلاف (٤) صفحات  
وعلى الطالب مسئولية المراجعة  
والتأكد من ذلك قبل تسليم الكراسة

توقيع		الأسئلة من ..... إلى .....
المراجع	المقدر	
		١ ← ٣
		٤ ← ٧
		٨ ← ١١
		١٢ ← ١٤
		١٥ ← ١٨

مجموع الدرجات

٣٠

رقم المراقبة

مجموع الدرجات بالحروف

إمضاءات المراجعين :

عدد صفحات الكراسة (٢٨) صفحة  
بخلاف الغلاف (٤) صفحات  
وعلى الطالب مسئولية المراجعة  
والتأكد من ذلك قبل تسليم الكراسة

وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني  
امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة  
للعام الدراسي ٢٠١٩/٢٠١٨ – الدور الأول  
المادة: التفاضل والتكامل (باللغة الإنجليزية)

التاريخ : ٢٩ / ٦ / ٢٠١٩

زمن الإجابة : ساعتان



نموذج

رقم المراقبة

اسم الطالب (رباعياً) /

المدرسة:

رقم الجلوس:

الإدارة :

المحافظة :

توقيع الملاحظين بصحة البيانات :  
ومطابقة عدد صفحات كراسة الإجابة  
عند استلامها من الطالب .

## 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.
- 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، ولا تستخدم 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:

عند إجابتك عن الأسئلة المقالية الاختيارية أجب عن (A) أو (B) فقط.

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 وأجببت إجابة صحيحة تحسب الإجابة صحيحة.
  - وفي حالة ما إذا أجببت إجابة صحيحة ، ثم قمت بالشطب وأجببت 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.

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

1 The function  $f(x) = x^4 - 4x^2$  has .....

- (a) one local minimum value and two local maximum values.
- (b) one local minimum value and one local maximum value.
- (c) two local minimum values and no local maximum values.
- (d) two local minimum values and one local maximum value.

الدالة  $f(x) = x^4 - 4x^2$  لها

- (أ) قيمة صغرى محلية وقيمتان عظمى محلية.
- (ب) قيمة صغرى محلية وقيمة عظمى محلية.
- (ج) قيمتان صغرى محلية وليس لها قيم عظمى محلية.
- (د) قيمتان صغرى محلية وقيمة عظمى محلية.

② Let  $f$  be the function, defined by :

$$f(x) = \frac{x}{\ln x}, \text{ then the absolute minimum}$$

value of  $f$  is .....

Ⓐ  $e$

Ⓑ  $\frac{1}{e}$

Ⓒ  $\ln e$

Ⓓ  $-e$

إذا كانت  $f$  دالة حيث :

$f(x) = \frac{x}{\ln x}$  فإن القيمة الصغرى

المطلقة للدالة  $f$  تساوي .....

Ⓐ  $e$

Ⓑ  $\frac{1}{e}$

Ⓒ  $\ln e$

Ⓓ  $-e$



3 Answer only one of the following two question:

(A) Find the values of  $a$  and  $b$  such that the curve of the function  $y = x^3 + a x^2 + b x$  has an inflection point at  $(3, -9)$ , then determine the local maximum and local minimum values of the function.

(B) Find the absolute extrema values of the function  $f$ , where  $f(x) = 2x^2 e^x$ ,  $x \in [-3, 1]$

أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط:

(أ) أوجد: قيم كل من  $a$  ،  $b$  إذا كان لمنحنى الدالة  $y = x^3 + a x^2 + b x$  نقطة انقلاب عند النقطة  $(3, -9)$ ، ثم عيّن القيم العظمى والصغرى المحلية للدالة.

(ب) أوجد: القيم القصوى المطلقة للدالة  $f$  ، حيث:

$f(x) = 2x^2 e^x$  ،  $x \in [-3, 1]$



4 If  $y = \sec^n x$ ,

then  $\frac{dy}{dx} = \dots\dots\dots$

(a)  $n \sec^{n-1} x \tan x$

(b)  $ny \tan x$

(c)  $ny \cot x$

(d)  $ny$

إذا كانت  $y = \sec^n x$  ص

فإن  $\frac{dy}{dx} = \dots\dots\dots$

(أ)  $n \sec^{n-1} x \tan x$

(ب)  $ny \tan x$

(ج)  $ny \cot x$

(د)  $ny$

5) The slope of the tangent to the curve:

$$\cos(\sqrt{\pi y}) = 3x + 1 \text{ at the point}$$

$$\left(\frac{-1}{3}, \frac{\pi}{4}\right), \text{ equals } \dots\dots\dots$$

(a)  $\frac{-3\pi}{4}$

(b) 0

(c) 3

(d) -3

ميل المماس للمنحنى

$$\text{جنا } \cos(\sqrt{\pi y}) = 3x + 1$$

$$\text{عند النقطة } \left(\frac{-1}{3}, \frac{\pi}{4}\right)$$

يساوي .....

(أ)  $\frac{\pi 3 -}{4}$

(ب) صفر

(د) -3

(ج) 3



6) As a spherical raindrop falls, it reaches a layer of dry air and begins to evaporate at a rate that is proportional to its surface area ( $A = 4\pi r^2$ ). Show that the radius of the raindrop decreases at a constant rate.

تسقط قطرة مطر كروية وتصل إلى طبقة هواء جاف وتبدأ في التبخر بمعدل يتناسب مع مساحة سطحها ( $\dot{m} = \pi r^2$ ). أثبت: أن نصف قطر قطرة المطر يتناقص بمعدل ثابت.

7) If  $y = \frac{10 - \cos x}{x}$ , prove that:

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

إذا كانت  $y = \frac{10 - \cos x}{x}$

$$\text{أثبت أن: } x \frac{d^2 y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} = \cos x$$

٨  $\int \frac{\ln x^3}{\ln x} dx = \dots\dots\dots$

Ⓐ  $3x + c$

Ⓒ  $\frac{3}{x} + c$

Ⓑ  $\frac{x}{3} + c$

Ⓓ  $3x^2 + c$

$\dots\dots\dots = \int \frac{\text{لوس}^3}{\text{لوس}} \text{م}^3$

Ⓐ  $3x + c$

Ⓑ  $\frac{x}{3} + c$

$\dots\dots\dots = \int \frac{\text{لوس}^3}{\text{لوس}} \text{م}^3$

Ⓐ  $3x + c$

Ⓑ  $\frac{x}{3} + c$

9) Let  $f$  be the function given by:

$$f(x) = \frac{x^4 + 1}{x^2}, \text{ then the function } f$$

is decreasing in .....

- (a)  $]-\infty, -1[$  only  
 (b)  $]-1, 0[$  and  $]1, \infty[$   
 (c)  $]0, 1[$  only  
 (d)  $]-\infty, -1[$  and  $]0, 1[$

إذا كانت  $d$  دالة حيث:

$$d(s) = \frac{s^4 + 1}{s^2}$$

فإن الدالة تكون تناقصية في .....

- (أ)  $]-\infty, -1[$  فقط  
 (ب)  $]-1, 0[$  ،  $]1, \infty[$  صفر  
 (ج)  $]0, 1[$  صفر فقط  
 (د)  $]-\infty, -1[$  ،  $]0, 1[$  صفر



(10) If the slope of the tangent to a curve at any points  $(x, y)$  on it is  $(a \csc^2 x)$ , where  $a$  is constant, find the equation of this curve given that the curve passes through the two points

$$\left(\frac{\pi}{4}, 5\right), \left(\frac{3\pi}{4}, 1\right).$$

إذا كان ميل المماس لمنحنى عند أي

نقطة عليه  $(s, c)$

يساوي  $(a \csc^2 s)$  حيث  $a$  ثابت

أوجد: معادلة المنحنى إذا علم أنه يمر

$$\text{بالنقطتين } \left(1, \frac{\pi}{4}\right), \left(5, \frac{\pi}{4}\right)$$

11 Find  $\int_0^6 |x - 4| dx$  (write your steps)

أوجد:  $\int_0^6 |x - 4| dx$

(اكتب خطوات الحل)

12 The volume of the solid generated by revolving the region enclosed by the curve  $y = 2x^2$  and the line  $y = 8x$  a complete revolution about the  $x$ -axis is equal to .....

(a)  $\pi \int_0^8 (8x - 2x^2)^2 dx$

(b)  $\pi \int_0^4 (8x - 2x^2)^2 dx$

(c)  $\pi \int_0^4 (64x^2 - 4x^4) dx$

(d)  $\pi \int_0^4 (4x^4 - 64x^2) dx$

حجم الجسم الناشئ من دوران المنطقة المحصورة بين المنحنى  $y = 2x^2$ ، والمستقيم  $y = 8x$  ص ٨ = ص ٢، دورة كاملة حول محور السينات يساوي .....

(أ)  $\int_0^8 \pi (8x - 2x^2)^2 dx$

(ب)  $\int_0^4 \pi (8x - 2x^2)^2 dx$

(ج)  $\int_0^4 \pi (64x^2 - 4x^4) dx$

(د)  $\int_0^4 \pi (4x^4 - 64x^2) dx$

13) The area of the region bounded by the curve

$y = x^3$  and the straight lines:

$y = 0$  and  $x = 2$

equals ..... unit of area.

(a) 8

(b) 4

(c) 2

(d) 1

مساحة المنطقة المحصورة

بين المنحنى  $y = x^3$  ،

والمستقيمان  $y = 0$  ،  $x = 2$

تساوي ..... وحدة مساحة .

(ب) ٤

(أ) ٨

(د) ١

(ج) ٢



14) Answer only one of the following two question:

A) Use integration by parts to find:

$$\int x^3 \sqrt{4 - x^2} dx$$

B) Find  $\int \sin^3 x dx$

أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط :

(أ) استخدم التكامل بالتجزئ لإيجاد:

$$\int x^3 \sqrt{4 - x^2} dx$$

(ب) أوجد:  $\int \sin^3 x dx$



١٥  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^{2x} - 1}{x} = \dots\dots\dots$

Ⓐ  $a^2$

Ⓑ  $2a$

Ⓒ  $2 \ln a$

Ⓓ  $2 \ln a^2$

$\dots\dots\dots = \frac{١ - س^٢}{س}$  نها س صفر

Ⓐ  $٢٢$

Ⓑ  $٢٢$

Ⓒ  $٢$  لو هـ

Ⓓ  $٢$  لو هـ

16) If  $y = (e^{-x} \ln x)$ , then  $\frac{dy}{dx} = \dots\dots\dots$

(a)  $e^{-x} \left( \frac{1}{x} - \ln x \right)$

(b)  $e^x \left( \frac{1}{x} - \ln x \right)$

(c)  $\frac{e^{-x}}{x} - \ln x$

(d)  $e^{-x} \left( \frac{1}{x} + \ln x \right)$

إذا كانت  $v = (e^{-x} \ln x)$

فإن  $\frac{dv}{dx} = \dots\dots\dots$

(أ)  $e^{-x} \left( \frac{1}{x} - \ln x \right)$

(ب)  $e^x \left( \frac{1}{x} - \ln x \right)$

(ج)  $\frac{e^{-x}}{x} - \ln x$

(د)  $e^{-x} \left( \frac{1}{x} + \ln x \right)$



17 Find the equation of the tangent to the curve:

$$y = 3x^2 - \ln x$$

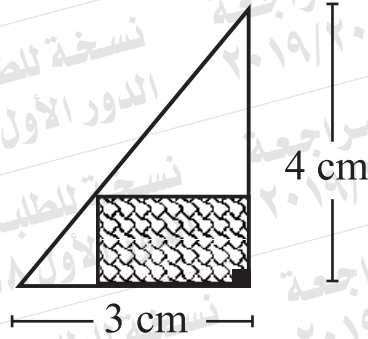
at the point (1, 3) on it.

أوجد: معادلة المماس للمنحنى

$$y = 3x^2 - \ln x$$

عند النقطة (1, 3) عليه.

- 18) Determine the dimensions of the rectangle of largest area that can be inscribed in the right triangle shown in the figure .



أوجد: أبعاد المستطيل المرسوم داخل المثلث الموضح بالشكل بحيث تكون مساحته أكبر ما يمكن .

