الترم الثاني Term2

MOE Exam

Solution حل

الثاني عشر متقدم

امتحان وزاري 2021-2022

الامتحان الوزاري 2022_2021

Grade 12 Advanced

وفقا لهيكلة ومخرجات التعلم 2023

الأسئلة المتضمنة في امتحان الوزارة للفصل الدراسي الثاني 2023

Questions which included in MOE Exam Term2 (2023)

Mr. Abdalla Abouelnaga

The Book Is the first

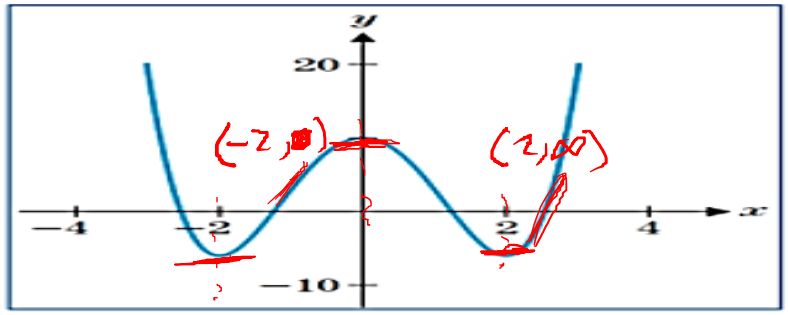
الكتاب أولاً

عزيزي الطالب :اجتهد في فهم ومذاكرة الأمثلة والتمارين الواردة في هيكل الامتحان للفصل الدراسي الثاني .تمنياتي للجميع بالنجاح والتفوق

الأستاذ عبدالله أبوالنجا معلم أول الرياضيات 0505114830

1 Find the intervals where the function $f(x)$ is increasing.

أوجد الفترات التي تكون فيها الدالة $f(x)$ متزايدة.



a. $(-\infty, -2) \cup (0, 2)$

b. $(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$

c. $(-2, 0) \cup (0, 2)$

d. $(-2, 0) \cup (2, \infty)$

الأستاذ عبدالله أبوالنجا معلم أول الرياضيات 0505114830

2

Find the x –coordinate of the local maximum of $f(x) = x^2e^{-x}$.

أوجد إحداثي x للقيمة العظمى المحلية لـ $f(x) = x^2e^{-x}$.

a. $x = -\frac{1}{2}$

b. $x = 0$

c. $x = 2$

d. $x = -2$

$f'(x) = x^2(-e^{-x}) + 2xe^{-x}$

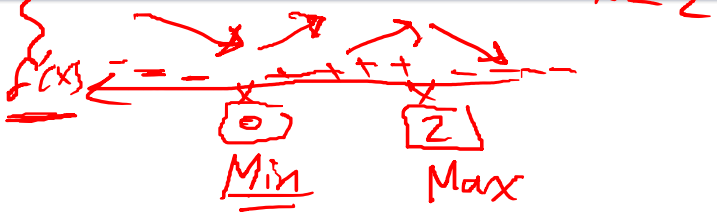
$f'(x) = 0$

$xe^{-x}(2 - x) = 0$

$x = 0$, $e^{-x} \neq 0$ $\quad 2 - x = 0$

$x = 2$

at $x = 0$ $\quad$ at $x = 2$



الأستاذ عبدالله أبوالنجا معلم أول الرياضيات 0505114830

3

Find the inflection points of
$f(x) = x^4 + 12x^3 - x.$

أوجد نقاط الانعطاف لـ
$f(x) = x^4 + 12x^3 - x$.

a. $(-6, f(-6)), (0, f(0))$

b. $(-6, f(-6)), (0, f(0)), (6, f(6))$

c. $(-6, f(-6)), (6, f(6))$

d. $(0, f(0)), (6, f(6))$

$f(x) = x^4 + 12x^3 - x$

$f'(x) = 4x^3 + 36x^2 - 1$

$f''(x) = 12x^2 + 72x$

$f''(x) = 0$

$12x^2 + 72x = 0$

$12x(x+6) = 0$

$x = 0 \quad , x = -6$

f'' (+++ | −6 ○ | −−− | 0 ○ | +++)

at $x = -6$

$f(-6) =$

at $x = 0$

$f(0) =$

$(-6, f(-6)) \; , (0, f(0))$

$(-6, -1296), (0, 0)$

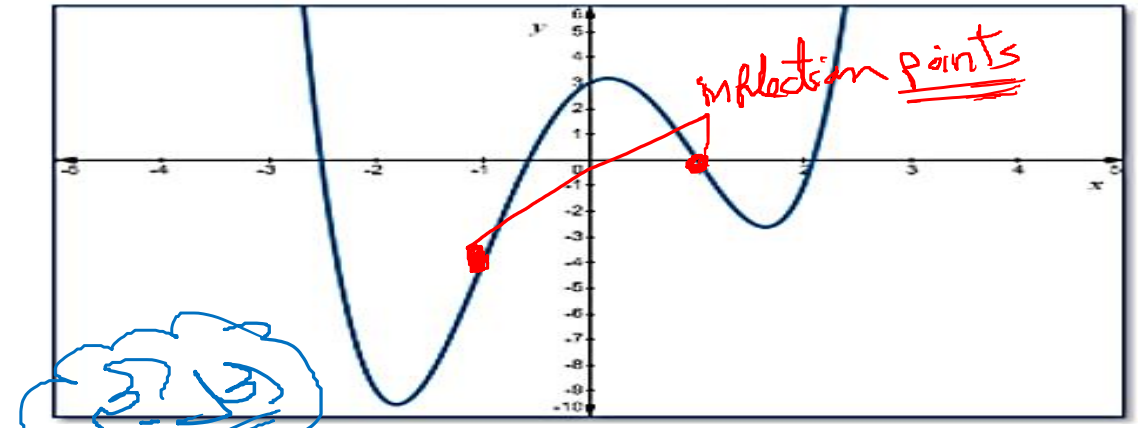
inflection points

Final Revision Grade12 Adv
الأستاذ عبدالله أبوالنجا معلم أول الرياضيات 0505114830

4

Determine where the graph of $f(x) = x^4 - 6x^2 + 2x + 3$ is concave up.

حدد أين يكون التمثيل البياني للدالة $f(x) = x^4 - 6x^2 + 2x + 3$ مقعرًا للأعلى.



a. $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$

b. $(-\infty, -1)$

c. $(-1, 1)$

d. $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$

$f(x) = x^4 - 6x^2 + 2x + 3$

$f'(x) = 4x^3 - 12x + 2$

$f''(x) = 12x^2 - 12$

$f''(x) = 0$

$12x^2 - 12 = 0$

$x^2 = 1$

$x = \pm 1$

f(x) : + + + | − − − | + + + (−1, 1)

$(-\infty, -1)$, $(1, \infty)$

أوسع لكرسي

Final Revision Grade12 Adv

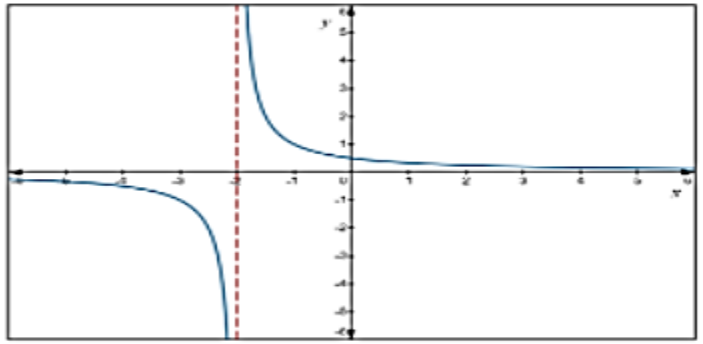
الأستاذ عبدالله أبوالنجا معلم أول الرياضيات 0505114830

5

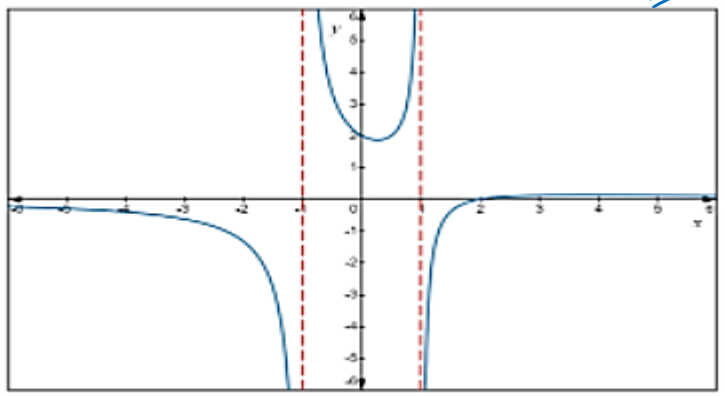
Determine the graph of the function $f(x) = \frac{2x}{x^2 - 1}$.

حدد التمثيل البياني للدالة $f(x) = \frac{2x}{x^2 - 1}$.

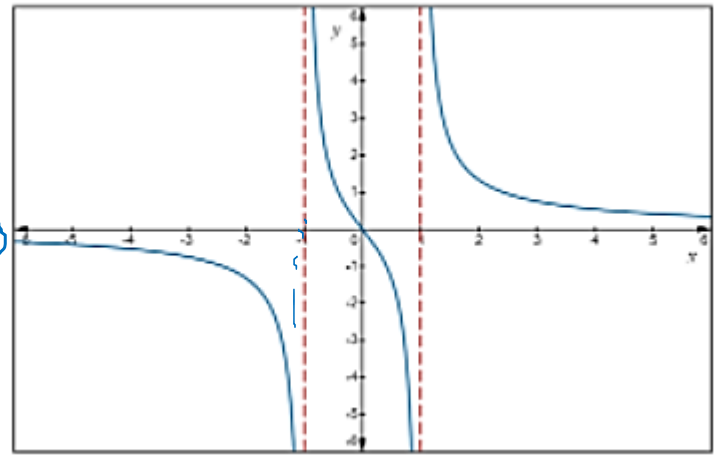
a.



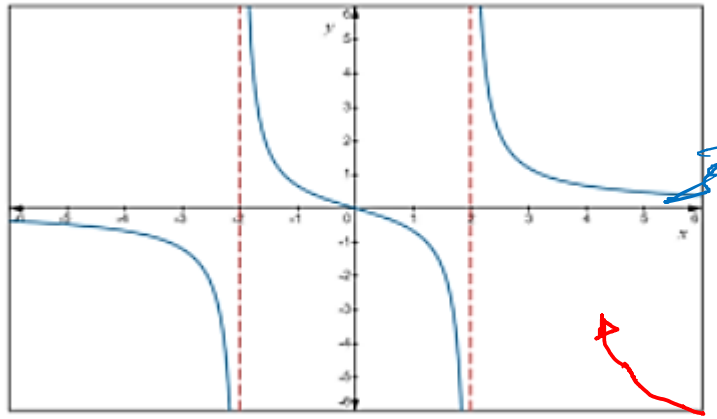
c.



b.



d.



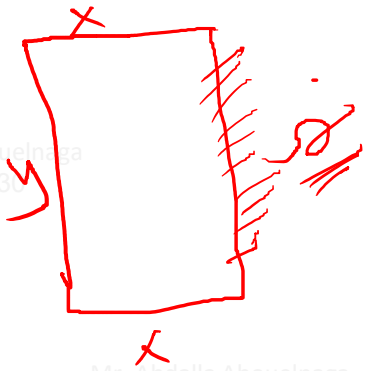
Mr. Abdalla Abouelnaga

Final Revision Grade12 Adv
الأستاذ عبدالله أبو النجا معلم أول الرياضيات 0505114830

6

A three-sided fence is to be built next to a straight section of river, which forms the fourth side of a rectangular region. There is 80 ft of fencing available. Find the maximum enclosed area.

يجب بناء سياج من ثلاثة جوانب بجوار الجزء المستقيم من النهر، الذي يشكل الجانب الرابع لمنطقة مستطيلة. يتوفر 80 ft من السياج. أوجد القيمة العظمى للمساحة المحاطة بالسياج.



$2x+y=80$

$y=80-2x$

$A'=0$ at $x=20$

$x=20 \Rightarrow y=80-2(20)$

$y=80-2(20)$

$=80-40$

$y=40$

$A=xy$

$=20\,(40)$

$=800\ ft^2$ أكبر مساحة

a. $60\ ft^2$

b. $400\ ft^2$

c. $800\ ft^2$

d. $40\ ft^2$

$A=xy$

$A=x(80-2x)$

$=80x-2x^2$

$A'=80-4x$

$A'=0$

$\Rightarrow 80-4x=0$

$x=20$

7

Suppose a forest fire spreads in a circle with radius changing at a rate of 5 ft/min. When the radius reaches 100 ft, at what rate is the area of the burning region increasing?

على فرض أن حريق غابات ينتشر في دائرة بنصف قطر يتغير بمعدل 5 ft/min. عندما يصل نصف القطر إلى 100 ft، فما هو معدل تزايد مساحة المنطقة المحترقة؟

$\frac{dr}{dt} = 5$ ft/min

$A = \pi r^2$

$\frac{dA}{dt} = 2\pi r \cdot \frac{dr}{dt}$

$= 2\pi \cdot (100) \cdot 5$

$= 1000\pi$ ft^2/min

$\frac{dr}{dt} = 5$ ft/min

$r = 100$ ft

$\frac{dA}{dt} = ??$

a. $2{,}000\pi$ ft^2/min

b. 200π ft^2/min

c. $1{,}000\pi$ ft^2/min

d. 500π ft^2/min

Final Revision Grade12 Adv
الأستاذ عبدالله أبو النجا معلم أول الرياضيات 0505114830

8

Find the general antiderivative.

$$\int 5\frac{\sin x}{\cos^2 x}dx$$

أوجد الدالة الأصلية.

$$\int 5\frac{\sin x}{\cos^2 x}dx$$

a. $5\sec^2 x + c$

b. $5\tan^2 x + c$

c. $5\sec x + c$

d. $-5\sec x + c$

$$\int 5\frac{\sin x}{\cos^2 x}dx = \int 5\frac{\sin x}{\cos x}\cdot\frac{1}{\cos x}dx$$

$\tan x$ $\sec x$

$$= \int 5\tan x \cdot \sec x\, dx$$

$$= 5\sec x + C$$

Final Revision Grade12 Adv

الأستاذ عبدالله أبوالنجا معلم أول الرياضيات 0505114830

9

Find the general antiderivative.

$$\int \frac{8x}{x^2+7}dx$$

أوجد الدالة الأصلية.

$$\int \frac{8x}{x^2+7}dx$$

a. $\frac{1}{2}\ln|x^2+7|+c$

b. $\frac{1}{4}\ln|x^2+7|+c$

c. $2\ln|x^2+7|+c$

d. $4\ln|x^2+7|+c$

Let $u = x^2+7$

$\Rightarrow du = 2x\,dx \Rightarrow dx = \frac{1}{2x}du$

$$\int \frac{8x}{u}\cdot\frac{1}{2x}du$$

$$= 4\int \frac{1}{u}du$$

$$= 4\ln|u| + c$$

$$= 4\ln|x^2+7| + c$$

10

Determine the position function if the velocity function is $v(t) = 8 - 6t$ and the initial position is $s(0) = 4$.

حدّد الدالة المكانية إذا كانت دالة السرعة المتجهة هي $v(t) = 8 - 6t$ والموقع الابتدائي هو $s(0) = 4$.

a. $s(t) = 6t^2 - 8t + 4$

b. $s(t) = 8t - 6t^2 + 4$

c. $s(t) = 8t - 3t^2 + 4$

d. $s(t) = 3t^2 - 8t + 4$

$$S(t) = \int v(t)\,dt$$

$$= \int 8 - 6t$$

$$= 8t - \frac{3}{2}t^2 + C$$

$$= 8t - 3t^2 + C$$

$$S(0) = 4$$

$$8(0) - 3(0) + C = 4$$

$$C = 4$$

$$S(t) = 8t - 3t^2 + 4$$

Final Revision Grade12 Adv
الأستاذ عبدالله أبوالنجا معلم أول الرياضيات 0505114830

11

Compute the sum.

$$\sum_{t=5}^{9}(t^2+3)$$

احسب المجموع.

$$\sum_{t=5}^{9}(t^2+3) = 270$$

الآلة الحاسبة مباشرة.

a. 42

b. 70

c. 312

d. 270

12

Use the given function values to estimate the area under the curve using left-endpoint evaluation.

استخدم قيم الدالة المعطاة لتقدير المساحة تحت المنحنى باستخدام قيم نقطة النهاية اليسرى.

x	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4
$f(x)$	2.0	2.4	2.6	2.7	2.6

a. 1.03

b. 9.7

c. 0.97

d. 10.3

$\Delta x = 0.1 - 0.0 = 0.1$

$A_{left} = \sum_{i=1}^{4} f(c_i)\,\Delta x$

$= (0.1)[f(0) + f(0.1) + f(0.2) + f(0.3)]$

$= (0.1)[2 + 2.4 + 2.6 + 2.7]$

$= (0.1)[9.7]$

$= 0.97$

Final Revision Grade12 Adv

الأستاذ عبدالله أبوالنجا معلم أول الرياضيات 0505114830

13

Write the given (total) area as an integral or sum of integrals.

The area above the x –axis and below $y = 4 - x^2$.

a. $\int_0^2 -(4 - x^2)dx$

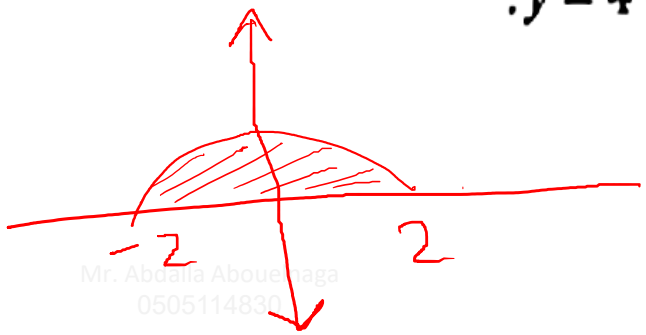
b. $\int_{-2}^2 (4 - x^2)dx$

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

d. $\int_{-2}^2 -(4 - x^2)dx$

اكتب (مجمل) المساحة المعطاة في صورة تكامل أو ناتج جمع تكاملات.

المساحة فوق المحور – x وتحت $y = 4 - x^2$.



$4 - x^2 = 0$

$x = \pm 2$

$A = \int_{-2}^{2} (4 - x^2)\,dx$

14

Compute the average value of $f(x) = 4x + 3$ on the interval $[0,2]$.

احسب القيمة المتوسطة لـ $f(x) = 4x + 3$ على الفترة $[0,2]$.

$$f_{av} = \frac{1}{b-a}\int_a^b f(x)\,dx$$

$$= \frac{1}{2-0}\int_0^2 (4x+3)\,dx$$

مساحة شبه منحرف

$$= \frac{1}{2}\cdot 14$$

$$= 7$$

a. 7

b. 11

c. 22

d. 14

15

Write the expression as a single integral.

اكتب التعبير في صورة تكامل منفرد.

$$\int_0^5 f(x)dx - \int_2^5 f(x)dx$$

$$\int_0^5 f(x)dx - \int_2^5 f(x)dx$$

a. $\int_5^2 f(x)dx$

b. $\int_0^2 f(x)dx$

c. $\int_2^5 f(x)dx$

d. $\int_0^5 f(x)dx$

$$= \int_0^5 f(x)dx - \int_2^5 f(x)dx$$

$$= \int_0^5 f(x)dx + \int_5^2 f(x)dx$$

$$= \int_0^2 f(x)dx$$

16

Assume that

$\int_1^4 f(x)dx = 5$ and $\int_1^4 g(x)dx = -3$.

Find $\int_1^4 [2f(x) - g(x)]dx$.

فرضا أن

$\int_1^4 f(x)dx = 5$ و $\int_1^4 g(x)dx = -3$

أوجد $\int_1^4 [2f(x) - g(x)]dx$.

a. 13

b. 2

c. 7

d. 8

$= 2\int_1^4 f(x)dx - \int_1^4 g(x)dx$

$= 2(5) - (-3)$

$= 10 + 3$

$= 13$

17

If $f(x) = \int_x^{x^2} \sin 3t\, dt$, compute $f'(x)$.

إذا كانت $f(x) = \int_x^{x^2} \sin 3t\, dt$ ، احسب $f'(x)$.

a. $f'(x) = 2x \sin 3x^2 + \sin 3x$

b. $f'(x) = 2x \sin 3x^2 - \sin 3x$

c. $f'(x) = \sin 3x^2 - \sin 3x$

d. $f'(x) = \sin 3x - 2x \sin 3x^2$

مباشرة

$f'(x) = (x^2)' \sin 3(x^2) - (x)' \sin 3(x)$

$= 2x \sin 3x^2 - \sin 3x$

Final Revision Grade12 Adv
الأستاذ عبدالله أبوالنجا معلم أول الرياضيات 0505114830

18

Evaluate $\int_0^3 (x^2 - 2)dx$.

أوجد قيمة $\int_0^3 (x^2 - 2)dx$.

a. 3

b. 25

c. 21

d. 7

بالآلة الحاسبة

$$\frac{x^3}{3} - 2x\Big|_0^3$$

$$\left(\frac{27}{3} - 2(3)\right) - (0)$$

$$= 9 - 6$$

$$= 3$$

Final Revision Grade12 Adv
الأستاذ عبدالله أبوالنجا معلم أول الرياضيات 0505114830

19

Evaluate the indicated integral.

أوجد قيمة التكامل غير المحدود.

$$\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}\,dx$$

$$\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}\,dx$$

Let $u = \sqrt{x}$

$du = \frac{1}{2\sqrt{x}}\,dx$

$dx = 2\sqrt{x}\,du$

$\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}\,dx$

$= \int \frac{e^{u}}{\sqrt{x}} \cdot 2\sqrt{x}\,du$

$= 2\int e^{u}\,du = 2e^{\sqrt{x}} + c$

a. $\frac{1}{2e^{\sqrt{x}}} + c$

b. $\frac{1}{2}e^{\sqrt{x}} + c$

c. $\frac{2}{e^{\sqrt{x}}} + c$

d. $2e^{\sqrt{x}} + c$

Final Revision Grade12 Adv

الأستاذ عبدالله أبوالنجا معلم أول الرياضيات 0505114830

20

If the cost of manufacturing x items is $C(x) = x^3 + 20x^2 + 90x + 15$

Find the marginal cost at $x = 30$.

إذا كانت تكلفة تصنيع x منتج هي $C(x) = x^3 + 20x^2 + 90x + 15$

أوجد التكلفة الحدية عند $x = 30$.

a. $C'(30) = 4005$

b. $C'(30) = 2190$

c. $C'(30) = 3990$

d. $C'(30) = 3390$

$C'(x) = 3x^2 + 40x + 90$

$C'(30) = 3(30)^2 + 40(30) + 90$

$= 3990$

Answers

Question	Answer	Question	Answer	Question	Answer
1	d	11	d	21	
2	c	12	c	22	
3	a	13	b	23	
4	d	14	a	24	
5	b	15	b	25	
6	c	16	a	26	
7	c	17	b	27	
8	c	18	a	28	
9	d	19	d	29	
10	c	20	c	30	

Mr. Abdalla Abouelnaga 0505114830