أوراق عمل مسيعيد الوحدة الثالثة مع الإجابة النموذجية

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية

موقع المناهج ⇦ المناهج القطرية ⇦ الصف الثاني عشر العلمي ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-12-06 12:00:31

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: مدرسة مسيعيد

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العلمي

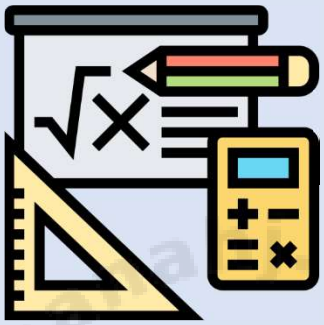
صفحة المناهج القطرية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العلمي والمادة رياضيات في الفصل الأول

1	أوراق عمل مسيعيد الوحدة الثالثة غير مجابة
2	أوراق عمل مسيعيد الوحدة الثانية مع الإجابة النموذجية
3	أوراق عمل مسيعيد الوحدة الثانية غير مجابة
4	أوراق عمل مسيعيد الوحدة الأولى مع الإجابة النموذجية
5	أوراق عمل مسيعيد الوحدة الأولى غير مجابة

العام الدراسي
2026-2025

مادة الرياضيات



الصف
الثاني عشر
علمي

تدريبات إثرائية وواجبات

الوحدة الثالثة: تطبيقات التفاضل

اسم الطالب: .....

الصف 12: .....

ملحوظة هامة: هذه الأسئلة إثرائية ولا تغني عن الكتاب المدرسي وهو المصدر الرئيس للتعلم

تدريبات اثرائية للوحدة الثالثة (تطبيقات التفاضل) – 12 علمي

اسم الطالب	الصف/الشعبة
.....	.....

1) التزايد والتناقص والقيم الحرجة والثبات والقيم القصوى (عظمى ، صغرى)

جميعها تعتمد على إشارة المشتقة الأولى $f'(x)$

---

2) فترات التقعر ونقاط الانعطاف

جميعها تعتمد على إشارة المشتقة الثانية $f''(x)$

مساحة المربع: $A = s^2$ ، مساحة المستطيل: $A = l\,.\,w$

مساحة المثلث: $A = \frac{1}{2}\,b\,.\,h$ ، $A = \frac{1}{2}\,a\,.\,b\,.\,sin\theta$

مساحة الدائرة: $A = \pi\,r^2$

الزاوية المحصورة بين الضلعين

محيط المضلع: مجموع الأضلاع $P =$ ، محيط الدائرة: $C = 2\pi r$

حجم المنشور الرباعي القائم: $V = l.w.h$

حجم الكرة: $V = \frac{4}{3}\pi\,r^3$

حجم الأسطوانة القائمة: $V = \pi\,r^2\,h$

المساحة السطحية للأسطوانة القائمة: $S = 2\pi r.h + 2\pi\,r^2$

1) استخراج الإشارة من التمثيل البياني للدالة الأصلية $f(x)$:

A. إشارة المشتقة الأولى $f'(x)$

نتحرك مع منحنى الدالة من اليسار إلى اليمين

المنحنى صاعد ⟸ f' موجبة

المنحنى نازل ⟸ f' سالبة

B. إشارة المشتقة الثانية $f''(x)$

نتحرك مع منحنى الدالة من اليسار إلى اليمين

القوس مفتوح للأعلى ⟸ f'' موجبة

القوس مفتوح للأسفل ⟸ f'' سالبة

---

2) استخراج الإشارة من التمثيل البياني للمشتقة الأولى $f'(x)$:

C. إشارة المشتقة الأولى $f'(x)$

نتحرك مع منحنى الدالة من اليسار إلى اليمين

الجزء من المنحنى أعلى المحور x ⟸ f' موجبة

الجزء من المنحنى أسفل المحور x ⟸ f' سالبة

D. إشارة المشتقة الثانية $f''(x)$

نتحرك مع منحنى الدالة من اليسار إلى اليمين

المنحنى صاعد ⟸ f'' موجبة

المنحنى نازل ⟸ f'' سالبة

---

3) استخراج الإشارة من التمثيل البياني للمشتقة الثانية $f''(x)$:

E. إشارة المشتقة الثانية $f''(x)$

نتحرك مع منحنى الدالة من اليسار إلى اليمين

الجزء من المنحنى أعلى المحور x ⟸ f'' موجبة

الجزء من المنحنى أسفل المحور x ⟸ f'' سالبة

almanahj.com/qa
2026 2025
موقع المناهج القطرية

الأسبوع	الدرس	التاريخ
10	الدوال المتزايدة و المتناقصة	03 – 07 / 11 / 2024م

- أولاً الأسئلة الموضوعية: قم بتحديد إجابتك بوضع علامة × داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة

1 إذا علمت أن $f(x)$ دالة كثيرة حدود وكانت $f'(x) = x(x-3)$.

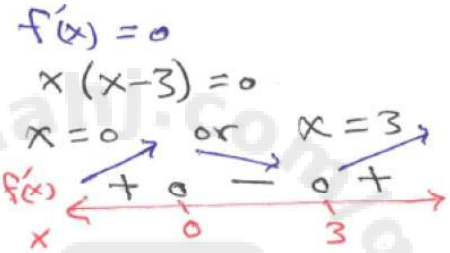
فما الفترة التي تكون فيها الدالة $f(x)$ متناقصة؟

A $]-\infty, \infty[$

B $]-\infty, 0]$

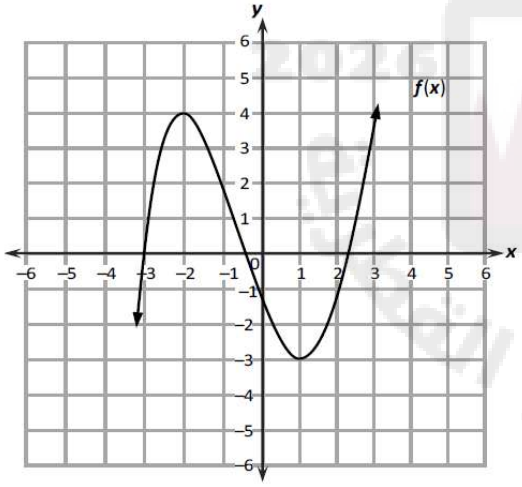
C $[3, \infty[$

D $[0, 3]$



2 انظر إلى التمثيل البياني المجاور للدالة $f(x)$

أي العبارات الآتية صحيحة بالنسبة للدالة $f(x)$؟



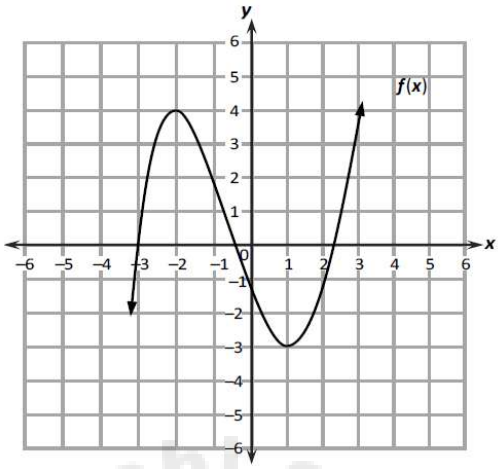
A $f'(-3) < 0$

B $f'(x) > 0$, $]0, 3[$ في

C $f'(x) < 0$, $]-2, 1[$ في

D $f'(x) = 0$, $[-2, 1]$ في

3 التمثيل البياني التالي يمثل الدالة $f(x)$ ، أي مما يلي يعبر عن ميل المماس عند النقطة (2 , 1-) ؟



A موجب

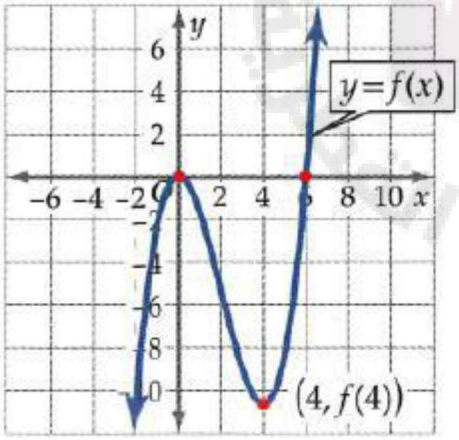
B سالب

C 0

D غير معرّف

4 الشكل المجاور التمثيل البياني للدالة $f(x)$.

ما الفترة التي تكون فيها الدالة $f(x)$ متناقصة؟



A $]-\infty, \infty[$

B $]-\infty, 0]$

C $[4, \infty[$

D $[0, 4]$

5 ما فترة التزايد للدالة $f(x) = x^2 + 6x + 5$ ؟

A $]-\infty, -3]$

B $[-3, \infty[$

C $]-3, 2[$

D $]2, 3[$

6 ما القيم الحرجة للدالة $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ ؟

A -1 , 2

B -1 , -2

C 1 , 2

D 1 , -2

7 أي مما يلي صحيح للدالة $f(x) = 3x - 7$ ؟

A الدالة متزايدة على مجالها

B الدالة متناقصة على مجالها

C الدالة متناقصة على $]-\infty, 3[$ و ثابتة على $]3, \infty[$

D الدالة متزايدة على $]-\infty, 3[$ و متناقصة على $]3, \infty[$

8 أي الفترات تكون فيها الدالة $f(x) = e^x$ متزايدة؟

A $]-\infty, 0]$

B $[0, \infty[$

C $[1, \infty[$

D $]-\infty, \infty[$

- **ثانياً الأسئلة المقالية: أجب عن الآتي موضحاً خطوات الحل:**

9

أوجد فترات التزايد والتناقص للدالة $f(x) = \frac{1-x}{x+3}$.

وضح خطوات الحل في المستطيل أدناه

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

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

القيم الحرجة: عند $f'(x)=0$ لا يوجد

عند $f'(x)$ غير معرفة

$x+3=0$

$x=-3$

x		-3	
$f'(x)$		غير معرفة	
$f(x)$			

فترات التزايد: لا يوجد

فترات التناقص: $]-\infty,-3[\cup]-3,\infty[$

10

أوجد فترات التزايد والتناقص للدالة $f(x) = x^4 + 12x^3 + 40x^2 + 4$.

وضح خطوات الحل في المستطيل أدناه

11

أوجد فترات التزايد والتناقص للدالة $f(x) = x - 4\ln(3x - 9)$.

وضح خطوات الحل في المستطيل أدناه

almanahj.com/qa
2026 2025
موقع المناهج القطرية

الأسبوع	الدرس	التاريخ
11	القيم القصوى للدوال + التقعر و نقاط الانعطاف	10 – 14 / 11 / 2024م

- أولاً الأسئلة الموضوعية: قم بتحديد إجابتك بوضع علامة × داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة

1 إذا كانت النقطة $(-2,3)$ تقع على منحنى الدالة $f(x) = x^3 - 12x - 13$.

أي مما يلي يعتبر صحيح للنقطة $(-2,3)$؟

A النقطة (-2 , 3) نقطة عظمى محلية للدالة $f(x)$

B النقطة (-2 , 3) نقطة صغرى محلية للدالة $f(x)$

C النقطة (-2 , 3) نقطة انعطاف محلية للدالة $f(x)$

D النقطة (-2 , 3) نقطة عظمى مطلقة للدالة $f(x)$

2 ما نقطة الثبات للدالة $f(x) = x^2 - 3x + 5$ ؟

A $\left(\frac{3}{2}, \frac{11}{4}\right)$

B $\left(\frac{2}{3}, \frac{31}{9}\right)$

C $\left(\frac{-2}{3}, \frac{67}{9}\right)$

D $\left(\frac{47}{4}, \frac{67}{9}\right)$

3 إذا كان للدالة $f(x) = 2x^3 - 3kx^2 + 24x + 7$ قيمة عظمى محلية عند $x = 4$.
ما قيمة k ؟

A -5

B -3

C 5

D 7

4 إذا علمت أن $f(x)$ دالة كثيرة حدود وكانت $f''(1) = 5$, $f'(1) = 0$, $f(1) = 9$.
أي الجمل الآتية صحيحة؟

A للدالة $f(x)$ قيمة صغرى محلية عند $x = 1$ هي 5

B للدالة $f(x)$ قيمة صغرى محلية عند $x = 1$ هي 9

C للدالة $f(x)$ قيمة عظمى محلية عند $x = 1$ هي 5

D للدالة $f(x)$ قيمة عظمى محلية عند $x = 1$ هي 9

5 أي من القيم التالية تمثّل قيمة عظمى مطلقة للدالة $f(x) = 4x - x^2 + 6$ في الفترة $[0, 4]$؟

A 2

B 4

C 6

D 10

6 إذا كانت النقطة $\big(-1\ ,\ f(-1)\big)$ نقطة انعطاف للدالة $f(x) = a\,x^2 - \frac{1}{3}\,x^3$.

ما قيمة a ؟

A -2

B -1

C 1

D 2

7 إذا كانت $f''(3) = 2\ ,\ f'(3) = 0$.

ما نوع نقطة الثبات عند $x = 3$؟

A نقطة عظمى محلية

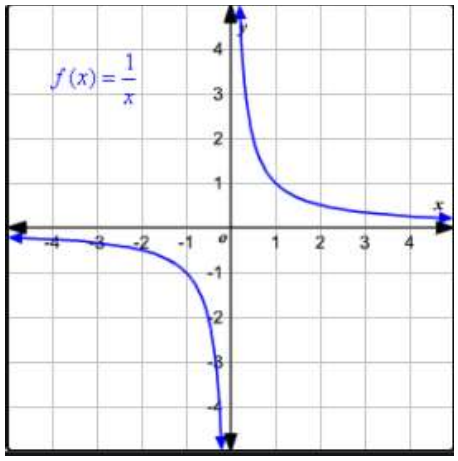
B نقطة صغرى محلية

C نقطة انعطاف

D نقطة عظمى مطلقة

8 الشكل أدناه التمثيل البياني للدالة $f(x)$.

أي الفترات التالية يكون فيها منحنى الدالة مقعراً إلى الأعلى؟



A $]-\infty\ ,0[$

B $]0\ ,\infty[$

C $]1\ ,\infty[$

D $]-\infty\ ,\infty[$

9 إذا كانت $f''(x) = x(x-3)$

أي الفترات التالية يكون فيها منحنى الدالة مقعراً إلى الأسفل؟

A $]0\,,3[$

B $]-\infty\,,0[$

C $]3\,,\infty[$

D $]-\infty\,,3[$

10 إذا كانت $x=0$, $x=-1$, $x=1$ أعداد الثبات للدالة $f(x)$ وأن المشتقة الثانية للدالة هي $f''(x) = 4-12x^2$. أي مما يلي قيمة صغرى محلية للدالة $f(x)$؟

A $f(-8)$

B $f(-1)$

C $f(0)$

D $f(1)$

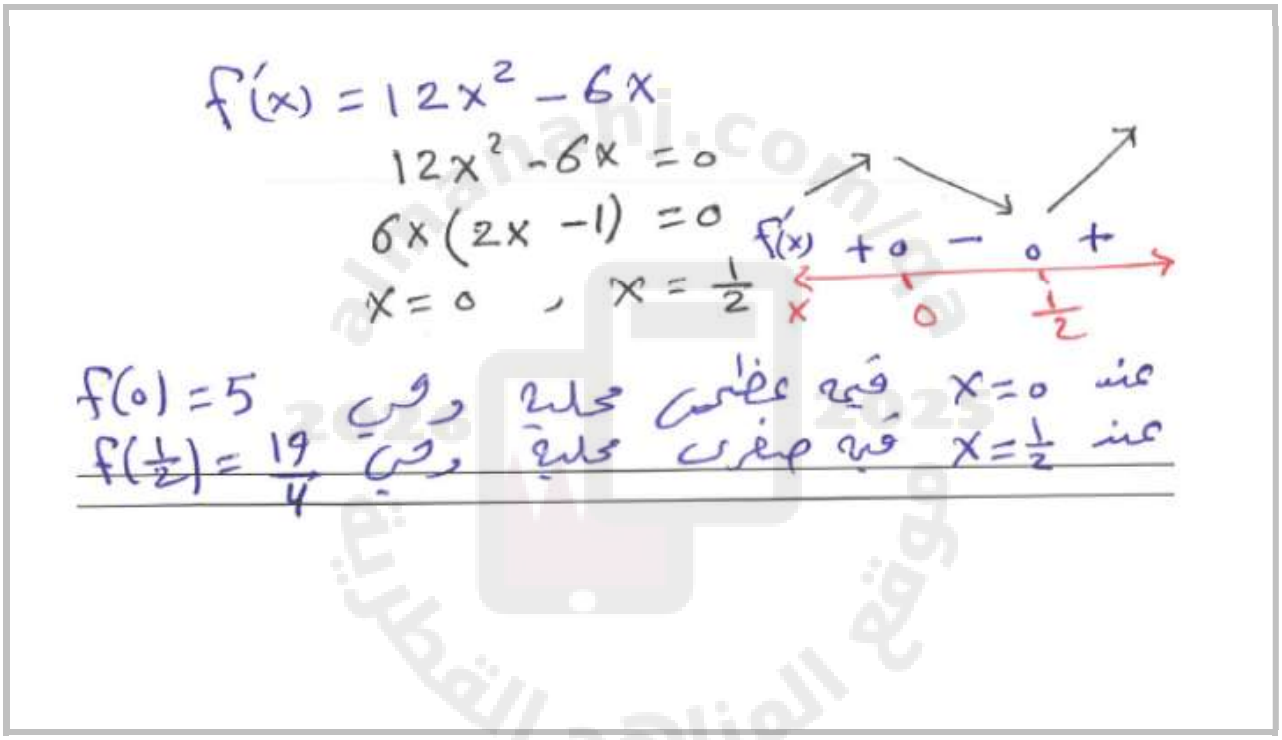
- **ثانياً الأسئلة المقالية: أجب عن الآتي موضحاً خطوات الحل:**

11

أوجد القيم القصوى المحلية وحدد نوعها إن وجدت للدالة التالية.

$$f(x) = 4x^3 - 3x^2 + 5$$

وضح خطوات الحل في المستطيل أدناه



12

أوجد القيم القصوى المطلقة للدالة $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 8$ في الفترة $[0, 5]$

وضح خطوات الحل في المستطيل أدناه

almanahj.com/qa
2026 2025
موقع المناهج القطرية

13

للدالة $f(x) = x^3 + 3x^2 + 1$، أوجد ما يلي:

1) الفترات التي يكون فيها منحنى الدالة مقعراً إلى الأعلى والأسفل.

2) نقاط انعطاف الدالة إن وجدت.

وضح خطوات الحل في المستطيل أدناه

$f'(x) = 3x^2 + 6x$

$f''(x) = 6x + 6$

$6x + 6 = 0 \longrightarrow x = -1$

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$f''(x)$	$-$	0	$+$
	∩		∪

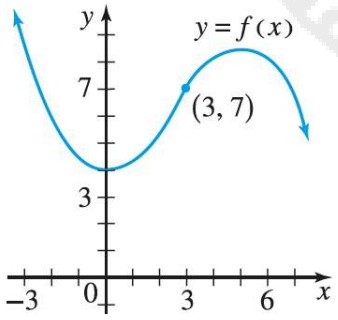
$]-\infty, -1[$: تقعر لأسفل

$]-1, \infty[$ تقعر لأعلى

$(-1, 3)$: نقاط الانعطاف

14

التمثيل البياني للدالة f موضح في الشكل المجاور.



حدد فترات التقعر ونقاط الانعطاف

وضح خطوات الحل في المستطيل أدناه

فترات التزايد: $[0, 5]$

فترات التناقص: $]-\infty, 0] \cup [5, \infty[$

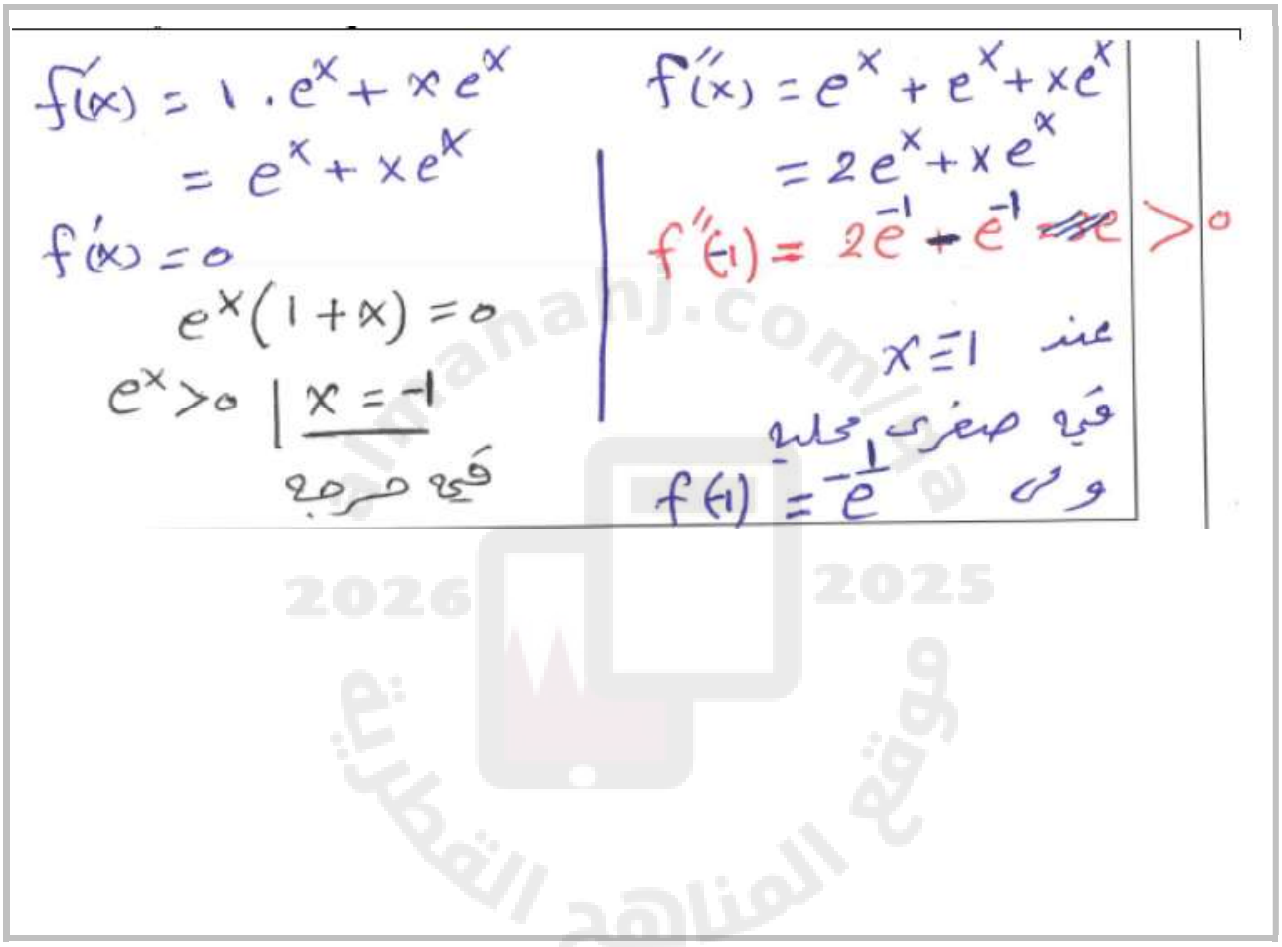
فترات التقعر لأعلى: $]-\infty, 3[$

فترات التقعر لأسفل: $]3, \infty[$

15

استعمل اختبار المشتقة الثانية لتحديد نوع القيم القصوى المحلية للدالة $f(x) = x\,e^x$

وضح خطوات الحل في المستطيل أدناه

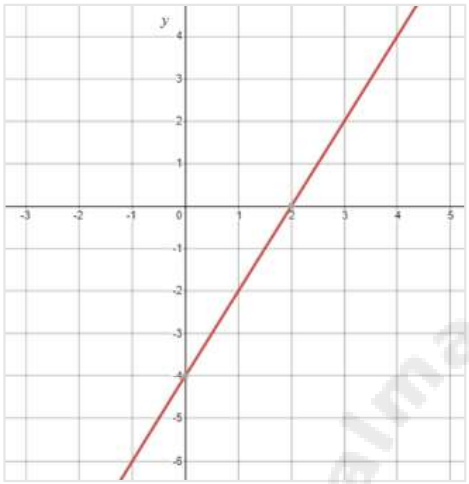


almanahj.com/qa
2026 2025
موقع المناهج القطرية

الأسبوع	الدرس	التاريخ
12	رسم المنحنيات + تطبيقات القيم القصوى	17 – 21 / 11 / 2024م

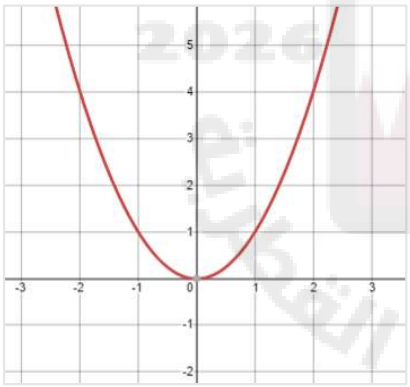
- **أولاً الأسئلة الموضوعية: قم بتحديد إجابتك بوضع علامة × داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة**

1 الشكل المجاور التمثيل البياني للدالة $f'(x)$.

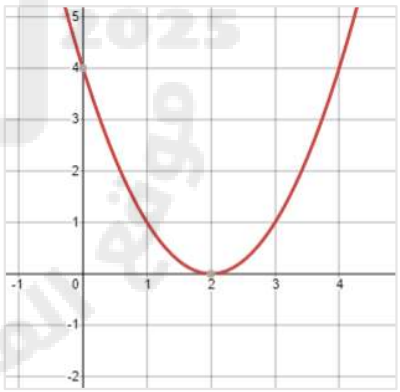


أي مما يلي يمثل الشكل التقريبي للدالة $f(x)$ ؟

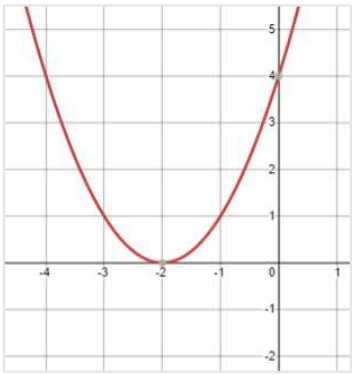
A



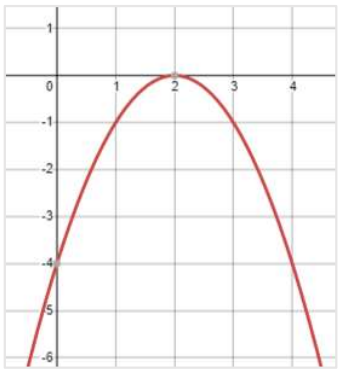
C



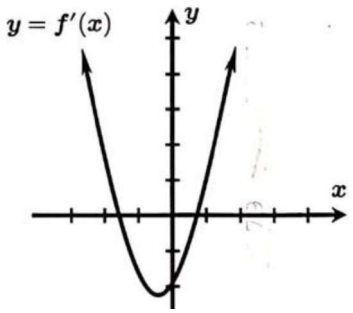
B



D

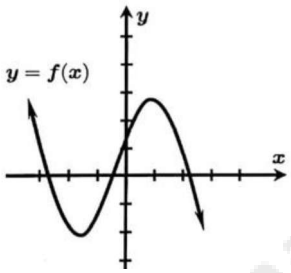


2 يبين الشكل المجاور التمثيل البياني للدالة $f'(x)$.

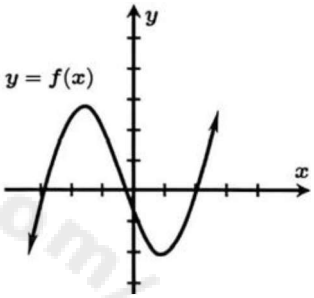


أي مما يلي يمثل الشكل التقريبي للدالة $f(x)$ ؟

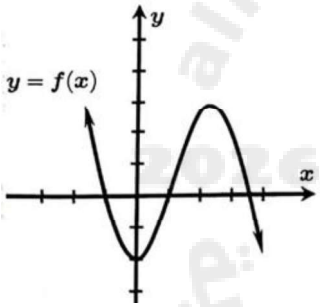
A



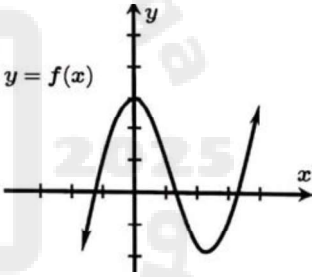
C



B

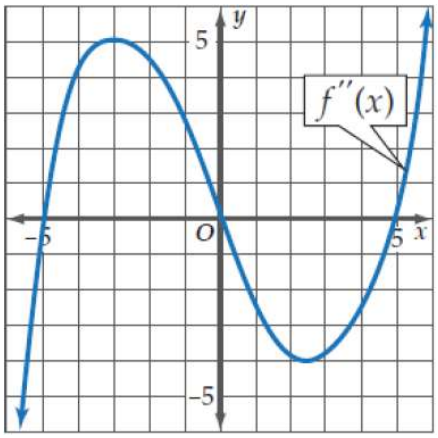


D



3 الشكل أدناه التمثيل البياني للدالة $f''(x)$.

أي النقاط التالية تكون نقطة انعطاف مؤكدة للدالة $f(x)$ ؟



A $(0, 0)$

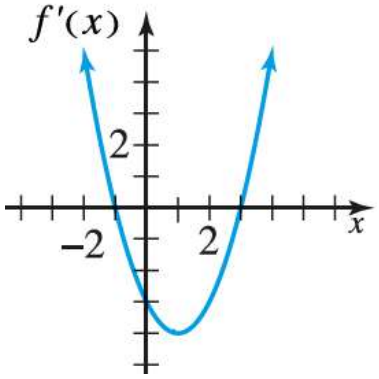
B $(-5, 0)$

C $(0, f(0))$

D $(5, f(-5))$

4 الشكل أدناه التمثيل البياني للدالة $f'(x)$.

ما قيمة x التي يكون عندها قيمة صغرى للدالة $f(x)$ ؟



A $x = -1$

B $x = 0$

C $x = 2$

D $x = 3$

5 ما المساحة الكبرى لمثلث قائم الزاوية طول وتره 10؟

A 10

B 25

C $25\sqrt{2}$

D 50

6 مستطيل محيطه 60 متراً. ما أبعاد المستطيل التي تجعل مساحته أكبر ما يمكن؟

A $15\ m\ ,15\ m$

B $18\ m\ ,12\ m$

C $19\ m\ ,11\ m$

D $20\ m\ ,10\ m$

almanahj.com/qa 2026 2025 موقع المناهج القطرية

7 إذا كان x, y عددان موجبان حيث $x + y = 10$.

ما أصغر قيمة للمقدار $x^2 + y^2$ ؟

A **10**

B **25**

C **50**

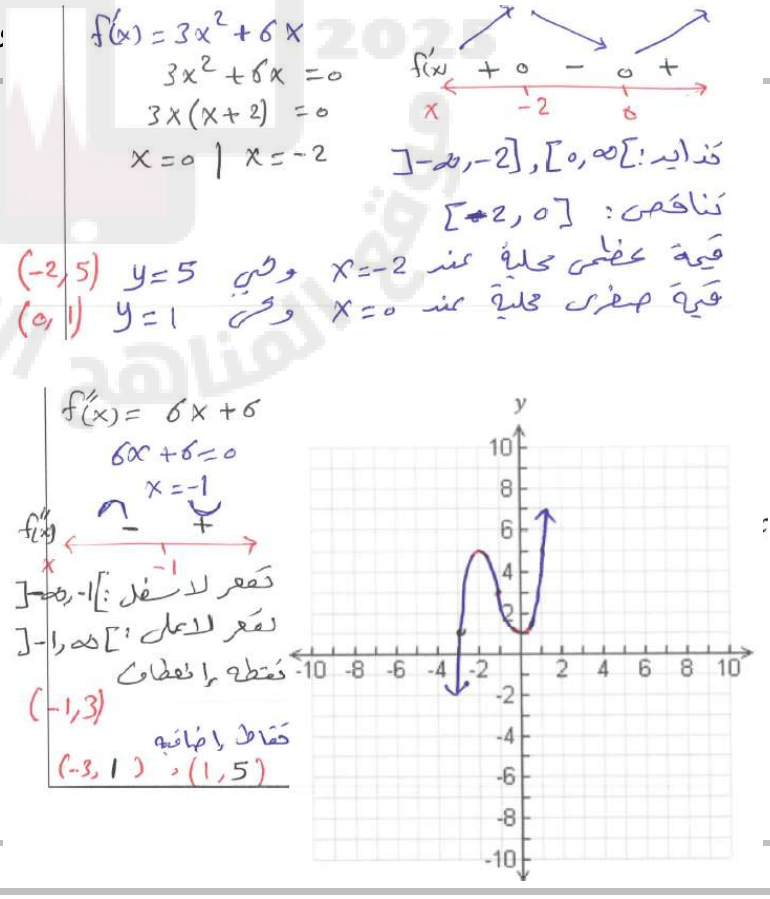
D **82**

- **ثانياً الأسئلة المقالية: أجب عن الآتي موضحاً خطوات الحل:**

8

ارسم منحنى الدالة $f(x) = x^3 + 3x^2 + 1$

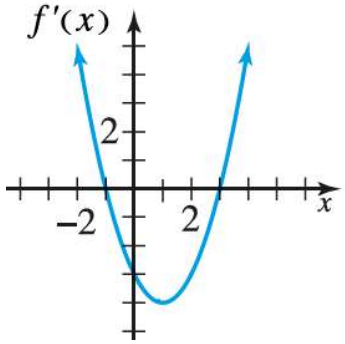
وضح خطوات الحل في المستطيل أدناه



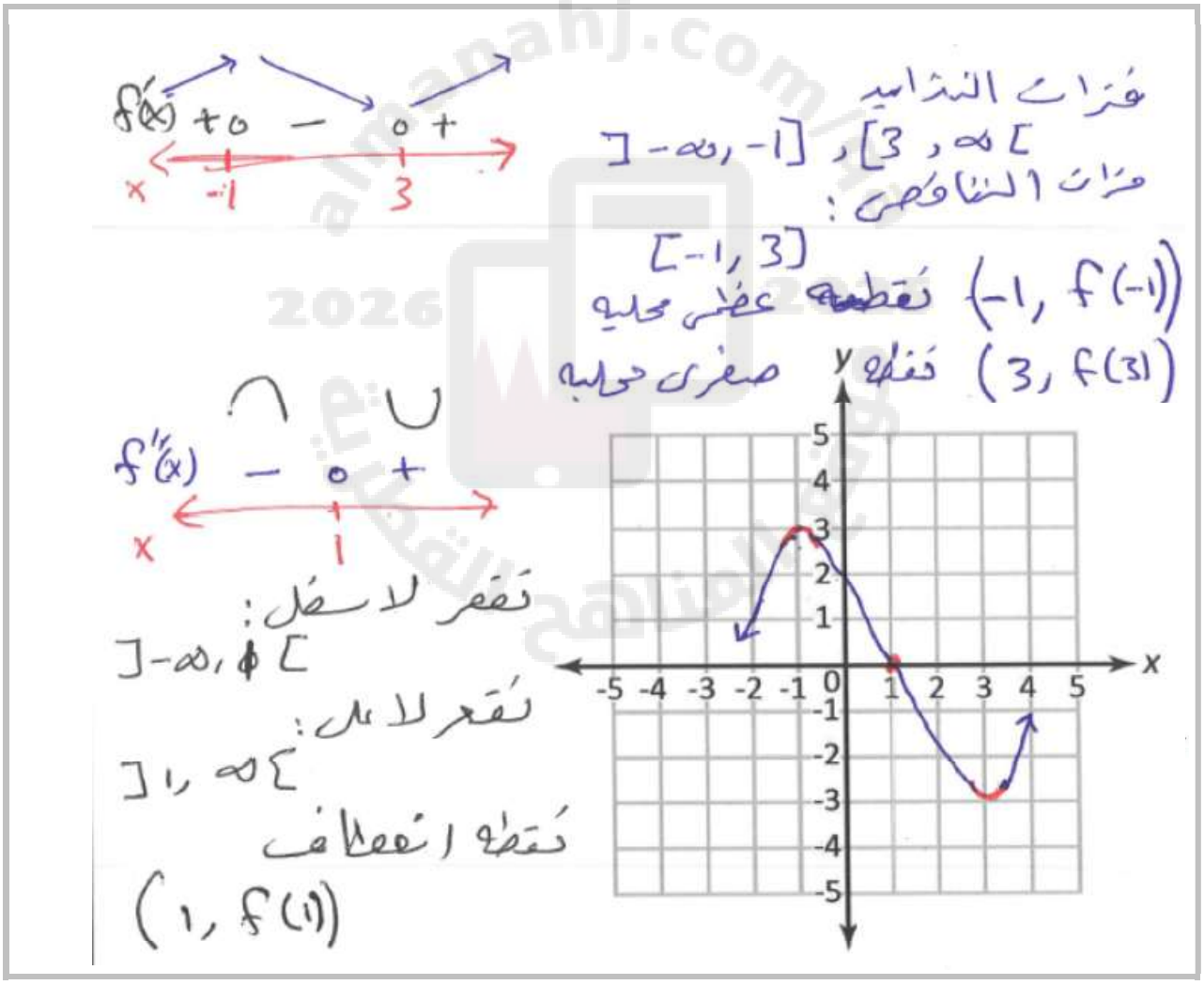
9

الشكل المجاور التمثيل البياني للدالة $f'(x)$.

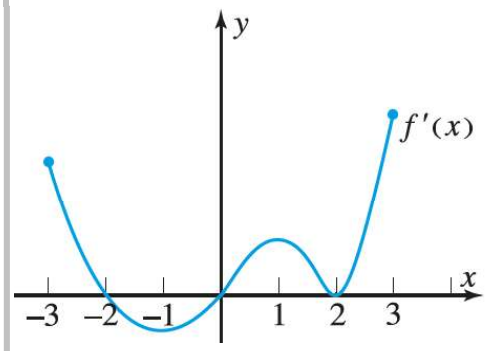
ارسم منحنى تقريبي للدالة f



وضح خطوات الحل في المستطيل أدناه



10



التمثيل البياني مشتقة دالة f موضح في الشكل المجاور.

مجال الدالة f هو الفترة المغلقة $[-3\ ,\ 3]$.

1) عند أي من قيم x في الفترة المفتوحة $]-3\ ,\ 3[$ يكون للدالة f قيمة عظمى محلية؟

الإجابة: .....

2) عند أي من قيم x في الفترة المفتوحة $]-3\ ,\ 3[$ يكون للدالة f قيمة صغرى محلية؟

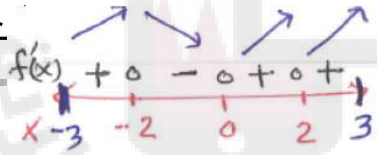
الإجابة: .....

3) حدد لأي من قيم x يكون تقعر منحنى الدالة إلى الأعلى.

الإجابة: .....

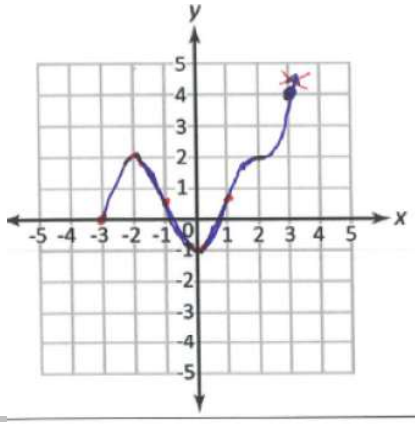
4) إذا كانت $f(-3) = 0$ ، ارسم منحنى محتملاً للدالة f على المجال $]-3\ ,\ 3[$

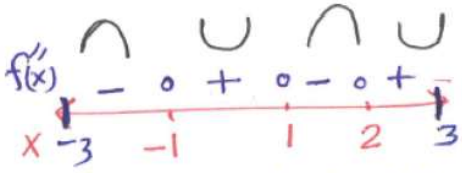
ت الحل في المستطيل أدناه



① عند $x=-2$ للدالة قيمة عظمى محلية

② ~~يوجد قيمة صغرى~~ عند $x=0$ للدالة قيمة صغرى محلية





③ تقعر لأعلى:

$]-1,1[\cup]2,3[$

تقعر لأسفل

$]-3,-1[,]1,2[$

نقاط انعطاف

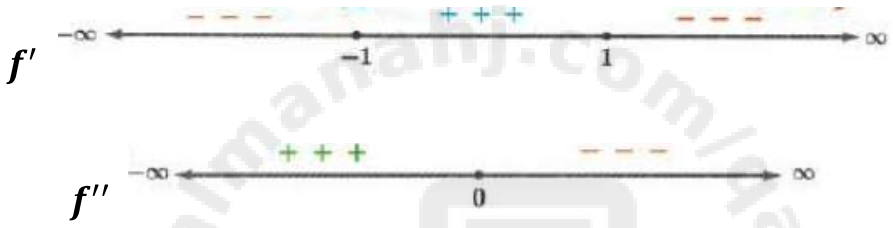
$(-1, f(-1))$ ، $(1, f(1))$ ، $(2, f(2))$

11

إذا كانت $f(x)$ دالة كثيرة حدود، فارسم بشكل تقريبي منحنى الدالة إذا علمت أن:

$$f(-2) = f(0) = f(2) = f'(1) = f'(-1) = 0$$
$$f(-1) = -2\ ,\ f(1) = 2\ ,\ f''(0) = 0$$

وأن إشارة كلٍّ من $f''(x)$ ، $f'(x)$ كما يلي:



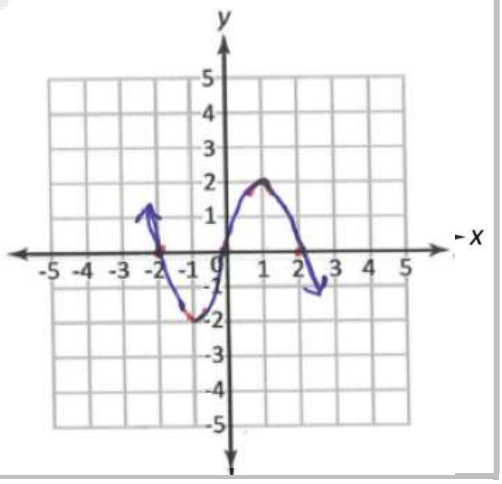
وضح خطوات الحل في المستطيل أدناه

نقاط على منحنى الدالة $(-2, 0)$ $(2, 0)$

نقطة صغرى محلية $(-1, -2)$

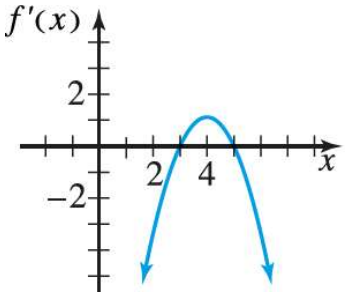
نقطة عظمى محلية $(1, 2)$

نقطة إنعطاف $(0, 0)$



12

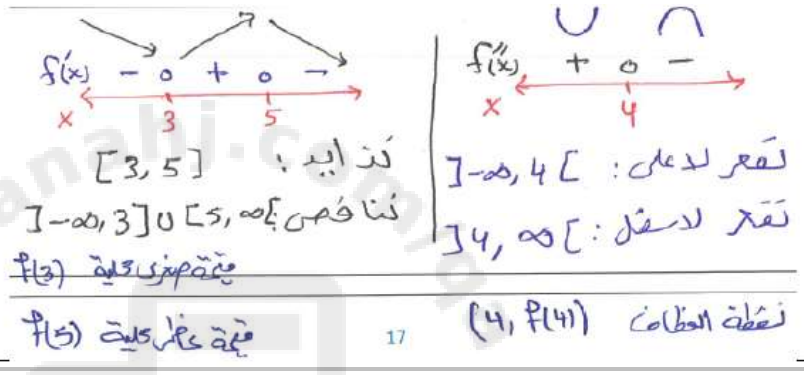
التمثيل البياني للدالة f' موضح في الشكل المجاور.



1) حدد فترات التزايد والتناقص والقيم القصوى

2) حدد فترات التقعر ونقاط الانعطاف

خطوات الحل في المستطيل أدناه

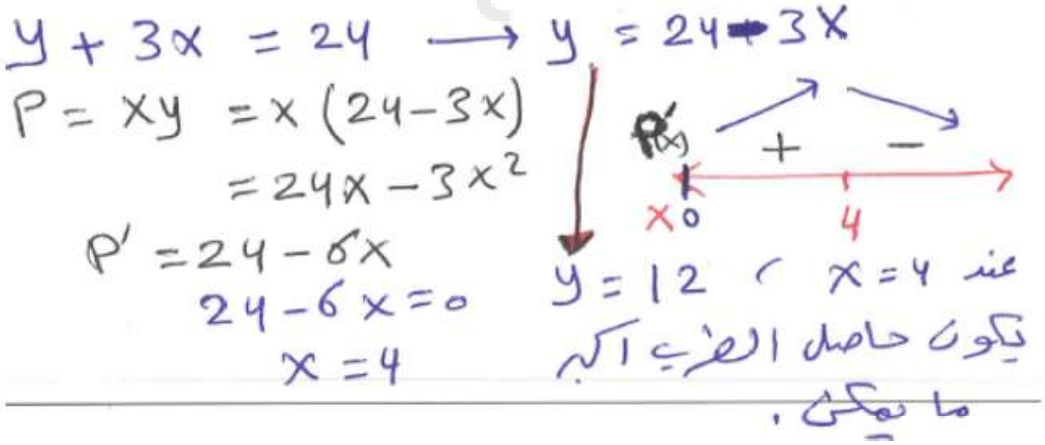


13

عددان موجبان مجموع العدد الأكبر مضافا إليه ثلاثة أمثال الثاني يساوي 24.

أوجد العددين لكي يكون حاصل ضربهما أكبر ما يمكن.

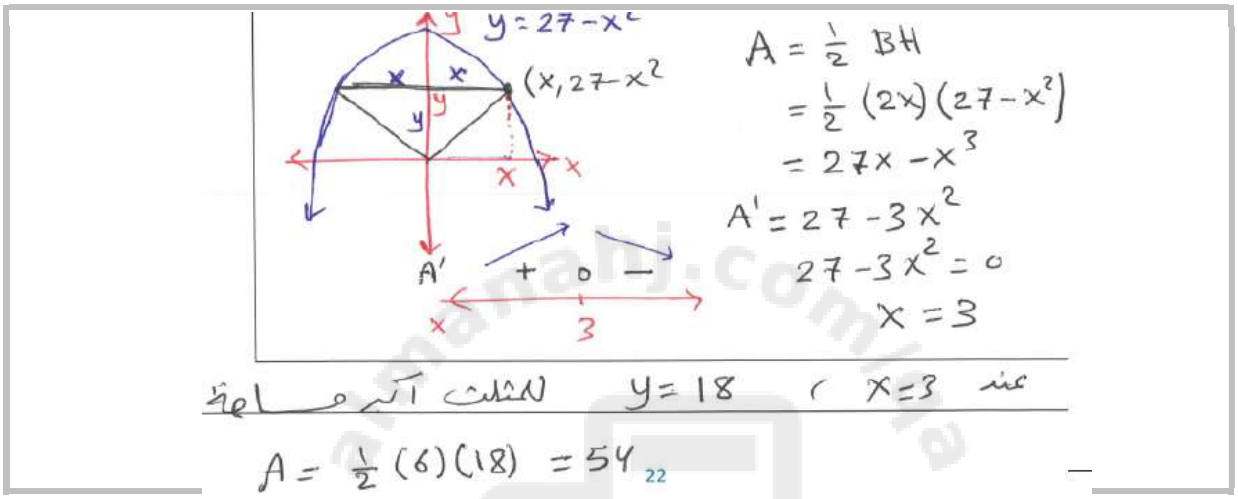
وضح خطوات الحل في المستطيل أدناه



14

مثلث متطابق الضلعين رأسه عند نقطة الأصل وقاعدته توازي المحور x بحيث يقع طرفاه فوقه وعلى المنحنى $y = 27 - x^2$. أوجد أكبر مساحة ممكنة لهذا المثلث.

وضح خطوات الحل في المستطيل أدناه

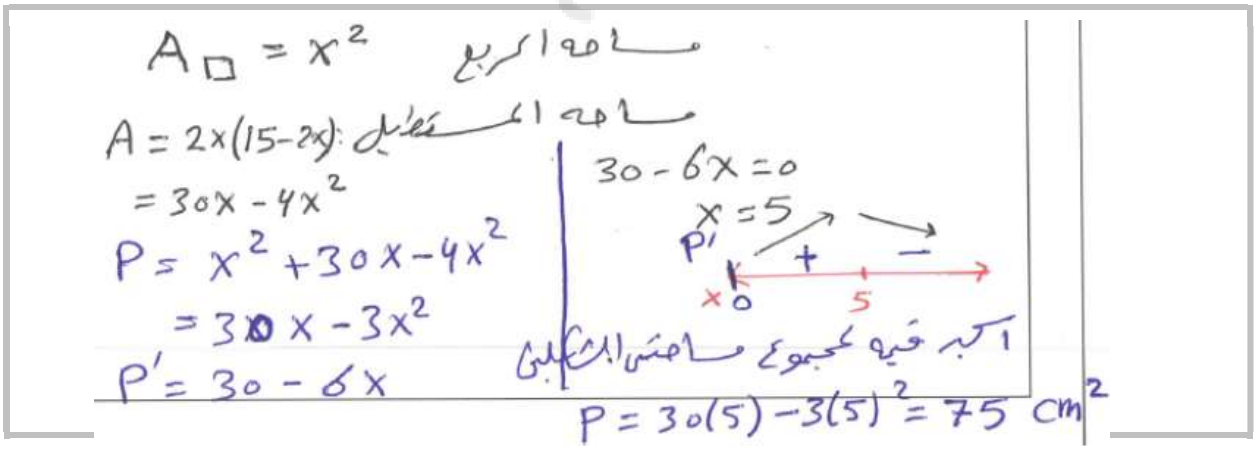


15

مربع طول ضلعه $x\ cm$ ، ومستطيل بعداه $2x\ cm$, $15 - 2x\ cm$

ما أكبر قيمة ممكنة لمجموع مساحتي الشكلين؟

وضح خطوات الحل في المستطيل أدناه



16

إذا كان مجموع كل من قاعدة وارتفاع مثلث هو $200\ cm$.

احسب أقصى مساحة للمثلث.

وضح خطوات الحل في المستطيل أدناه

$P = \frac{1}{2} x y$

$= \frac{1}{2} x (200 - x)$

$= 100x - \frac{1}{2}x^2$

$P' = 100 - x$

$100 - x = 0$

$x = 100$

$x + y = 200$

$y = 200 - x$

P' : + (0) −

x: 0 ، 100

عند $x = 100$ ⟵ $y = 100$

أقصى مساحة هي:

$P = \frac{1}{2}(100)(100) = 5000\ cm^2$

17

اشترى خالد قطعة أرض مستطيلة الشكل ملاصقة لمنزل جاسم مساحتها $800\ m^2$ ، وأحاطها بسياج.

ما أقل طول ممكن للسياج؟

وضح خطوات الحل في المستطيل أدناه.

$P = 2x + y$

$P = 2x + \frac{800}{x}$

$P' = 2 - \frac{800}{x^2}$

$x^2 = 0$

$x = 0$

مرفوض

$2 - \frac{800}{x^2} = 0$

$2 = \frac{800}{x^2}$

$x^2 = 400 \rightarrow x = 20$

منزل جاسم

x ، x ، y

$xy = 800$

$y = \frac{800}{x}$

P' : − (0) +

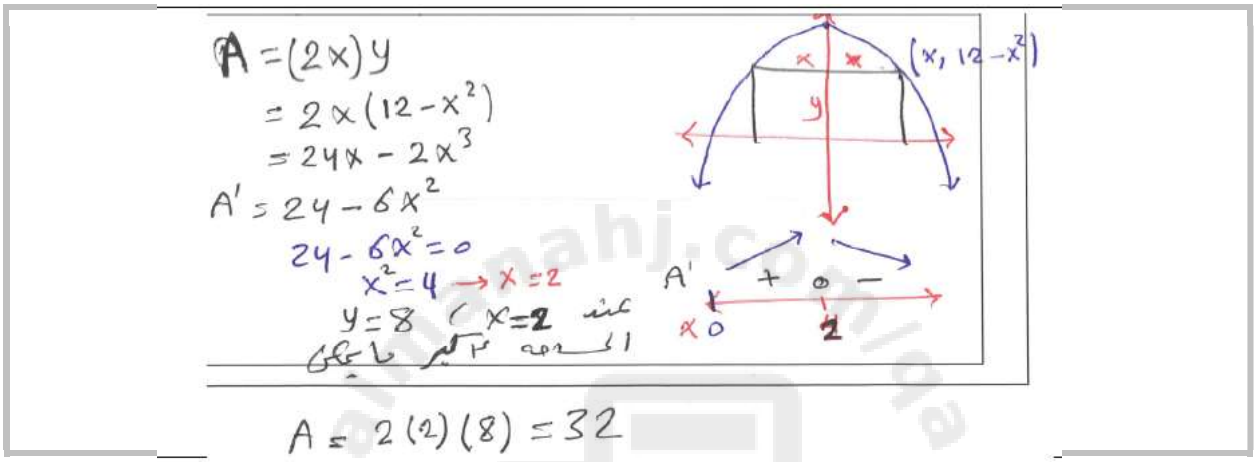
x: 0 ، 20

$P = 2(20) + \frac{800}{20} = 80m$

18

تقع قاعدة مستطيل على المحور x ويقع رأسا زاويتيه العلويتين على القطع المكافئ $y = 12 - x^2$.
أوجد أكبر مساحة ممكنة لهذا المستطيل، ثم أوجد أبعاده.

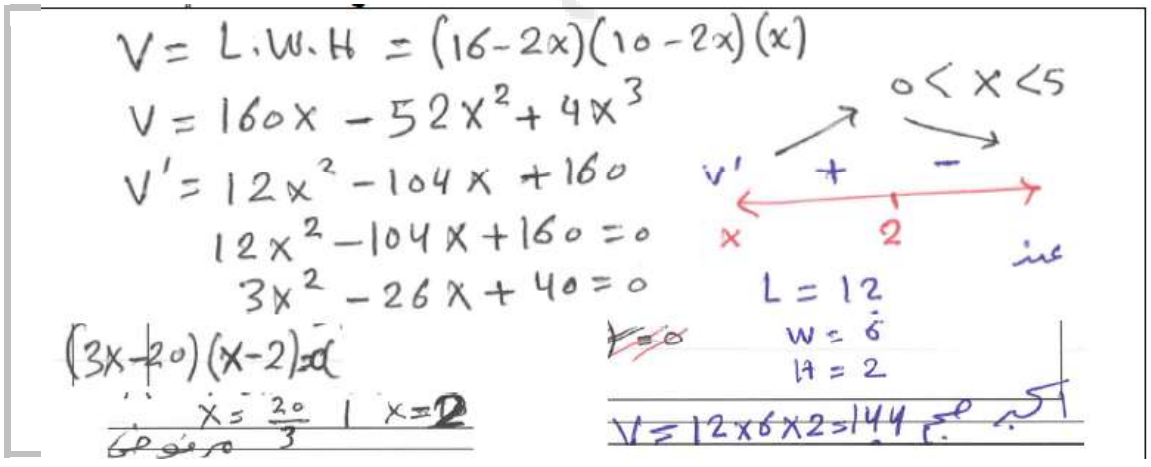
وضح خطوات الحل في المستطيل أدناه



19

يتم صنع صندوق قاعدته مستطيلة الشكل مفتوح من الأعلى، باستعمال قطعة من الورق المقوى أبعادها $16\ in \times 10\ in$ ، وذلك بإزالة مربعات متساوية من زواياها وثني جوانبها إلى الأعلى. أوجد أبعاد أكبر صندوق من حيث الحجم يمكن صنعه ثم احسب مقدار الحجم.

وضح خطوات الحل في المستطيل أدناه



20

يريد مالك أرض أن يبني سوراً بطول $1400\ m$ ليحدد حقلاً مستطيلاً يحده النهر من إحدى جهاته، حيث لا يكون هناك حاجة للسور من جهة النهر. ليكن x عرض الحقل. أوجد أكبر مساحة للحقل.

وضح خطوات الحل في المستطيل أدناه

$A = xy = x(1400 - 2x)$

$= 1400x - 2x^2$

$A' = 1400 - 4x$

$1400 - 4x = 0$

$x = 350$

$2x + y = 1400$

$y = 1400 - 2x$

x	0	350	700
A'		$+$ ↗ 0 ↘ $-$	

$y = 700$ عندما $x = 350$ تكون المساحة أكبر ما يمكن

$A = 350 \times 700 = 245000\ m^2$

انتهت الأسئلة