

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



\*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/15>

\* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر المتقدم في مادة رياضيات وجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/15>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم في مادة رياضيات الخاصة بـ اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/15>

\* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/grade15>

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

[https://t.me/almanahj\\_bot](https://t.me/almanahj_bot)

# الرياضيات المتقدمة

## القيم المثلى ، المعدلات المرتبطة

الفصل الدراسي الثاني 2018-2019

**2020-2021**

مدرس المادة :- صكبان صالح محمد

## القيم المثلى optimization

ملاحظة :- نتبع الخطوات التالية لتبسيط عملية إيجاد القيم القصوى للدالة .

- 1:- رسم شكلاً توضيحياً ثم نعين الرموز الجبرية لتلك المتغيرات .
- 2:- نكتب القانون المتعلق بالسؤال . ، وإذا كانت المتغيرات أكثر من واحد نلجأ الى إيجاد علاقة بين المتغيرات .  
لنجعلها متغير واحد فقط .
- 3:- نجد النقاط الحرجة بإيجاد  $f'(x)$  ثم نجعل  $f'(x) = 0$  . ثم نختبر إشارة المشتقة لنصل الى المطلوب .

س1:- عددان موجبان مجموعهما 20 . أوجد العددين إذا كان :-

- 1:- حاصل ضربهما أكبر ما يمكن .
- 2 :- مجموع مربعيهما أصغر ما يمكن .

س2:- أوجد ابعاد أكبر مساحة أرض مستطيلة الشكل محيطها  $40 m$  .

س3:- قطعة نحاس مربعة الشكل طول ضلعها  $12\text{ cm}$  يراد صنع صندوق مفتوح من الأعلى وذلك بقص أربعة مربعات متساوية من أركانها الأربعة ثم ثني الأجزاء البارزة منها . ماهو أكبر حجم لهذه الصندوق .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

س4:- علبة اسطوانية الشكل مفتوحة من الأعلى سعتها  $125\pi\text{ cm}^3$  . أوجد أبعادها عندما تكون مساحة المعدن المستخدم في صنعها أقل ما يمكن .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

س5) :- أوجد حجم أكبر مخروط دائري قائم يمكن وضعه داخل كرة نصف قطرها  $3\text{ cm}$  .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

س6:- أوجد أقل محيط ممكن لمستطيل مساحته  $100 \text{ cm}^2$

.....

.....

.....

.....

س7:- أوجد النقطة على القطع المكافئ  $y = 9 - x^2$  الأقرب للنقطة (3,9)

.....

.....

.....

.....

س8:- قطعة ارض مستطيلة الشكل يحدها نهر من إحدى جهاتها . أوجد أكبر مساحة من الارض يمكن تسييجها  
بسياج طوله  $100 \text{ m}$  .

.....

.....

.....

.....

س9:- نافذه على شكل مستطيل يعلوه نصف دائرة بحيث ينطبق قطرها على احد ابعاد المستطيل فاذا كان محيط المستطيل  $8m$  . أوجد أبعاد المستطيل لكي تكون مساحة النافذة اكبر ما يمكن .

## المعدلات المرتبطة

### Related Rates

تذكر :- بعض قوانين الحجوم والمساحات :-

1:- مساحة القرص الدائري :-  $A = r^2 \pi$  . هنا نصف القطر يتغير بالنسبة للزمن ، وكذلك المساحة

$$\frac{dA}{dt} , \frac{dr}{dt} \quad \text{نعبر عن هذا التغير بالشكل}$$

2:- حجم الكرة :-  $V = \frac{4}{3} \times r^3 \times \pi$  حجم الكرة يتغير في حالة وضع فيها هواء ، نصف قطرها يتغير

$$\frac{dV}{dt} , \frac{dr}{dt} \quad \text{نعبر عن هذا بالشكل}$$

3:- حجم الأسطوانة :-  $V = r^2 \pi \times h$

4:- مساحة المثلث القائم الزاوية :-  $A = \frac{1}{2} xy$

5:- نظرية فيثاغورث  $x^2 + y^2 = b^2$

6:- مساحة المستطيل  $A = x \times y$

7:- محيط المستطيل  $p = 2(x + y)$

8:- مساحة المثلث غير القائم  $A = \frac{1}{2} a \times b \times \sin \theta$

9:- محيط الدائرة  $c = 2\pi r$

10:- مساحة المربع  $A = x^2$  ، محيط المربع  $p = 4x$

س(1):- ينكمش طول نصف قطر كرة بمعدل  $\frac{3}{\pi} \text{ cm / s}$  عندما يكون طول قطرها  $4 \text{ cm}$  احسب معدل نقصان كل من :- مساحتها السطحية ، حجمها ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

س(2):- يزداد حجم كرة بمعدل  $36\pi \text{ cm}^3 / \text{s}$  عندما يكون طول قطرها  $24 \text{ cm}$  . أوجد :-  
س(1):- معدل الزيادة في طول نصف القطر . س(2):- معدل الزيادة في مساحتها السطحية في تلك اللحظة .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

س(3):- قرص دائري من المعدن يتمدد بالحرارة محتفظاً بشكله الدائري . ويزاد طول قطره بمعدل  $0.07 \text{ ft / s}$  أوجد معدل ازدياد مساحته عندما يصل طول نصف القطر الى  $1\frac{1}{2} \text{ ft}$  .

.....

.....

.....

.....

س4):- مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه  $15\text{ cm}$  ويزداد طول الضلع بمعدل  $2\text{ cm} / \text{min}$  . فما معدل ازدياد المساحة .

.....

.....

.....

.....

.....

س5):- مكعب طول حرفه  $\frac{1}{2}\text{ m}$  ويزداد بمعدل  $2\text{ cm} / \text{h}$  . أوجد معدل زيادة الحجم ، ومعدل زيادة المساحة الكلية .

.....

.....

.....

.....

.....

س6):- مكعب طول حرفه  $x$  يتمدد بانتظام . فإذا كان معدل ازدياد طول قطره  $\frac{2}{\sqrt{3}}\text{ cm} / \text{s}$  . احسب معدل الزيادة في حجمه عندما يكون طول ضلعه  $x = 3\text{ cm}$  .

.....

.....

.....

.....



س7:- اسطوانة دائرية قائمة طول نصف قطر قاعدتها  $\frac{1}{2} m$  . يتسرب منها الماء من ثقب بقاعدتها بمعدل  $\frac{1}{8} \pi m^3 / \text{min}$  . احسب معدل هبوط ارتفاع سطح الماء .

س8:- مخروط دائري قائم ذو حجم ثابت يزداد طول نصف قطر قاعدته بمعدل  $1 \text{ cm} / \text{s}$  . أوجد معدل تغير ارتفاع المخروط عندما يصل ارتفاعه الى  $12 \text{ cm}$  ونصف قطر قاعدته الى  $8 \text{ cm}$  .

س9:- يتساقط الرمل مكوناً مخروطاً دائرياً ارتفاعه يساوي  $\frac{3}{4}$  نصف قطر قاعدته بشكل دائم . فإذا كان معدل انسكاب الرمل  $12 \text{ cm}^3 / \text{s}$  أوجد :- معدل زيادة ارتفاع المخروط عندما يصل هذا الارتفاع الى  $6 \text{ cm}$

س10):- سلم طوله  $3\text{ m}$  موضوع على حائط ارتفاعه  $2.4\text{ m}$  ينزلق الى أسفل الجدار بمعدل  $0.6\text{ m/s}$  فما سرعة انزلاق الجزء السفلي من السلم مبتعداً عن الحائط .

س11) تسير سيارة بسرعة  $50\text{ kmph}$  تجاه الجنوب من نقطة تبعد  $\frac{1}{2}$  كيلو متر شمال التقاطع . وتسير سيارة شرطة بسرعة  $40\text{ kmph}$  من نقطة تبعد  $\frac{1}{4}$  كيلو متر شرق التقاطع نفسه ، في هذه اللحظة يقيس الرادار في سيارة الشرطة المعدل الذي تتغير به المسافة بين السيارتين . فما الذي سيسجله الرادار .

س12):- يتسرب النفط من ناقلة النفط بمعدل  $150 \text{ gL} / \text{min}$  و ينتشر النفط في دائرة بسمك  $\frac{1}{10} \text{ in}$  نظراً لأن

$1 \text{ ft}^3$  يساوي  $7.5 \text{ gL}$  حدد معدل تزايد نصف قطر التسرب عند وصول نصف القطر الى  $200 \text{ ft}$  .

ملاحظة :- لا تنسى تحول الأنتش الى قدم وذلك بالقسمة على 12

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

س13):- ينسكب الرمل مكوناً كومه مخروطية الشكل وارتفاعها يعادل قطرها . إذا انسكب الرمل بمعدل ثابت  $5 \text{ m}^3 / \text{s}$  فما معدل تزايد ارتفاع الكومه عندما يكون الارتفاع مترين .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

مع خالص تحياتي