

المجلس الأعلى للجامعات

سبتمبر 2016

نموذج امتحان المعادلة للدبلومات و المعاهد الفنية الصناعية

الزمن 3 ساعات

رياضيات (2) (التفاضل و التكامل)

اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات الموجودة امام كل سؤال من الأسئلة التالية:

1. اذا كان $d(s) = \begin{cases} s^2 & s \leq 0 \\ -s^3 & s > 0 \end{cases}$ فان $\lim_{s \rightarrow 0} d(s)$

(أ) تساوى صفر

(ب) تساوى 2

(ج) غير موجودة

(د) تساوى 1

2. اذا كان $d(s) = \begin{cases} \frac{s^3}{s} & s < 0 \\ \frac{s^3}{2s+2} & s > 0 \end{cases}$ فان $\lim_{s \rightarrow 0} d(s)$

(أ) تساوى 1

(ب) تساوى 3

(ج) غير موجودة

(د) تساوى صفر

3. لدينا الدالة $d(s) = \begin{cases} s^2 & s < -2 \\ 1 & s = -2 \\ s+7 & s > -2 \end{cases}$ فان $d(s)$

(أ) متصلة عند $s = -2$

(ب) غير متصلة عند $s = -2$ لوجود فرزة

(ج) غير متصلة عند $s = -2$ لعدم وجود النهاية

(د) غير متصلة لأنها غير معرفة عند $s = -2$

$$4. \text{ الدالة } d(s) = \begin{cases} \frac{s^3 + 2s^2}{s^3 - 7} & s \neq 0 \\ \frac{7}{3} & s = 0 \end{cases}$$

- أ) متصلة عند $s = 0$
 ب) غير معرفة عند $s = 0$
 ج) غير متصلة عند $s = 0$ لوجود ثغرة
 د) غير متصلة عند $s = 0$ لوجود قفزة
-

$$5. \text{ اوجد قيمة } k \text{ التي تجعل } d(s) = \begin{cases} \frac{3s^2 - 8s^3}{s^3 - k} & s \neq 3 \\ 3 & s = 3 \end{cases}$$

- أ) $k = 0$
 ب) $k = 8$
 ج) $k = 3$
 د) $k = 26$
-

$$6. \text{ اوجد قيمة } k \text{ التي تجعل } d(s) = \begin{cases} \frac{s^3 - 2s^2}{s^3 - k} & s \neq 2 \\ 5 & s = 2 \end{cases}$$

- أ) $k = \frac{5}{3}$
 ب) $k = \frac{20}{3}$
 ج) $k = \frac{20}{9}$
 د) $k = \frac{16}{9}$
-

$$\left. \begin{array}{l} \text{او ج قيمه كل من 1 \& 2 بحيث تكون } d(s) \\ \text{او ج قيمه كل من 1 \& 2 بحيث تكون } d(s) \\ \text{او ج قيمه كل من 1 \& 2 بحيث تكون } d(s) \end{array} \right\} = \frac{1-s}{1+s} \quad \text{حيث } s > 0$$

متصلة عند $s = 0$ &

(أ) (1 & 3)

(ب) (1 & 4)

(ج) (3 & 1)

(د) (1 & 2)

$$\frac{1-s}{1+s} = d(s) \quad \text{او ج مجال اتصال الدالة } d(s).$$

(أ) $\mathbb{R} - \{1\}$

(ب) $\mathbb{R} - \{1\}$

(ج) كل \mathbb{R}

(د) $\mathbb{R} - \{1, -1\}$

$$\left. \begin{array}{l} \text{او ج قيمه كل من 1 \& 2 بحيث تكون } d(s) \\ \text{او ج قيمه كل من 1 \& 2 بحيث تكون } d(s) \\ \text{او ج قيمه كل من 1 \& 2 بحيث تكون } d(s) \end{array} \right\} = \frac{1+s}{1-s} \quad \text{حيث } s > 1$$

عند $s = 1$

(أ) (2 & 1)

(ب) (1- & 2)

(ج) (2 & 1-)

(د) (1 & 2)

10. اذا كان $s = 2 - 5s^2 + 3s^3 - 2s^4$ فما هي قيمة $\frac{ds}{ds}$ عند $s = 2$.

- (أ) 24
 - (ب) 36
 - (ج) 48
 - (د) 60
-

11. اذا كان $s^2 + 1s^3 - 2s = 0$ حيث أ ، ب ، ج ثوابت فما هي قيمة $\frac{ds}{ds}$ في $s = 2$.

- (أ) 6s
 - (ب) صفر
 - (ج) $3s^2$
 - (د) $-3s$
-

12. اذا كان $s = 2$ جناس فما هي قيمة $\frac{ds}{ds}$ في $s = 2$.

- (أ) 2 جناس
 - (ب) 2 جناس
 - (ج) -2 جناس
 - (د) صفر
-

13. اوجد قيمة ميل المماس للمنحنى $s^2 - 2s + 3s^3 = 27$ عند نقطة (3 ، 6) .

- (أ) صفر
 - (ب) 1
 - (ج) -1
 - (د) غير معرف
-

14. اوجد قيمة الزاوية الموجبة التي يصنعها المماس للمنحنى $s^2 - s \cos \theta = 27$ عند نقطة $(3, 6)$ مع محور السينات.

- (أ) $\frac{\pi}{2}$
 (ب) صفر
 (ج) 45°
 (د) 135°

15. اذا كان $d(s) = s^3 + 5s^2 + 7s + 12$ فما هي قيمة $d''(s)$ ؟

- (أ) 4
 (ب) 3
 (ج) 2
 (د) 1

16. اذا كان $s = \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}x^3$ فاوجد قيمة المشتققة الثانية عند $s = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

- (أ) $\frac{2}{27}$
 (ب) $\frac{2}{27}$
 (ج) صفر
 (د) 1

17. اوجد النقطة التي تقع على المنحنى $s = x^3 - 3x^2 + 5$ و يكون عندها المماس موازياً المستقيم $5s - 2s = 18$.

- (أ) $(2, 7)$ & $(-2, 7)$
 (ب) $(1, 3)$ & $(-1, 3)$
 (ج) $(-1, 1)$ & $(1, 3)$
 (د) $(2, 7)$ & $(-2, 7)$

18. اوجد النقطة التي تقع على المنحنى $s^2 + s \cdot s + s^3 = 3$ و يكون عندها المماس موازياً لمحور الصادات.

- (أ) (٢، ١) & (٢، ١)
(ب) (١، ٢) & (١، ٢)
(ج) (١، ١) & (٢، ٢)
(د) (١، ١) & (٢، ٢)
-

19. بأى معدل تزداد مساحة قرص دائرى اذا كان نصف قطره يزداد بمعدل ٢ سم / ث عندما كان نصف قطره يساوى ٧ سم .

- (أ) ٨٨ سم^٢ / ث
(ب) ٤ سم^٢ / ث
(ج) ٢٢ سم^٢ / ث
(د) ١١ سم^٢ / ث
-

20. تتحرك نقطة (s, s) على المنحنى $s = s^2 + 4s - 3$. عين موضع النقطة عند اللحظة التي يكون فيها سرعة احداثيها الصادى ضعف سرعة احداثيها السيني.

- (أ) (٩، ٢)
(ب) (٢، ١)
(ج) (٨، ١)
(د) (٧، ٢)
-

21. عين فترات تزايد و تناقص الدالة $D(s) = (s-2)^2$.

- (أ) تزايدية على $s < 2$ و تناقصية على $s > 2$.
(ب) تزايدية على $s > 2$ و تناقصية على $s < 2$.
(ج) تزايدية على كل \mathbb{R} .
(د) تناقصية على كل \mathbb{R} .
-

22. اوجد النقطة التي للدالة $D(s) = s^4 - 4s^3$ عندها قيم عظمى او صغرى محلية

(أ) عظمى عند $s = 0$ وصغرى عند $s = 3$

(ب) عظمى عند $s = 3$ وصغرى عند $s = 0$

(ج) صغرى عند $s = 3$

(د) عظمى عند $s = 3$

23. اوجد القيم العظمى و الصغرى المطلقة للدالة $D(s) = s^4 + 1$ فى الفترة $[1, 2]$.

(أ) ليس لها قيم عظمى او صغرى مطلقة فى الفترة المعطاة

(ب) لها عظمى مطلقة عند $s = 2$ وليس لها صغرى مطلقة

(ج) لها صغرى مطلقة عند $s = 1$ وليس لها عظمى مطلقة

(د) لها عظمى مطلقة عند $s = 2$ وصغرى مطلقة عند $s = 1$

24. اذا اعطيت سلسلة طوله ٤ سم و طلب منك صنع به مستطيل ذى اكبر مساحة ممكنة فما هي هذه المساحة؟

(أ) ١٢٠ سم².

(ب) ١٠٠ سم².

(ج) ٨٠ سم².

(د) ١٥٠ سم².

25. عين كل من أ ، ب بحيث يكون للدالة $D(s) = s^2 + 1s + b$ قيمة صغرى تساوى ٣ عند $s = 1$.

(أ) ٤ ، ٢ -

(ب) ٤ ، ٢ ،

(ج) ٣ ، ١ ،

(د) ٣ ، ١ -

26. اوجد قيمة العددان الموجبان الذى مجموعهما ٦ و جموع مربعيهما اصغر ما يمكن.

(أ) ٦، ١٠

(ب) ٨، ٨

(ج) ٤، ١٢

(د) ٢، ١٤

27. اوجد معادلة المنحنى $s = r(s)$ اذا علم ان $s^2 = 8$ و ان معادلة المماس للمنحنى عند النقطة (١٠، ١) هي $s = s + 1$.

(أ) $s = -2s^2 + s + 3$

(ب) $s = 2s^2 - s - 3$

(ج) $s = -8s^2 + s + 9$

(د) $s = 2s^2 + s$

28. اوجد معادلة المنحنى $s = r(s)$ اذا كان $\frac{ds}{ds} = \frac{1-3s}{1-2s}$ و كان المنحنى يمر بنقطة (٥، ٠).

(أ) $2s - s^2 = 2s - s^2 - 15$

(ب) $2s + s^2 = 2s + s^2 + 35$

(ج) $s - s^2 = s^2 - s - 20$

(د) $s + 2s^2 = s + 2s^2 + 55$

29. اذا كان ميل المماس للمنحنى عند اى نقطة عليه يعطى من المعادلة $\frac{ds}{ds} = 3s^2 - 6s - 9$ وكان للمنحنى قيمة صغرى محلية فرقها ٢٢ فاوجد معادلة المنحنى.

(أ) $s = s^3 - 3s^2 - 9s + 5$

(ب) $s = s^3 - 3s^2 - 9s + 3$

(ج) $s = s^3 - 3s^2 - 9s + 17$

(د) $s = s^3 + 2s^2 + 9s - 6$

30. منحنى ميل المماس له عند اى نقطة عليه يساوى $\frac{1}{4}$ س - جتس. اوجد معادلة المنحنى اذا علم انه يمر بالنقطة $(\frac{1}{4}, 1)$.

(أ) $س = 2\text{تس} - 1$

(ب) $س = \text{تس} + 2\text{جتس} - \frac{2}{21}$

(ج) $س = \text{تس} + \text{جتس} - \frac{1}{21}$

(د) $س = \text{تس} - \text{جتس} + \frac{1}{21}$

31. يقوم مجموعة من العمال بحفر حفرة من التراب فإذا كان معدل حجم التراب المرفوع بالметр المكعب في الساعة يتعين بالعلاقة $\frac{س}{ن} = 9 - \frac{1}{3}$. احسب حجم التراب المرفوع في ثلاثة ساعات.

(أ) ٢٧ متر مكعب

(ب) ١٢ متر مكعب

(ج) ١٨ متر مكعب

(د) ٩ متر مكعب

32. وعاء اسطواني مفتوح من اعلى سعته 64 ط سم^3 اوجد نصف قطر قاعدته وارتفاعه بحيث تكون مساحتها السطحية اقل ما يمكن

(أ) ٣ & ٥ سم

(ب) ٤ & ٤ سم

(ج) ٦ & ٧ سم

(د) ٢ & ٥ سم

33. سلم طوله ١٠ م يستند على حائط رأسي. اذا كانت قاعدة السلم تتحرك مبتعدة عن الحائط بمعدل 30 سم/ث فاوجد معدل تغير ارتفاع اعلى نقطة على السلم عندما تكون قاعدة السلم على بعد 8 م من الحائط.
- (أ) 40 سم/ث .
 (ب) -40 سم/ث .
 (ج) 225 سم/ث .
 (د) -225 سم/ث .
-

34. اوجد قيم s التي عندها مماس افقي للدالة $s = 2\sin s + \sin 2s$ في الفترة $[0, \frac{\pi}{2}]$.
- (أ) صفر $\circ 60$.
 (ب) صفر $\circ 30$.
 (ج) $\circ 30 \& \circ 90$.
 (د) $\circ 90 \& \circ 150$.
-

$$35. \text{ اذا كان } d(s) = \begin{cases} s^2 + s + 1 & s < 1 \\ s^3 & s \geq 1 \end{cases} \text{ فهــى تكون:}$$

- (أ) متصلة و قابلة للأشتقاق عند $s = 1$.
 (ب) ليست متصلة و لا قابلة للأشتقاق عند $s = 1$.
 (ج) متصلة ولكنها ليست قابلة للأشتقاق عند $s = 1$.
 (د) ليست متصلة ولكنها قابلة للأشتقاق عند $s = 1$.
-

36. تتمدد قطعة من المعدن على شكل مكعب طول ضلعه 15 سم فإذا كان معدل التمدد لطول الضلع $\frac{3}{5} \text{ سم/ث}$ فاوجد معدل التغير في مساحة سطح المكعب.
- (أ) $465 \text{ سم}^2/\text{ث}$.
 (ب) $654 \text{ سم}^2/\text{ث}$.
 (ج) $108 \text{ سم}^2/\text{ث}$.
 (د) $108 \text{ سم}^2/\text{ث}$.
-

37. تتحرك نقطة على المنحنى $s = s^3 + 8$. إذا كان معدل تغير الأحداثي السيني بالنسبة للزمن عند نقطة (١ ، ٩) يساوى ١٠، فاحسب معدل تغير الأحداثي الصادى بالنسبة للزمن عند نفس النقطة.

- (أ) ١٠.
- (ب) ٣٠.
- (ج) ٦٠.
- (د) ٩٠.

38. عين فترات تحدب المنحنى $s = s^3 + 3s$.

- (أ) محدب لأسفل عند $s = 1$ و محدب لأعلى عند $s = -1$
- (ب) محدب لأعلى على كل s
- (ج) محدب لأسفل على كل s
- (د) محدب لأعلى عند $s = -1$ و محدب لأسفل عند $s = 1$

39. بدأت نقطة الحركة على المنحنى $s^2 + 6s - 25 = 0$ من النقطة (٢ ، ٣) وكانت السرعة الأبتدائية للأحداثي السيني ٦ سم / ث فاحسب السرعة الأبتدائية للأحداثي الصادى عند نفس النقطة.

- (أ) ١٠ سم / ث
- (ب) ١٠ سم / ث
- (ج) -٥ سم / ث
- (د) ٥ سم / ث

40. اوجد ابعاد المستطيل ذو اكبر مساحة ممكنة يمكن رسمه داخل دائرة نصف قطرها ١.

- (أ) ١ & ١
- (ب) ١٢ & ١
- (ج) ٢١ & ٢١
- (د) ١٣ & ١