

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:

$$1. \left. \begin{array}{l} \text{اذا كان د(س) = } \left. \begin{array}{l} \text{س}^2 \text{ س} \leq 0 \\ \text{س}^3 - 2 \text{ س} > 0 \end{array} \right\} \text{ فان نهـاد(س) } \end{array} \right\}$$

(أ) تساوى صفر

(ب) تساوى ٢

(ج) غير موجودة

(د) تساوى ١

$$2. \left. \begin{array}{l} \text{اذا كان د(س) = } \left. \begin{array}{l} \frac{\text{جا س}}{\text{س}} \text{ س} < 0 \\ \text{جتا س} + 2 \text{ س} > 0 \end{array} \right\} \text{ فان نهـاد(س) } \end{array} \right\}$$

(أ) تساوى ١

(ب) تساوى ٣

(ج) غير موجودة

(د) تساوى صفر

$$3. \left. \begin{array}{l} \text{لدينا الدالة د(س) = } \left. \begin{array}{l} \text{س}^2 + 1 \text{ س} < 2 \\ \text{س} + 7 \text{ س} > 2 \end{array} \right\} \text{ فان د(س) } \end{array} \right\}$$

(أ) متصلة عند س = ٢-

(ب) غير متصلة عند س = ٢- لوجود قفزة

(ج) غير متصلة عند س = ٢- لعدم وجود النهاية

(د) غير متصلة لأنها غير معرفة عند س = ٢-

$$4. \left. \begin{array}{l} \text{س} \neq 0 \\ \text{س} = 0 \end{array} \right\} \frac{\text{جا} 2 + \text{جا} 3}{\text{جا} 3} = \text{الدالة د(س)}$$

- (أ) متصلة عند س = 0
(ب) غير معرفة عند س = 0
(ج) غير متصلة عند س = 0 لوجود ثغرة
(د) غير متصلة عند س = 0 لوجود قفزة

$$5. \left. \begin{array}{l} \text{س} \neq 3 \\ \text{س} = 3 \end{array} \right\} \frac{\text{س}^3 - 2\text{س} - 8}{\text{س} - 3} = \text{اوجد قيمة لـ ك التي تجعل د(س)}$$

- (أ) ك = 10
(ب) ك = 8
(ج) ك = 3
(د) ك = 26

$$6. \left. \begin{array}{l} \text{س} \neq 2 \\ \text{س} = 2 \end{array} \right\} \frac{\text{س}^2 - 32}{\text{س} - 8} = \text{اوجد قيمة لـ ك التي تجعل د(س)}$$

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

.7

$$\left. \begin{array}{l} 0 \leq s \\ 0 < s < 1 \\ 1 < s \end{array} \right\} = \text{اوجد قيمة كل من } s \text{ و } t \text{ بحيث تكون د (س)}$$

متصلة عند $s = 0$ و $s = 1$

(أ) (1 & 3)

(ب) (1 & 4)

(ج) (3 & 1)

(د) (1 & 2)

$$8. \text{ اوجد مجال اتصال الدالة د (س) } = \frac{1-s}{1+s^2}$$

(أ) $\{1-\}$ ح

(ب) $\{1\}$ ح

(ج) كل ح

(د) $\{1, 1-\}$ ح

$$9. \text{ اوجد قيمة كل من } s \text{ و } t \text{ بحيث تكون د (س) } = \left. \begin{array}{l} s \leq 1 \\ s > 1 \end{array} \right\} \text{ قابلة للأشتقاق}$$

عند $s = 1$

(أ) (2 & 1)

(ب) (1- & 2)

(ج) (2 & 1-)

(د) (1 & 2)

10. اذا كان $v = s^4 - 2s^3 + 7s^2 - 5$ فاوجد قيمة $\frac{v^3}{s^3}$ عند $s = 2$

(أ) 24

(ب) 36

(ج) 48

(د) 60

11. اذا كان $v^2 + 1s^3 - 3s = 6$ حيث v, s ثوابت فاوجد قيمة $\frac{v^2}{s^2} + \frac{v^2}{s^2}$.

(أ) 16

(ب) صفر

(ج) 13

(د) -13

12. اذا كان $v = s$ جاس فاوجد قيمة $\frac{v^2}{s^2} + v$.

(أ) 2 جتاس

(ب) 2 جاس

(ج) -2 جتاس

(د) صفر

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

(أ) صفر

(ب) 1

(ج) -1

(د) غير معرف

14. اوجد قيمة الزاوية الموجبة التي يصنعها المماس للمنحنى $s^2 - s + s^2 = 27$ عند نقطة (٦، ٣) مع محور السينات.

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

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

- (أ) ٤
 (ب) ٣
 (ج) ٢
 (د) ١

16. اذا كان $s = \text{جاس} - \text{جتاس}$ فاوجد قيمة المشتقة الثانية عند $s = \frac{\pi}{4}$.

- (أ) $\frac{2}{\sqrt{2}}$
 (ب) $\frac{2-}{\sqrt{2}}$
 (ج) صفر
 (د) ١

17. اوجد النقط التي تقع على المنحنى $s^3 - 3s + 5 = 0$ ويكون عندها المماس موازيا للمستقيم $8s - 2 = 5$

- (أ) (٢، ٧) & (٢، -٣)
 (ب) (١، ٣) & (١، -٧)
 (ج) (١، ٣) & (١، -٧)
 (د) (٢، ٧) & (٢، -٣)

18. اوجد النقط التي تقع على المنحنى $s^2 + s + v = 3$ و يكون عندها المماس موازيا لمحور الصادات.

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

19. بأي معدل تزداد مساحة قرص دائري اذا كان نصف قطره يزداد بمعدل 2 سم / ث عندما كان نصف قطره يساوي 7 سم .

- (أ) 88 سم² / ث
(ب) 44 سم² / ث
(ج) 22 سم² / ث
(د) 11 سم² / ث
-

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

- (أ) $(2, 9)$
(ب) $(1, 2)$
(ج) $(-1, -8)$
(د) $(-2, -7)$
-

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 s .
(د) تناقصية على كل s .
-

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

(أ) عظمى عند $s = 0$ و صغرى عند $s = 3$

(ب) عظمى عند $s = 3$ و صغرى عند $s = 0$

(ج) صغرى عند $s = 3$

(د) عظمى عند $s = 3$

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

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

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

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

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

24. اذا اعطيت سلكا طوله 0 سم و طلب منك صنع به مستطيل ذي اكبر مساحة ممكنة فما هي هذه المساحة؟

(أ) 120 سم².

(ب) 100 سم².

(ج) 80 سم².

(د) 150 سم².

25. عين كل من A ، B بحيث يكون للدالة $D(s) = s^2 + 1 + s + B$ قيمة صغرى تساوى 3 عند $s = 1$.

(أ) $-2, 4$

(ب) $2, -4$

(ج) $1, 3$

(د) $-1, -3$

26. اوجد قيمة العددين الموجبان الذي مجموعيهما ٦ ١ و مجموع مربعيهما اصغر ما يمكن.

(أ) ٦ ، ١٠

(ب) ٨ ، ٨

(ج) ٤ ، ١٢

(د) ٢ ، ١٤

27. اوجد معادلة المنحنى ص = ر(س) اذا علم ان ص = ٨ جتا ٢س و ان معادلة المماس للمنحنى عند

النقطة (١ ، ٠) هي ص = س + ١.

(أ) ص = ٢ - جتا ٢س + س + ٣

(ب) ص = ٢ جتا ٢س - س - ٣

(ج) ص = ٨ - جتا ٢س + س + ٩

(د) ص = جتا ٢س + ٢س

28. اوجد معادلة المنحنى ص = ر(س) اذا كان $\frac{ص}{س} = \frac{١-س^٢}{٢-١}$ و كان المنحنى يمر بنقطة (٥ ، ٠).

(أ) ٢ص - ص = ٢س - ٢س - ١٥

(ب) ٢ص + ص = ٢س + ٢س + ٣٥

(ج) ص - ص = ٢س - ٢س - ٢٠

(د) ص + ٢ص = ٢س + ٢س + ٥٥

29. اذا كان ميل المماس للمنحنى عند اى نقطة عليه يعطى من المعادلة $\frac{ص}{س} = ٣س - ٢س - ٩$ و كان

للمنحنى قيمة صغرى محلية قدرها - ٢٢ فاوجد معادلة المنحنى.

(أ) ص = ٣س - ٣س - ٢س - ٩ + ٥

(ب) ص = ٣س - ٣س - ٢س - ٩ + ٣

(ج) ص = ٣س - ٣س - ٢س - ٩ + ١٧

(د) ص = ٣س + ٢س + ٢س - ٩ + ٦

30. منحنى ميل المماس له عند أى نقطة عليه يساوى قاس - جتاس . اوجد معادلة المنحنى اذا علم انه يمر بالنقطة $(\frac{ط}{٤} , ١)$.

(أ) ص = ٢ ظاس - ١

(ب) ص = ظاس + ٢ جاس - $\frac{٢}{٢١}$

(ج) ص = ظاس + جاس - $\frac{١}{٢١}$

(د) ص = ظاس - جاس + $\frac{١}{٢١}$

31. يقوم مجموعة من العمال بحفر حفرة من التراب فاذا كان معدل حجم التراب المرفوع بالمتر المكعب فى الساعة يتعين بالعلاقة $\frac{٤٤}{٥٤} = ٩ - \frac{١}{٣} ن$. احسب حجم التراب المرفوع فى ثلاث ساعات.

(أ) ٢٧ متر مكعب

(ب) ١٢ متر مكعب

(ج) ١٨ متر مكعب

(د) ٩ متر مكعب

32. وعاء اسطوانى مفتوح من اعلى سعته ٦٤ ط سم³ اوجد نصف قطر قاعدته و ارتفاعه بحيث تكون مساحته السطحية اقل ما يمكن

(أ) ٣ & ٥ سم

(ب) ٤ & ٤ سم

(ج) ٦ & ٧ سم

(د) ٢ & ٥ سم

33. سلم طوله ١٠م يستند على حائط رأسي. اذا كانت قاعدة السلم تتحرك مبتعدة عن الحائط بمعدل ٣٠ سم / ث فاوجد معدل تغير ارتفاع اعلى نقطة على السلم عندما تكون قاعدة السلم على بعد ٨ م من الحائط.
- (أ) ٤٠ سم / ث .
 (ب) ٤٠ — سم / ث .
 (ج) ٢٢٥ سم / ث .
 (د) ٢٢٥ — سم / ث .

34. اوجد قيم س التي عندها مماس افقى للدالة $v = 2jاس + جتا٢س$ فى الفترة $[٠, \frac{\pi}{٤}]$.
- (أ) صفر & ٦٠°
 (ب) صفر & ٣٠°
 (ج) ٩٠° & ٣٠°
 (د) ٩٠° & ١٥٠°

35. اذا كان $D(s) = \left. \begin{matrix} s^2 + s + 1 \\ s^3 \end{matrix} \right\}$ $s < 1$ $s > 1$ فهى تكون:
- (أ) متصلة وقابلة للأشتقاق عند $s = 1$.
 (ب) ليست متصلة ولا 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 ١٥ سم فاذا كان معدل التمدد لطول الضلع $\frac{3}{5}$ سم / ث فاوجد معدل التغير فى مساحة سطح المكعب.
- (أ) ٤٦٥ سم² / ث
 (ب) ٤٦٥ سم² / ث
 (ج) ١٠٨ سم² / ث
 (د) ١٠٨ سم² / ث

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

(أ) ١٠

(ب) ٣٠

(ج) ٦٠

(د) ٩٠

38. عين فترات تحذب المنحنى $v = s^3 + 3s$.

(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 $s = 2 + 6t - 20t^2$ من النقطة (٢ ، ٣) وكانت السرعة الابتدائية للأحداثى السيني ٦ سم / ث فاحسب السرعة الابتدائية للأحداثى الصادي 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) ١ & ٢

(ج) $\sqrt{2}$ & $\sqrt{2}$

(د) ١ & ٣