جامعة دمشق

كلية الهندسة المدنية

قسم العلوم الأساسية

سلم التصحيح

امتحان مقرر الرياضيات للمهندسين (1) - الفصل الثاني - العام الدراسي 2025-2024

انقل الجدول الآتي إلى المبيضة الأولى حصراً من دفتر إجابتك الامتحاني، ثم ضع رمز الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة التالية في الحقل الموافق لرقم السؤال. توزع العلامات بالتساوي على جميع الأسئلة حيث يخصص لكل جواب صحيح 5 درجات، بينما تخصص المبيضات من (2) وحتى (8) كمسودات عند الحاجة لها.

رقم السؤال:	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭
رمز الإجابة	Ⓑ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓑ	Ⓑ	Ⓐ	Ⓓ	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓐ

① إن قيمة المحدد $\Delta=\begin{vmatrix} x & x & x & x \\ y & y & y & -y \\ z & z & -z & -z \\ t & -t & -t & -t \end{vmatrix}$ تعطى بالعلاقة $\Delta=\lambda xyzt$ حيث λ تساوي:

Ⓐ $\lambda=6$ Ⓑ $\lambda=8$ Ⓒ $\lambda=0$ Ⓓ كل الإجابات السابقة خاطئة

② لتكن المصفوفة $A=\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -k & -1 \\ -1 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ حيث $k\in\mathbb{R}$ ، عندئذٍ قيمة k التي تجعل A قلوبة (غير شاذة) هي:

Ⓐ $k\in\mathbb{R}/\{0\}$ Ⓑ $k\in\mathbb{R}/\{4\}$ Ⓒ $k\in\mathbb{R}/\{6\}$ Ⓓ كل الإجابات السابقة خاطئة

③ بفرض $A=\begin{bmatrix} 0.50 & 0 & 0 \\ 0.50 & 0.50 & 0 \\ -0.25 & 0.25 & 0.50 \end{bmatrix}$ و $B=\begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ فإذا علمت أن $(C-B^T)^{-1}=A$ فعندئذٍ المصفوفة C هي:

Ⓐ $C=\begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 5 & 4 & 0 \\ 7 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ Ⓑ $C=\begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 5 & 4 & 1 \\ 7 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ Ⓒ $C=\begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 1 \\ 7 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ Ⓓ كل الإجابات السابقة خاطئة

④ لتكن المصفوفات $A=[2 \quad -1], B=\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}, C=\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ ، والتي تحقق العلاقة $D=BA-2C^2$ ، فإن D^{-1} هي:

Ⓐ $D^{-1}=\begin{bmatrix} \frac{13}{266} & \frac{-3}{266} \\ \frac{1}{133} & \frac{10}{133} \end{bmatrix}$ Ⓑ $D^{-1}=\begin{bmatrix} \frac{13}{266} & \frac{+3}{266} \\ \frac{-1}{133} & \frac{10}{133} \end{bmatrix}$ Ⓒ $D^{-1}=\begin{bmatrix} \frac{13}{266} & \frac{+3}{266} \\ \frac{1}{133} & \frac{10}{133} \end{bmatrix}$ Ⓓ كل الإجابات السابقة خاطئة

⑤ لتكن المصفوفة $A=\begin{bmatrix} 1 & 0 & -3 & -2 \\ 3 & 1 & -2 & 5 \\ 2 & 2 & a & b \end{bmatrix}$ ، فإن قيمة كل من a و b التي تجعل $Rank(A)=2$ هي:

Ⓐ $(a=8)\&(b\neq 18)$ Ⓑ $(a=8)\&(b=18)$ Ⓒ $(a\neq 8)\&(b=18)$ Ⓓ كل الإجابات السابقة خاطئة

⑥ بفرض جملة المعادلات الخطية التالية: $\begin{matrix} x & - & 3y & - & 2z & = & 8 \\ -2x & + & 7y & + & 3z & = & -19 \\ x & - & y & + & \lambda z & = & 3 \end{matrix}$ تقبل حل وحيد من الشكل $(x,y,1)$ فعندئذٍ قيمة λ تساوي:

Ⓐ $\lambda=-3$ Ⓑ $\lambda=-5$ Ⓒ $\lambda=-4$ Ⓓ كل الإجابات السابقة خاطئة

يتبع على الصفحة الثانية في الخلف

⑦ إذا علمت أن $\lim_{x\to 0}\left(\frac{x^2+2ln(cosx)}{x^4}\right) = -\frac{1}{a}$ فعندئذٍ قيمة a:

Ⓐ $a=-6$ Ⓑ $a=1$ Ⓒ $a=3$ Ⓓ كل الإجابات السابقة خاطئة

---

⑧ يعطى المشتق الأول للتابع $y = arctan\left(\frac{1+cosx}{1-cosx}\right)$ بالصيغة:

Ⓐ $y' = -\frac{sinx}{1+cos^2x}$ Ⓑ $y' = -\frac{2sinx}{1+cos^2x}$ Ⓒ $y' = -\frac{2}{1+cos^2x}$ Ⓓ كل الإجابات السابقة خاطئة

---

⑨ عند تكامل $I = \int \frac{x\cdot arctanx\cdot dx}{\sqrt{1+x^2}}$ بالتجزئة يعطى التكامل بالصيغة $I = \sqrt{1+x^2}\cdot arctanx - h(x) + C$ حيث $h(x)$ هو:

Ⓐ $h(x) = cosh^{-1}x$ Ⓑ $h(x) = sinh^{-1}x$ Ⓒ $h(x) = tanh^{-1}x$ Ⓓ كل الإجابات السابقة خاطئة

---

⑩ يعطى التكامل $I = \int \sqrt{\frac{arcsinx}{1-x^2}}\,dx$ بالصيغة $I = \lambda\cdot arcsinx\sqrt{arcsinx} + C$:

Ⓐ $\lambda = \frac{1}{3}$ Ⓑ $\lambda = \frac{3}{2}$ Ⓒ $\lambda = \frac{2}{3}$ Ⓓ كل الإجابات السابقة خاطئة

---

⑪ بفرض $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{1-x^2}$ فإن الحد العام u_n وفق متسلسلة ماك لوران في منشور هذا التابع هو:

Ⓐ $u_n = x^{4n+1}$ Ⓑ $u_n = x^{4n+\frac{1}{2}}$ Ⓒ $u_n = x^{2n+2}$ Ⓓ كل الإجابات السابقة خاطئة

---

⑫ بفرض $f(x) = \frac{sinh(2x)}{x}$ فإن الحدود الأربعة الأولى والحد العام u_n وفق متسلسلة ماك لوران هو:

Ⓐ $f(x) = 2 + \frac{8x^2}{3!} + \frac{32x^4}{5!} + \frac{128x^6}{7!} + \cdots + \frac{(2x)^{2n}}{(2n+1)!} + \cdots$ Ⓒ $f(x) = 2 - \frac{8x^2}{3!} + \frac{32x^4}{5!} - \frac{128x^6}{7!} + \cdots + \frac{(-1)^n(2x)^{2n}}{(2n+1)!} + \cdots$

Ⓑ $f(x) = 2 - \frac{8x^2}{3!} + \frac{32x^4}{5!} - \frac{128x^6}{7!} + \cdots - \frac{(2x)^{2n}}{(2n+1)!} + \cdots$ Ⓓ كل الإجابات السابقة خاطئة

---

⑬ القيمة العددية للمشتق الأول للتابع المعطى ضمنياً بالعلاقة $y^2 = x + ln\left(\frac{y}{x}\right)$ عند النقطة $(1,1)$ هي:

Ⓐ $y'(1,1) = 0$ Ⓑ $y'(1,1) = -1$ Ⓒ $y'(1,1) = 2$ Ⓓ كل الإجابات السابقة خاطئة

---

⑭ بفرض $f(x) = sin(1+e^x)$ فإذا علمت أن $e^{2x}f(x) + f'(x) - f''(x) = \alpha e^{2x}sin(1+e^x)$ فعندئذٍ قيمة α تساوي:

Ⓐ $\alpha = 2$ Ⓑ $\alpha = -2$ Ⓒ $\alpha = -1$ Ⓓ كل الإجابات السابقة خاطئة

(انتهت الأسئلة)