

س١: اختر الإجابة الصحيحة

١. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2-1}{x^2+2x+1}$ هي

- (أ) غير موجودة (ب) ∞ (ج) $-\infty$ (د) -2

٢. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x \cdot \cos 2x}{2x}$ هي

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

٣. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(x^2-1)(2x+3)^2}{1-3x+x^2-4x^3}$ هي

- (أ) $-\infty$ (ب) 1 (ج) -1 (د) ∞

٤. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x^3-3x+2}}{x-1}$ هي

- (أ) $\sqrt{3}$ (ب) غير موجودة (ج) $-\infty$ (د) ∞

٥. إحدى قيم الدالة $f(x) = \frac{\cos x}{x^2+1}$ على الفترة $(0, \frac{\pi}{2})$ هي

- (أ) $\frac{171}{717}$ (ب) 0 (ج) $\frac{2}{\sqrt{2}}$ (د) 1

٦. الدالة $f(x) = \begin{cases} \frac{|x|-2}{x-2}, & x < 2 \\ \frac{x}{(x-1)(x-3)}, & x \geq 2 \end{cases}$ متصلة وغير قابلة للاشتقاق عند النقطة:

- (أ) 0 (ب) 1 (ج) 2 (د) 3

س٢: احسب النهايات التالية

(أ) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 + \cos x}{\sin^2 x}$ (ب) $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x^2 + x - 1} - \sqrt{x^2 - 2}$ (ج) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{\sin 7x}$

(د) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{(1-x)(1-x^3)}}{1-x^2}$ (هـ) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{(x^2-4)\sin(x-2)}{(2-x)^2}$

س٣: بين فيما إذا كانت الدالة

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-5x+4}{x^2-2x-8}, & x < 4 \\ \frac{1}{2}, & x = 4 \\ \frac{x^2-6x+8}{x^2-4x}, & x > 4 \end{cases}$$

متصلة عند 4 أم لا؟

س٤: استخدم تعريف الاشتقاق لإيجاد مشتقة الدالة $f(x) = \frac{3+x}{2-x}$.