King Abdul Aziz University
Faculty of Sciences
Mathematics Department

Fall 2014 Final Exam
Calculus I- Math 110
Allowed Time: 2 hours

لا يُسمح باستخدام الالة الحاسبة الإلكترونية ولا التي بالجوال

C

Name:	ID:

تعليمات هامة:

تستطيع – بمشيئة الله – تحقيق أفضل نتيجة من خلال إتباع التعليمات الآتية:

- **يجب أن يكون نموذج الإجابة الذي أمامك هو C**
- **التأكد من أن عدد أسئلة الاختيار 40 سؤالاً.**
- **كتابة البيانات وتظليل الرقم الجامعي بطريقة صحيحة.**
- **احرص ما أمكن على التسلسل في الإجابة ، اجابة السؤال الأول ثم الثاني وهكذا.**
- **التأكد من اجابتك قبل تظليلها.**
- **ركز على رقم السؤال الذي ستظلل اجابته و الحرف الذي يحمل الإجابة الصحيحة ، وتظليل اجابة واحدة فقط.**
- **تظليل جميع الإجابات في نموذج الاجابة بشكل واضح وكامل.**

Q.1	If $y = x^{x^2}$, then $y' =$						
(A)	$x\left[1+3\ln x\right]$	(B)	$x^{x^2+1}\left[1+\ln x\right]$	(C)	$x^{x^2}\left[1+2\ln x\right]$	(D)	$x^{x^2+1}\left[1+2\ln x\right]$

Q.2	The vertical asymptote of $f(x)=\dfrac{1+x}{2x+1}$ is						
(A)	$y=-\dfrac{1}{2}$	(B)	$x=\dfrac{1}{2}$	(C)	$x=-\dfrac{1}{2}$	(D)	$y=\dfrac{1}{2}$

Q.3	The range of the function $f(x)=5+3^x$ is						
(A)	$(5,\infty)$	(B)	$(-\infty,-5)$	(C)	$(-\infty,5)$	(D)	$(-5,\infty)$

Q.4	If $y=5^{\tan x}-\ln(e^{-2x^3})$, then $y' =$		
(A)	$-5^{\tan x}\sec^2 x\ln 5+6x^2$	(B)	$-5^{\tan x}\sec^2 x-6x^2$
(C)	$5^{\tan x}\sec^2 x\ln 5-6x^2$	(D)	$5^{\tan x}\sec^2 x\ln 5+6x^2$

Q.5	If $y=\cos^{-1}\left(e^{x^3}\right)$, then $y' =$						
(A)	$-\dfrac{3x^2e^{x^3}}{\sqrt{1-e^{2x^3}}}$	(B)	$-\dfrac{3x^2e^{x^3}}{\sqrt{1-e^{x^6}}}$	(C)	$\dfrac{3x^2e^{x^3}}{\sqrt{1-e^{x^6}}}$	(D)	$\dfrac{3x^2e^{x^3}}{\sqrt{1-e^{2x^3}}}$

Q.6	$(\sin x+\cos x)^2 =$						
(A)	$1-\sin 2x$	(B)	$1-\cos 2x$	(C)	$1+\cos 2x$	(D)	$1+\sin 2x$

Q.7	If $y=\ln\dfrac{x-4}{x-5}$, then $y' =$						
(A)	$\dfrac{9}{(x-5)(x-4)}$	(B)	$-\dfrac{9}{(x-5)(x-4)}$	(C)	$-\dfrac{1}{(x-5)(x-4)}$	(D)	$\dfrac{1}{(x-5)(x-4)}$

Q.8	The absolute maximum value of $f(x)=12x-3x^2+1$ in $[0,3]$ is						
(A)	10	(B)	14	(C)	11	(D)	13

Q.9	The absolute minimum value of $f(x)=12x-3x^2+1$ in $[0,3]$ is						
(A)	-1	(B)	1	(C)	-2	(D)	2

Q.10	$\lim_{x\to 6}\frac{25-x^2}{x-5}=$						
(A)	**Does not exist**	**(B)**	10	**(C)**	0	**(D)**	-10

Q.11	**The domain of** $f\circ g$ **, where** $f(x)=x^2+3$ **and** $g(x)=\sqrt{x+3}$ **is**						
(A)	$(-3,\infty)$	**(B)**	$[-3,\infty)$	**(C)**	$(-\infty,-3]$	**(D)**	$\mathbb{R}$

Q.12	**The values in** $(0,2)$ **which makes** $f(x)=x^3-3x^2+2x+5$ **satisfied Rolle's Theorem on** $[0,2]$ **are**						
(A)	$-1\pm\frac{\sqrt{3}}{3}$	**(B)**	$1\pm\frac{4\sqrt{3}}{6}$	**(C)**	$1\pm\frac{\sqrt{3}}{3}$	**(D)**	$1\pm\frac{\sqrt{3}}{6}$

Q.13	**If** $y=\log_7(x^3-e^x)$**, then** $y'=$						
(A)	$\frac{3x^2+e^x}{(x^3-e^x)\ln 7}$	**(B)**	$\frac{3x^2-e^x}{(x^3-e^x)\ln 7}$	**(C)**	$\frac{3x^2-e^x}{x^3-e^x}$	**(D)**	$\frac{1}{(x^3-e^x)\ln 7}$

Q.14	**If** $x=\sin^{-1}\left(\frac{5}{6}\right),\ 0\le x\le\frac{\pi}{2}$**, then** $\tan x=$						
(A)	$\frac{6}{\sqrt{11}}$	**(B)**	$\frac{5}{\sqrt{11}}$	**(C)**	$\frac{\sqrt{11}}{6}$	**(D)**	$\frac{\sqrt{11}}{5}$

Q.15	**If** $y=\cot^{-1}\left(\frac{x-1}{2}\right)$**, then** $y'=$						
(A)	$\frac{2}{x^2+2x+5}$	**(B)**	$-\frac{2}{x^2+2x+5}$	**(C)**	$-\frac{2}{x^2-2x+5}$	**(D)**	$\frac{2}{x^2-2x+5}$

Q.16	$\lim_{x\to\infty}\left(\sqrt{16x^2+x}-4x\right)=$						
(A)	$\frac{1}{8}$	**(B)**	∞	**(C)**	0	**(D)**	$-\frac{1}{8}$

Q.17	**The function** $f(x)=\log_5(7-x)$ **is continuous on**						
(A)	$(-\infty,-7)$	**(B)**	$(7,\infty)$	**(C)**	$(-7,\infty)$	**(D)**	$(-\infty,7)$

Q.18	$\frac{2\pi}{3}$ rad $=$						
(A)	120^0	**(B)**	150^0	**(C)**	270^0	**(D)**	210^0

Q.19	**If** $y=\sqrt{(x^2+2\sin x)^3}$ **, then** $y'=$		
(A)	$3(x+\cos x)\sqrt{x^2+2\sin x}$	**(B)**	$3(x-\cos x)\sqrt{x^2-2\sin x}$
(C)	$3(x+\cos x)\sqrt{x^2-2\sin x}$	**(D)**	$3(x-\cos x)\sqrt{x^2+2\sin x}$

Q.20	**If** $y=\frac{1}{3x^3}-2\sqrt{x}-5$**, then** $y'=$						
(A)	$-\frac{1}{x^4}-\frac{1}{\sqrt{x}}$	**(B)**	$-\frac{1}{x^2}-\frac{1}{\sqrt{x}}$	**(C)**	$\frac{1}{x^4}-\frac{1}{2\sqrt{x}}$	**(D)**	$\frac{1}{x^4}-\frac{1}{\sqrt{x}}$

Q.21	**If** $f(x)=2+\log_3 x$ **, then** $f^{-1}(x)=$						
(A)	3^{x+2}	**(B)**	3^{x-2}	**(C)**	2^{x-3}	**(D)**	2^{x+3}

Q.22	**If** $f(x)=4x^2$ **, then** $\frac{f(x+h)-f(x)}{h}=$						
(A)	$8x+4h$	**(B)**	$4x+h$	**(C)**	$8x$	**(D)**	$8x+h^2$

Q.23	**If** $y=(x-3)^{-1}$**, then** $y^{(n)}=$		Hint $(n!=n(n-1)\cdots 3\cdot 2\cdot 1)$
(A)	$(-1)^n n!(x-3)^{-(n+1)}$	**(B)**	$-n!(x-3)^{-(n+1)}$
(C)	$(-1)^n n(x-3)^{-(n+1)}$	**(D)**	$(-1)^n n!(x-3)^{-n+1}$

Q.24	**The critical numbers of the function** $f(x)=x^3+3x^2-1$ **are**						
(A)	$0,2$	**(B)**	$-2,0$	**(C)**	$-1,0$	**(D)**	$0,1$

Q.25	**The function** $f(x)=x^3+3x^2-1$ **is increasing on**						
(A)	$(-\infty,-2)\cup(0,\infty)$	**(B)**	$(-\infty,0)\cup(2,\infty)$	**(C)**	$(-\infty,-1)\cup(0,\infty)$	**(D)**	$(-\infty,0)\cup(1,\infty)$

Q.26	**The function** $f(x)=x^3+3x^2-1$ **is decreasing on**						
(A)	$(-2,0)$	**(B)**	$(0,2)$	**(C)**	$(-1,0)$	**(D)**	$(0,1)$

Q.27	**The function** $f(x)=x^3+3x^2-1$ **has a relative maximum point at**						
(A)	$(-2,3)$	**(B)**	$(0,-1)$	**(C)**	$(1,3)$	**(D)**	$(2,19)$

Q.28	The function $f(x)=x^3+3x^2-1$ has a relative minimum point at						
(A)	$(-2,3)$	(B)	$(0,-1)$	(C)	$(1,3)$	(D)	$(2,19)$

Q.29	The graph of $f(x)=x^3+3x^2-1$ is concave upward on						
(A)	$(-1,\infty)$	(B)	$(1,\infty)$	(C)	$(-\frac{1}{2},\infty)$	(D)	$(\frac{1}{2},\infty)$

Q.30	The graph of $f(x)=x^3+3x^2-1$ is concave downward on						
(A)	$(-\infty,\frac{1}{2})$	(B)	$(-\infty,-\frac{1}{2})$	(C)	$(-\infty,-1)$	(D)	$(-\infty,1)$

Q.31	The function $f(x)=x^3+3x^2-1$ has an inflection point at						
(A)	$(\frac{1}{2},-\frac{1}{8})$	(B)	$(-\frac{1}{2},-\frac{3}{8})$	(C)	$(1,3)$	(D)	$(-1,1)$

Q.32	$\lim_{x\to 1^-}\frac{\lvert x-1\rvert}{x^2-5x+4}=$						
(A)	$\frac{1}{3}$	(B)	$-\frac{1}{3}$	(C)	-1	(D)	1

Q.33	If $y^2-\sec x=xy+1$, then $y'=$						
(A)	$\frac{\sec x\tan x-y}{2y+x}$	(B)	$\frac{y+\sec x\tan x}{2y-x}$	(C)	$\frac{y+\sec x\tan x}{x+2y}$	(D)	$\frac{\sec x\tan x-y}{x-2y}$

Q.34	$\lim_{x\to 0}\frac{\cos(2x)-1}{7x^2}=$						
(A)	$\frac{2}{7}$	(B)	$\frac{1}{7}$	(C)	$-\frac{1}{7}$	(D)	$-\frac{2}{7}$

Q.35	If $y=(2x^3-\sec x)^5$, then $y'=$		
(A)	$5(2x^3-\sec x)^4$	(B)	$5(2x^3-\sec x)^4(6x^2-\sec x\tan x)$
(C)	$5(2x^3-\sec x)^4(6x^2+\sec x\tan x)$	(D)	$5(2x^3-\sec x)^6(6x^2-\sec x\tan x)$

Q.36	The equation of the line which passes through the point $(4,1)$ and parallel to the line $4y+2x+3=0$ is						
(A)	$2y+x-7=0$	(B)	$2y+x-5=0$	(C)	$2y+x-6=0$	(D)	$2y+x-9=0$

Q.37	If $f(x)=\csc x\cot x$, then $y'=$		
(A)	$-\csc x(-1+2\cot^2 x)$	(B)	$-\csc x(1-2\cot^2 x)$
(C)	$\csc x(1+2\cot^2 x)$	(D)	$-\csc x(1+2\cot^2 x)$

Q.38	If $y=\sin^7(\cos x^3)$, then $y'=$		
(A)	$y=-21x^2\sin^6(\cos x^3)$	(B)	$y=-21x^2\sin^6(\cos x^3)\cos(\cos x^3)\sin(x^3)$
(C)	$y=-7\sin^6(\cos x^3)\cdot\sin(x^3)$	(D)	$y=21x^2\sin^6(\cos x^3)\cdot\sin(x^3)$

Q.39	If $y=6\cos t$, and $x=2\sin t$, then find $\frac{dy}{dx}$ at $t=\frac{\pi}{3}$. Hint $\left(\frac{dy}{dx}=\frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}}\right)$.						
(A)	$-\frac{3}{\sqrt{3}}$	(B)	$3\sqrt{3}$	(C)	$-3\sqrt{3}$	(D)	$\frac{3}{\sqrt{3}}$

Q.40	The tangent line equation to the curve $f(x)=\frac{x+3}{x-2}$ at the point $(2,-6)$ is						
(A)	$y+7x-27=0$	(B)	$y-x+9=0$	(C)	$y+7x-8=0$	(D)	$y-7x-8=0$