١. $f(x)=\frac{x^2+1}{x-1}$ فإن $g(x)=f(\sin x)$ اشتقاقي على:

A	R	B	$R/\{1\}$	C	$R/\{k\}$	D	$R\setminus\left\{\frac{\pi}{2}+2\pi k\right\}$

٢. إنّ مجموعة اشتقاق $f(x)=\frac{1}{\cos^2(3^x)}$

A	$R/\left\{\frac{\pi}{2}+2\pi^k\right\}$	B	$R/\left\{\frac{\pi}{3}k\right\}$	C	$R/\{0\}$	D	$R/\left\{\frac{\pi}{6}+\frac{2\pi}{3}k\right\}$

٣. إشارة $f(x)=x-2\sqrt{x-1}$ على $[1,+\infty[$

A	موجبة	B	سالبة	C	x | 0 2 t $f(x)$ | - 0 +	D	x | 0 2 t $f(x)$ | + 0 -

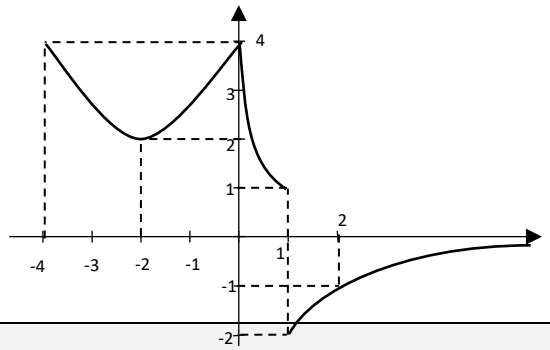
٤. التابع الذي يقبل نصفي مماسين مختلفين في نقطة منه $x=0$

A	$x\sqrt{x}$	B	$x\|x\|$	C	$\frac{x^2+\|x\|}{x^2+1}$	D	$x\|x-1\|$

٥. المماسات ل C والتي ميلها ٤ بحيث : $f(x)=\frac{x^2-3x+1}{x+1}$

A	لا يوجد مماسات ميلها ٤	B	مماس وحيد	C	مماسان	D	ثلاثة مماسات

f خطه البياني كما هو مبين بالشكل
معرف على $[-4,+\infty[$



٦. إن نهاية f عند $+\infty$

A	-2	B	$+\infty$	C	$-\infty$	D	0

٧. حلول المتراجحة $f'(x)\geq 0$

A	$\theta=-\frac{\pi}{18}$	B	$\theta=-\frac{\pi}{6}$	C	$\theta=\frac{\pi}{6}$	D	$\theta=\frac{\pi}{2}$

٨. $f([-4,1])$

A	$[2,4]$	B	$[2.4]$	C	$[-2,0]$	D	$[1,4]$

٩. معادلة المقارب الأفقي :

A	$y=2$	B	$y=1$	C	$y=0$	D	$x=0$

١٠. معادلة المماس الأفقي

A	$x = 0$	B	$y = 1$	C	$y = 2$	D	$\boldsymbol{y = 0}$

١١. عدد الحلول $\boldsymbol{f(x) = 3}$

A	حلان	B	ثلاث حلول	C	٤ حلول	D	حل وحيد

١٢. $\boldsymbol{\lim_{x \to -2} \frac{1}{f(x)-2}}$

A	-2	B	0	C	$+\infty$	D	$-\infty$

١٣. g مقصور $\boldsymbol{f}$ على [-2,1] فإن عدد القيم المحلية ل g هي :

A	4	B	2	C	1	D	**3**

١٤. مجوعة تعريف $\boldsymbol{h(x) = \sqrt{f(x)}}$

A	R	B	$]1, +\infty[$	C	$[1, +\infty]$	D	$\boldsymbol{[-4, 1]}$

١٥. مجموعة تعريف $\boldsymbol{g(x) = \frac{1}{f(x)}}$ هي

A		B	$[-4, +\infty[/[0]$	C	$[-4, +\infty[/[1]$	D	$\boldsymbol{[-4, +\infty[}$

١٦. $\boldsymbol{]-\infty, 0[}$ $\boldsymbol{f(x) = \frac{3x^2+\cos x}{x^2+1}}$ فإن :

A	$\boldsymbol{\frac{3x^2+1}{x^2+1} \leq f(x) \leq \frac{3x^2-1}{x^2+1}}$	B	$\boldsymbol{\frac{3x^2-1}{x^2+1} \leq f(x) \leq \frac{3x^2}{x^2+1}}$	C	$\boldsymbol{\frac{x}{x^2+1} \leq f(x) \leq \frac{x-1}{x^2+1}}$	D	$\boldsymbol{\frac{3x^2-1}{x^2+1} \leq f(x) \leq \frac{3x^2+1}{x^2+1}}$

١٧. المعادلة $\boldsymbol{f(x) = x - \cos x}$ لها حل وحيد في

A	$]-\pi, -\frac{\pi}{2}[$	B	$]-\frac{\pi}{2}, 0[$	C	$]-1, 0[$	D	$\boldsymbol{]0, \frac{\pi}{2}[}$

١٨. $\boldsymbol{D = R}$ $\boldsymbol{f(x) = x - \sqrt{x^2+1}}$ فإن قيمة

A	$f(R) =]-1, 1[$	B	$f(R) =]-\infty, 0[$	C	$f(R) =]-\infty, +\infty[$	D	$\boldsymbol{f(R) =]0, +\infty[}$

١٩. $\boldsymbol{f(x) = x^3 + 1}$ مقابله العكسي

A	$f^{-1}(x) = x - 1$	B	$f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x+1}$	C	$f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x-1}$	D	$\boldsymbol{f^{-1}(x) = \sqrt{x-1}}$

٢٠. $\boldsymbol{\lim_{x \to +\infty} [\left(\frac{x+1}{x+\cos x}\right)^{\frac{7}{2}} - \left(\frac{3x+E(x)}{x+1}\right)^{\frac{3}{2}}}$

A	-8	B	-65	C	-7	D	$\boldsymbol{1 - 3\sqrt{3}}$

٢١. $f(x)=x+2+\frac{4x}{\sqrt{x^2+1}}$ معادلة مقارب المائل عند $-\infty$							
A	$y=x+2$	B	$y=x-2$	C	$y=x+6$	D	$y=x-1$
٢٢. $h(x)=f(x)+f(\frac{1}{x})$ $\begin{cases} f'(x)=\frac{1}{1+x^2} \\ f(0)=0 \end{cases}$							
A	$h(0)=0$	B	$h(x)=0$	C	$h'(x)=1$	D	$h(x)=2f(1)$ ثابت h
٢٣. فرض $f'(x)=\frac{2x^2+1}{x-4}$ فإن مشتق $g(x)=f(cosx)$							
A	$g'(x)=-sinx\frac{2cos^2x+1}{cos^2x-4}$	B	$g'(x)=-sinx$	C	$g'(x)=\frac{2sin^2x+1}{sinx-4}$	D	$g'(x)=\frac{2cos^2x+1}{cos^2x-4}$
٢٤. $f(x)=4a\sqrt{x+3}+\frac{b}{x}$ أوجد قيمة شولا بحيث المماس ل c في النقطة $A(1,2)$ ميله 8+							
A	$a=1,b=2$	B	$a=2,b=1$	C	$a=6,b=8$	D	$a=1,b=-6$
٢٥. بفرض $f(x)=\sqrt{x^2+1}.f'(x)$ فإن							
A	$f'(x)+f''(x)=0$	B	$f'(x).x+f''(x).(x^2+1)=f(x)$	C	$f'(x).x+f''(x).x^2=1$		
٢٦. $f(x)=\sqrt{1-cosx}$ معرف على R							
A	التابع اشتقاقي على R ودوري ودوره $\frac{\pi}{2}$	B	التابع دوري ودوره π ومقصوره على هو $[\pi,2\pi]$ $g(x)=2sinx$	C	التابع فردي وليس دوري ومعرف على [-1,1]	D	التابع دوري ودوره 2π ومقصوره على هو $[\pi,2\pi]$ $g(x)=-\sqrt{2}sin\frac{x}{2}$

أولاً: أجب عن الأسئلة الآتية: ($30°$ درجة لكل سؤال)

السؤال الأول: الجدول المجاور هو جدول تغيرات التابع f المعرّف على $\mathbb{R}$:

x	$-\infty$		-2		2		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	0	↗	3	↘	0	↗	2

1) عيّن القيم الحدّية للتابع f .

2) هل يقبل التابع f مقارب مائل ؟ برر إجابتك.

3) احسب $\lim\limits_{x\to+\infty} f(f(x))$.

4) ما عدد حلول المعادلة $f(x)=0$.

السؤال الثاني: أثبت أن التابع $f(x)=x\sqrt{x}$ اشتقاقي على مجموعة تعريفه ، ثم احسب $f'(x)$.

السؤال الثالث: عيّن التابع المشتق للتابع $f(x)=x^2\cos\left(\frac{1}{x}\right)$ ثم اكتب معادلة المماس للخط C في النقطة التي فاصلتها $\frac{2}{\pi}$.

السؤال الرابع: احسب نهاية التابع $f(x)=\frac{2x+\sin x}{3x+5}$ عند $+\infty$.

ثانياً: حل المسألتين الآتيتين: ($90°$ درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$ بالعلاقة $f(x)=\sqrt{x^2-2x+2}$ والمطلوب:

1) ادرس تغيرات f ونظّم جدولاً بها ، حدد القيمة الحدية للتابع f .

2) عيّن العددين الحقيقيين a و b بحيث $a=\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{f(x)}{x}$ و $b=\lim\limits_{x\to-\infty}(f(x)-ax)$.

3) أثبت أن C يقبل مقارباً مائلاً اكتب معادلته وادرس وضعه النسبي.

4) لتكن المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرفة بالعلاقة التدريجية $u_{n+1}=f(u_n)$ و $u_0=4$ والمطلوب:

a) أثبت بالتدريج أن $1\leq u_{n+1}<u_n$ أياً كان العدد الطبيعي n .

b) استنتج أن المتتالية u_n متقاربة واحسب نهايتها.

المسألة الثانية: ليكن C الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}\setminus\{3\}$ بالعلاقة $f(x)=\frac{x^2-5x+7}{x-3}$ والمطلوب:

1) ادرس تغيرات f ونظّم جدولاً بها ، حدد القيم الحدية للتابع f .

2) عيّن الأعداد الحقيقية a و b و c التي تحقق $f(x)=ax+b+\frac{c}{x-3}$.

3) أثبت أن C يقبل مقارباً مائلاً اكتب معادلته وادرس وضعه النسبي.

4) ارسم ما وجدته من مقاربات C ثم ارسم C .

5) ناقش تبعاً لقيم الوسيط m عدد حلول المعادلة $x^2-(m+5)x+3m+7=0$.

FUTURE GATE بوابة المستقبل