السؤال الأول:

أولا :أوجد التكاملات الأتية :

a) $\int \left(2x + x\sqrt{x} - \frac{1}{x^2} + \sqrt{2}\right) dx =$

b) $\int e^{\frac{1}{3}-2lnx}\, dx =$

c) $\int \frac{\cos x \ - \ x \sin x}{x \cos x}\, dx =$

$d) \int \left(\frac{x^2 \ + 5x - 6}{x - 1}\right) dx$

$e) \int \frac{sinxcosx}{1 - sin^2 x}\, dx$

$f) \int \frac{3x - 6}{x^2 - 4x + 1}\, dx$

$\boldsymbol{g)} \int (\sqrt{\mathbf{2}}\boldsymbol{secx} + \mathbf{4})(\sqrt{\mathbf{2}}\boldsymbol{secx} - \mathbf{4})\, \boldsymbol{dx}$

$h) \int \frac{4}{x} \sqrt[3]{5x^3 - x^4}\, dx$

$k) \int 3 sec\, x tan\, x + \frac{6}{5} \sqrt[5]{x} dx$

$n) \int \left(\frac{\pi}{3} sin \frac{\pi}{3} x + tan^2\, x\right) dx$

1) $\int \left(\frac{1 - cos^2\, x}{cos\, x}\right) dx$

2) $\int$

3) $\int \frac{x-2}{x^2-4x+1}\, dx$

4) $\int (10 + tan\, x)\, dx$

1) اوجدي المشتقة العكسية للدالة : $f(x) = \frac{3}{x^5} + \pi - 7x^4 + 5\sqrt{x}$

2) إذا كانت كلا من الدالتين $G(x)$ ، $F(x)$ مشتقة عكسية للدالة $f(x)$ حيث :

$$F(x) = \frac{x^3-1}{x^2}، \quad G(x) = x - x^{-2} + 7$$

اوجدي قيمة الثابت C الذي تختلف به الدالتان$F(x)$ ، $G(x)$

3) إذا كانت $f(x) = \ln ex + \pi e^{\pi x}$

اثبت أن : $F(x) = x \ln x + e^{\pi x}$ هي مشتقة عكسية للدالة $f(x)$ حيث : $x>0$.

4) إذا كانت $F(x) = xe^{\sin x} + e$

a) هل $F(x)$ مشتقة عكسية للدالة : $f(x) = e^{\sin x}(1 + x \cos x)$ ؟ علل إجابتك ؟

b) أوجد

$$\int (e^{\sin x} + x e^{\sin x} \cos x)\, dx$$

c) أوجد :

$$\int \frac{f(x)}{F(x)-e} dx =$$

5) اوجدي المشتقة العكسية للدالة :

$$\mathbf{f(x) = \frac{sinx}{cscx}}$$

6) إذا كانت كلا من الدالتين $G(x)$ ، $F(x)$ مشتقة عكسية للدالة $f(x)$ حيث :

$$\boldsymbol{F(x) = tan2x + 2x - 3 \quad ،G(x) = sec2\,x + e^{Ln\,2x}}$$

اوجدي قيمة الثابت C الذي تختلف به الدالتان $G(x)$ ، $F(x)$

7) اوجد $\frac{dy}{dx}$: $y = e^{lnx^5} + ln\big(ln(sinx)\big) - e^{5cos2x}$

8) يتكلف طباعة 25 نسخة من إحدى الأوراق 200 درهم ، ولطباعة x نسخة تعطى التكلفة الحدية بالعلاقة :

$\frac{dc}{dx} = tan\,2x \frac{e^{sec\,2x}}{cos\,2x}$ اوجد دالة التكلفة AED

9) يتكلف طباعة 25 نسخة من إحدىالأوراق 80 درهم ، ولطباعة x نسخة تعطى التكلفة الحدية بالعلاقة :

$\frac{dc}{dx} = \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}$ AED اوجد دالة التكلفة c ثم اوجدي التكلفة الكلية لطباعة 100 نسخة .

السؤال الثاني :

أولا : إذا كانت $f(x) = e^{-x}\ln(x)$ حيث x>0 أوجد $\int f''(x)\mathrm{d}x$

ثانيا : أوجد معادلة الدالة $y = f(x)$ حيث $\frac{d^2y}{dx^2} = 6x$ والمماس المرسوم لمنحنى الدالة $f(x)$ عند $(0,1)$ افقيا .

ثالثا :إذا كانت

$$f(x) = \frac{d}{dx}(e^x)\ , g(x) = \frac{d}{dx}(x\sin x)$$

احسب التكامل الآتي :

$$\int (f(x) - g(x) - 4)dx$$

السؤال الثالث : 1) اذا كان $\int_4^2 \mathrm{f(x)}\,\mathrm{dx} = 6$ ، $\int_{-1}^{2}(3f(x) - 4)dx = 9$

اوجدي

1) $\int_{-1}^{2} f(x)\,dx$

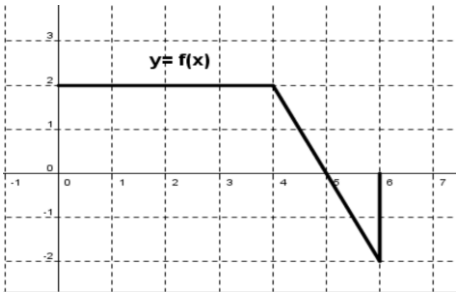
2) $\int_{-1}^{4} f(x)\,dx$

3) اذا كانت $f(x) \geq 7$ ، اوجدي الحد الادنى للتكامل $\int_1^4 f(x)\,dx$

السؤال الرابع:

1) اعتمادا على هندسة الشكل أوجدي

$$\int_0^6 f(x)dx = \cdots \ldots\ldots\ldots\ldots$$



2) إذا كانت $f(x) \geq 6$ على [1,3] أوجد أصغر قيمة للتكامل $\int_1^3 (2f(x) - 4)$

3) أوجد قيمة K التي تجعل : $\int_a^x f(t)dt + K = \int_b^x f(t)dt$ حيث $f(x) = \frac{1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ ، $a = 1\ , b = 4$

4) إذا كان $f(x)=\int_{\sin x}^{\cos x}\sqrt{1-t^2}$ فإثبت أن $f'(x)=-1$: $0\le x\le\frac{\pi}{2}$

5) إذا كانت $F(x)$ دالة متصلة وكان $\int_1^3 F(x)dx=5$ ، $F(3)=2$

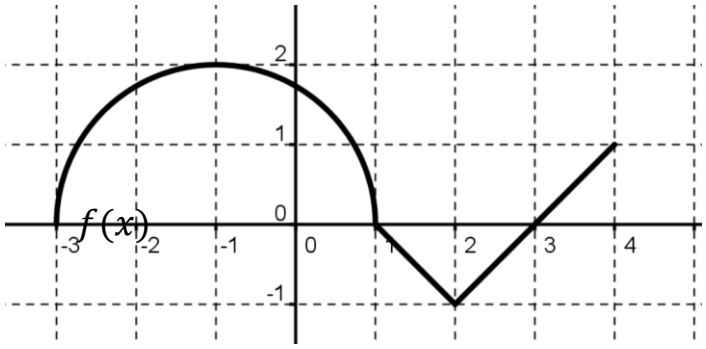
وكان $g(x)=x^2\int_1^x F(t)dt$ أوجد $g'(3)$.

السؤال الخامس:

1) الشكل المجاور يمثل بيان الدالة $f(x)$ على الفترة [-3,4] وهو يتكون من نصف دائرة وقطعتين مستقيمتين فإذا كانت

$$g(x)=\int_{-3}^{x} f(t)\,dt$$

استخدم الرسم البياني للإجابة عن الأسئلة التالية .



a) أوجد $g(-1)$

b) أوجد $g'(-1)$

c) أوجد $g''(-1)$

d) القيمة المتوسطة للدالة $f(x)$ على الفترة $[-3,4]$

e) بين أن قيمة $\int_{-3}^{4} f(x)\,dx$ تقع بين 14 ، 7-

السؤال السادس:

1) اثبت أن : $\int_1^3\sqrt{(x+8)}dx$ يقع بين 6.6 , 6 .

2) أوجد قيمة K التي تجعل : $\int_a^x f(t)dt+K=\int_b^x f(t)dt$ حيث $f(x)=\frac{1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ ، $a=1\ \ ,b=4$

3) إذا كانت $g(x)=\begin{cases}\sqrt{x} & 0\le x\le 1\\ [x] & 1<x<2\\ |x| & 2\le x\le 6\end{cases}$ احسب قيمة التكامل $\int_0^6 g(x)dx$

السؤال السابع :

1) أوجد $\frac{dy}{dx}$ لكل من :

a) $y = \int_1^2 (1+x^2)^5 dx$	b) $y = \int_{\sin x}^{\cos x} t^2 dt$

2) إذا كان : $\int_3^0 f(x)dx = 4$ ، $\int_3^6 5f(x)dx = 15$

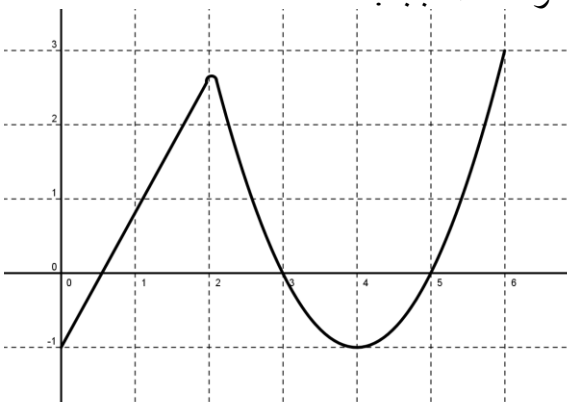
أ) أوجد : $\int_0^6 f(x)dx = \cdots \ldots \ldots \ldots \ldots$

ب) احسب القيمة المتوسطة للدالة f على الفترة [0,6] .

ت) إذا كانت $f(x)$ زوجية . أوجد المساحة المحددة بالدالة $f(x)$ ومحور السينات على الفترة [-6,6] .

السؤال الثامن :

أولا: الشكل المقابل يمثل بيان الدالة f القابلة للاشتقاق ، ودالة الموضع عند الزمن t لجسيم يتحرك على محور إحداثيات هي $S(t) = \int_0^t f(x)dx$ استخدم الرسم في الإجابة عن الأسئلة التالية موضحا السبب :



1) ما سرعة الجسيم عند t=6 ؟

2) ما موقع الجسيم عند t=1 ؟

3) على أي فترة يكون منحنى الدالة S مقعراً لأسفل ؟

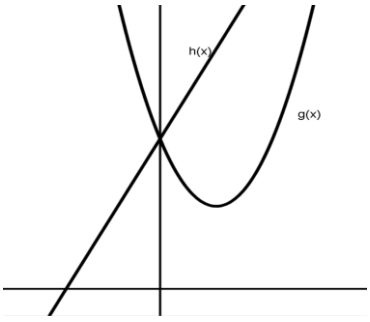
4) ما الزمن الذي عنده تأخذ S قيمتها الصغرى ؟

5) ما هي قيمة العجلة عند t=1 ؟

6) أوجد القيمة المتوسطة لدالة الإزاحة على الفترة [0,1.5]

7) يكون الجسيم على يسار نقطة الأصل خلال الفترة [3,5] . ناقش مدى صحة أو خطأ هذه العبارة

ثانيا : في الشكل المجاور والذي يمثل بيان الدالتين h(x) ، g(x) وكان $h(x) = 2x + 5$ ، $\acute{g}(x) = 2x - 3$ فأوجد g(4)



السؤال التاسع:

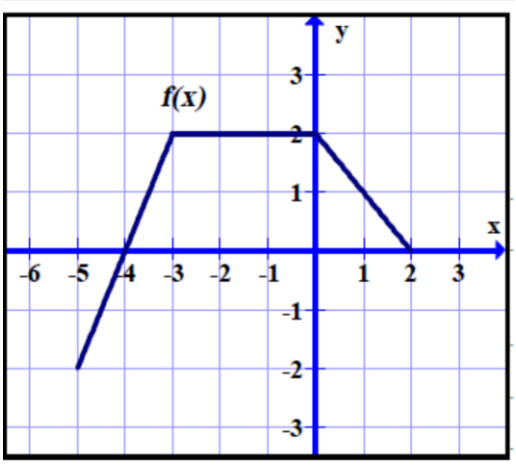
1) بين أن قيمة $\int_{\frac{-\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{2+\sin x}\,dx$ أصغر من أو يساوي $\sqrt{3}\pi$ واكبر من أو يساوى π

2) إذا كان $\int_a^x f(t)dt + k = \int_b^x f(t)dt$ أوجد قيمة k حيث a=2, b=4 ،

$$f(x) = \frac{1}{x \ln x}$$

3) إذا كانت اثبت أن : $xy' = 3x^3 + 1$

4) الشكل التالي يمثل بيان الدالة f المتصلة على [-5,2] $H(x) = \int_{-5}^{x} f(t)dt$



a) أوجد قيمة $H'(-3)$ .....

b) أوجد قيمة $H(-2)$ .....

c) أوجد كل قيم x في الفترة [-5,2] بحيث $H(x) = 0$