المادة: رياضيات
الصف: الثاني ثانوي (العلمي)
الإمتحان: امتحان نهاية الفصل الثاني
الاسم:

مدارس أكاديمية الفينيتي

اليوم: الاربعاء التاريخ: 2023.5.31
الفصل الدراسي: الثاني 2022م .2023م
الشعبة:

السؤال الأول: (100 علامات)

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي:

1) $\int \frac{\sec x}{\sin x + \cos x}\, dx$

a) $ln\,|\sin x + \cos x| + c$ b) $ln\,|\tan x + 1| + c$

c) $ln\,|\tan x| + c$ d) $ln\,|\sec x + \csc x| + c$

2) $\int_1^8 \frac{dx}{3\sqrt[3]{x^2}(1+\sqrt[3]{x})}$

a) $ln\,6$ b) $ln\,3$ c) $ln\left(\frac{3}{2}\right)$ d) $ln\,2$

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

a) $\frac{2^{2x+1}}{ln\,2}$ b) $(ln\,2)2^{2x} + c$ c) $2\,ln\,2(2^{2x+1})$ d) $\frac{2^{2x}}{ln\,2} + c$

4) $\int (x^5 + x)^3\, dx$

a) $\frac{(x^4+1)^4}{16} + c$ b) $\frac{(x^4+1)^4}{4} + c$ c) $\frac{(x^5+x)^4}{16} + c$ d) $\frac{(x^5+x)^4}{4} + c$

5) $\int \frac{4}{x^5 - x}\, dx$

a) $ln\left|\frac{x^4}{x^4-1}\right| + c$ b) $ln\left|\frac{x^4}{x^4+1}\right| + c$ c) $ln\left|\frac{x^4-1}{x^4}\right| + c$ d) $ln\left|\frac{x^4+1}{x^4}\right| + c$

AWA2EL
LEARN 2 BE

6) إذا كان ميل المماس لمنحنى العلاقة يعطى بالعلاقة $e^{x-y}$ ، ومر منحنى العلاقة بالنقطة $(1,1)$ فإن قاعدة العلاقة هي:

a) $y = x + 1$ b) $y = x + e$

c) $y = x$ d) $y = x - e$

7) $\int \sin x \; 2^{2+\log_2 \cos x} \, dx$

a) $\cos 2x + c$ b) $\sin 2x + c$ c) $-\cos 2x + c$ d) $-\sin 2x + c$

8) حل المعادلة التفاضلية $\frac{dy}{dx} = 2xy$ هو:

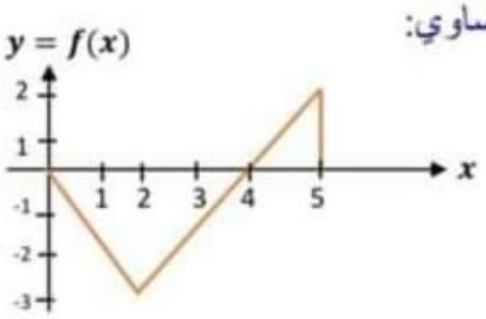
a) $y = e^{x^2+c}$ b) $y = e^{2x+c}$

c) $y = e^{x+c}$ d) $y = \ln(x + c)$

9) إذا بدأ جسم الحركة من نقطة الأصل في مسار مستقيم وكانت سرعته المتجهة تعطى بالاقتران $v(t) = K \sin t$ حيث $t$ الزمن بالثواني، $v$ سرعته المتجهة بالمتر لكل ثانية. إذا علمت أن موقع الجسم بعد $\frac{\pi}{3}$ ثانية هو $2\ m$ ، فإن قيمة الثابت $K$ تساوي:

a) $\frac{1}{2}$ b) 1 c) 2 d) 4

10) معتمداً الشكل المجاور ، فإن قيمة $\int_0^5 3 - f(x)dx$ تساوي:




a) 2 b) 12 c) 25 d) 20

11) الحجم الناتج من دوران النقطة المحصورة بين منحنى $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ ومحور $x$ في الفترة $[1, e^4]$ دورة كاملة حول محور $x$ تساوي:

a) $2\pi$ b) $4\pi$ c) $8\pi$ d) $12\pi$

12) يزداد عدد سكان مدينة حسب العلاقة $\frac{ds}{dt} = \frac{s}{4}$ حيث $s$ عدد السكان بالآلاف ، $t$ الزمن بالسنوات .وكان عددهم هذا العام 200 الف نسمة فإن عدد سكان المدينة بعد 8 أعوام بالآلاف يساوي:

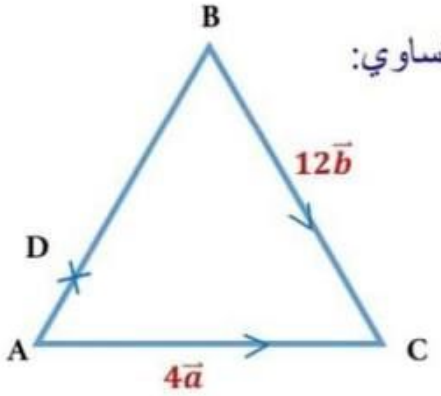
$a)\ 200\,e^2$ $b)\ 20\,e^2$ $c)\ 20\,e$ $d)\ 200\,e$

13) إذا كان متجه الوحدة باتجاه المتجه $\vec{a}$ هو $\hat{a} = \langle \frac{1}{2}, \frac{b}{2}, \frac{1}{\sqrt{2}} \rangle$ فإن قيمة الثابت $b$ تساوي:

$a)\ \pm\frac{1}{2}$ $b)\ \pm\frac{1}{4}$ $c)\ \pm\frac{\sqrt{3}}{2}$ $d)\ \pm 1$

14) الشكل المجاور يمثل المثلث $ABC$ وكان $D$ تقع على $\overline{AB}$ بحيث أن $AD:DB = 1:3$

إذا علمت أن $\overrightarrow{BC} = 12\vec{b}$ , $\overrightarrow{AC} = 4\vec{a}$ فإن $\overrightarrow{BD}$ بدلالة $\vec{a}, \vec{b}$ تساوي:




$a)\ 3\vec{a} + 9\vec{b}$ $b)\ 3\vec{b} - \vec{a}$ $c)\ 9\vec{b} - 3\vec{a}$ $d)\ 3\vec{b} + \vec{a}$

15) احداثيات تقاطع المستقيم $\vec{r} = \langle -8, 5, -3 \rangle + t\,\langle 2, 3, 1 \rangle$ مع المستوى $yz$ هي :

$a)\ (0, -7, 1)$ $b)\ (0, 17, 1)$ $c)\ (0, -3, -1)$ $d)\ (0, 17, -1)$

16) اذا كان المتجهان $\vec{v} = \langle K, 2K, -2 \rangle$, $\vec{u} = \langle 2K, 1, 2 \rangle$ متعامدين فإن قيمة الثابت $K$ :

$a)\ 1, -2$ $b)\ 1, 2$ $c)\ -1, 2$ $d)\ -1, -2$

17) يمكن كتابة معادلة متجه المستقيم المار بالنقطتين $A(3,2,1), B(7,-6,9)$ على الصورة :

$a)\ \vec{r} = \langle 1, -2, 2 \rangle + t\,\langle 3, 2, 1 \rangle$

$b)\ \vec{r} = \langle -1, 2, 2 \rangle + t\,\langle 3, 2, 1 \rangle$

$c)\ \vec{r} = \langle 3, 2, 1 \rangle + t\,\langle 1, -2, 2 \rangle$

$d)\ \vec{r} = \langle 3, 2, 1 \rangle + t\,\langle -1, 2, 2 \rangle$

18) إذا كان $\vec{a}, \vec{b}$ متجهان في الفضاء حيث $|\vec{a}| = 10 , \vec{a} \cdot \vec{b} = 30$ والزاوية المحصورة بينهما $60°$ فإن $|\vec{b}|$ يساوي:

$a)\ 3$ $b)\ 6$ $c)12$ $d)\ 18$

19) إذا كان $X \sim Geo(p)$ وكان $P(x = 2) = 0.09$ حيث $p < 0.5$ جد قيمة $E(x)$ :

$a)\ 90$ $b)\frac{10}{9}$ $c)1$ $d)\ 10$

20) إذا كان $X \sim \beta(3, p)$ وكان $P(x \geq 1) = \frac{19}{27}$ فإن التباين للتوزيع يساوي:

$a)\ \frac{2}{3}$ $b)\ \frac{2}{9}$ $c)\ 1$ $d)\ \frac{1}{3}$

21) إذا كان $X \sim \beta(n, p)$ وكان $E(x) = 4Var(x)$ جد قيمة $p$ :

$a)\ \frac{1}{4}$ $b)\ \frac{1}{5}$ $c)\ \frac{3}{4}$ $d)\ \frac{4}{5}$

22) إذا كانت $Z \sim N(0, 1)$ وكانت $P(Z > -a) = 0.65$ فإن قيمة $P(-a < Z < a)$ تساوي:

$a)\ 0.3$ $b)\ 0.7$ $c)0.35$ $d)\ 0.65$

23) إذا كانت علامات 10000 طالب تتبع توزيعاً طبيعياً ، الوسط الحسابي 80 وانحراف معياري $\sigma$ وكان عدد الطلبة الحاصلين على علامة بين 80 , 90 يساوي 4772 طالب ، فإن الانحراف المعياري $\sigma$ يساوي:

$a)\ 10$ $b)\ 2$ $c)\ 5$ $d)\ 1$

24) إذا كان $X \sim (2\sigma, \sigma^2)$ وكانت قيمة $Z = 2$ عندما $X = 24$ فإن الوسط الحسابي :

$a)\ 6$ $b)\ 36$ $c)12$ $d)\ 3$

25) إذا كانت $X \sim N(\mu, \sigma)$ فإن نسبة البيانات التي تزيد عن الوسط الحسابي بمقدار يزيد عن انحرافين معياريين يساوي:

$a)\ 95\%$ $b)\ 47.5\%$ $c)2.35\%$ $d)\ 2.5\%$

## السؤال الثاني:

**a)** جد التكاملات الآتية:

**1)** $\int \frac{12}{x^3-x^2}\,dx$ (10 علامات)

**2)** $\int e^x \sin\sqrt{e^x}\,dx$ (10 علامات)

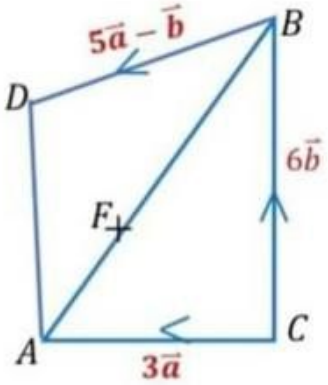
**b)** جد مساحة المنطقة المحصورة بين منحنى $f(x)=4\cos x$ والمستقيم $y=2$ في الفترة $\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$: (10 علامات)

**c)** يمثل الاقتران $p(x)$ سعر القطعة الواحدة من منتج معين حيث $x$ عدد القطع المبيعة من المنتج بالمئات، إذا كان $p'(x)=\frac{-300x}{\sqrt{(9+x^2)^3}}$ هو معدل التغير في سعر القطعة الواحدة، جد $p(x)$ ، علماً بأن سعر القطعة الواحدة **75 JD** عندما يكون عدد القطع المبيعة 400 قطعة . (10 علامات)

## السؤال الثالث :

**a)** اذا كانت $C(-4,5,-1)$ , $B(1,-5,6)$ , $A(3,-2,4)$ وكانت $F$ تقع على المستقيم المار بالنقطتين $A$ , $B$ بحيث أن $\overrightarrow{CF}$ يعامد المستقيم المار بالنقطتين $A$ , $B$ جد احداثيات $F$ : (10 علامات)

**b)** في الشكل المجاور $\overrightarrow{CB}=6\vec{b}$ , $\overrightarrow{BD}=5\vec{a}-\vec{b}$ , $\overrightarrow{CA}=3\vec{a}$ (10 علامات)
وكانت $F$ على $\overline{AB}$ حيث $AF:FB=1:2$ أثبت أن النقاط $C,F,D$ على استقامة واحدة .




**c)** $ABCD$ متوازي اضلاع فيه $\overrightarrow{AB}=\vec{a}$ , $\overrightarrow{AD}=\vec{b}$ وكان $\overrightarrow{BD}=\langle 6,7,2\rangle$, $\overrightarrow{Ac}=\langle 2,3,4\rangle$
اكتب المتجهان $\vec{a}$ , $\vec{b}$ بالصورة الاحداثية . (8 علامات)

## السؤال الرابع :

***a)*** تقدم 200000 طالب لامتحان الثانوية العامة وكانت معدلاتهم تخضع لتوزيع طبيعي بوسط حسابي 75 وانحراف معياري 10 : **(12 علامات)**

1) اذا علمت انه يسمح للطلبة الحاصلين على معدل 65 فما فوق للتقدم بطلب الالتحاق للجامعات الأردنية، جد عدد الطلبة المسموح لهم بالتقدم لطلب الالتحاق للجامعات الأردنية.

2) إذا تم قبول 20000 طالب في الكليات الطبية في الجامعات الاردنية ، فما أقل معدل تم قبوله في الكليات الطبية.

***b)*** يطلق ماجد النار على هدف معين ويتوقف عن الاطلاق عند إصابة الهدف ، اذا كان احتمال إصابة الهدف بالطلقة الواحدة **0.2** : **(10 علامات)**

1) ما احتمال أن يصيب الهدف في المرة الثانية .

2) ما احتمال انه يحتاج إلى اطلاق النار أكثر من عدد المرات المتوقعة لاصابة الهدف، حتى يصيب الهدف .

***c)*** تستورد شركة شحنة من منتج معين وقبل أن يتم قبول الشحنة يتم أخذ عينة مكونة من 7 وحدات من المنتج ويتم رفض الشحنة إذا وجد وحدتان معيبتان أو اكثر ، إذا كانت نسبة المعيب 10% ، أجب عما يلي : **(10 علامات)**

1) ما احتمال قبول الشحنة .

2) ما توقع عدد الوحدات الصالحة من العينة.

### جدول التوزيع الطبيعي المعياري

| $z$ | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.06 | 0.07 | 0.08 | 0.09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **0.0** | 0.5000 | 0.5040 | 0.5080 | 0.5120 | 0.5160 | 0.5199 | 0.5239 | 0.5279 | 0.5319 | 0.5359 |
| **0.1** | 0.5398 | 0.5438 | 0.5478 | 0.5517 | 0.5557 | 0.5596 | 0.5636 | 0.5675 | 0.5714 | 0.5753 |
| **0.5** | 0.6915 | 0.6950 | 0.6985 | 0.7019 | 0.7054 | 0.7088 | 0.7123 | 0.7157 | 0.7190 | 0.7224 |
| **0.6** | 0.7257 | 0.7291 | 0.7324 | 0.7357 | 0.7389 | 0.7422 | 0.7454 | 0.7486 | 0.7517 | 0.7549 |
| **1.0** | 0.8413 | 0.8438 | 0.8461 | 0.8485 | 0.8508 | 0.8531 | 0.8554 | 0.8577 | 0.8599 | 0.8621 |
| **1.1** | 0.8643 | 0.8665 | 0.8686 | 0.8708 | 0.8729 | 0.8749 | 0.8770 | 0.8790 | 0.8810 | 0.8830 |
| **1.2** | 0.8849 | 0.8869 | 0.8888 | 0.8907 | 0.8925 | 0.8944 | 0.8962 | 0.8980 | 0.8997 | 0.9015 |
| **1.5** | 0.9332 | 0.9345 | 0.9357 | 0.9370 | 0.9382 | 0.9394 | 0.9406 | 0.9418 | 0.9429 | 0.9441 |
| **1.6** | 0.9452 | 0.9463 | 0.9474 | 0.9484 | 0.9495 | 0.9505 | 0.9515 | 0.9525 | 0.9535 | 0.9545 |
| **2.0** | 0.9772 | 0.9778 | 0.9783 | 0.9788 | 0.9793 | 0.9798 | 0.9803 | 0.9808 | 0.9812 | 0.9817 |
| **2.1** | 0.9821 | 0.9826 | 0.9830 | 0.9834 | 0.9838 | 0.9842 | 0.9846 | 0.9850 | 0.9854 | 0.9857 |
| **2.5** | 0.9938 | 0.9940 | 0.9941 | 0.9943 | 0.9945 | 0.9946 | 0.9948 | 0.9949 | 0.9951 | 0.9952 |
| **2.6** | 0.9953 | 0.9955 | 0.9956 | 0.9957 | 0.9959 | 0.9960 | 0.9961 | 0.9962 | 0.9963 | 0.9964 |
| **3.0** | 0.9987 | 0.9987 | 0.9987 | 0.9988 | 0.9988 | 0.9989 | 0.9989 | 0.9989 | 0.9990 | 0.9990 |
| **3.1** | 0.9990 | 0.9991 | 0.9991 | 0.9991 | 0.9992 | 0.9992 | 0.9992 | 0.9992 | 0.9993 | 0.9993 |

**حظا طيبا ....**

**"انتهت الاسئلة"** أ. احمد عرابي ... أ. علي ابو شنار

المادة: رياضيات
الصف: الثاني ثانوي (علمي)
إجابة امتحان نوبة الفصل الثاني

مدارس أكاديمية انفينيتي

اليوم: الاربعاء
التاريخ: 31/5/2023
الفصل الدراسي: الثاني
2022م-2023م

أ.احمد عرابي & أ. علي أبو شنار

السؤال الاول:

① $\int \frac{\sec x}{\sin x + \cos x}\,dx \times \frac{\sec x}{\sec x}$

$\int \frac{\sec^2 x}{\tan x + 1}\,dx$

$= \ln|\tan x + 1| + C$ (b)

② $\int_1^8 \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}(1+\sqrt[3]{x})}\,dx$

$\int_1^8 \frac{x^{-\frac{2}{3}}}{3(1+x^{\frac{1}{3}})}\,dx$

$\int_1^8 \frac{\frac{1}{3}x^{-\frac{2}{3}}}{1+x^{\frac{1}{3}}}\,dx$

$\ln|1+\sqrt[3]{x}|\Big|_1^8$

$\ln 3 - \ln 2 = \ln\frac{3}{2}$ (c)

③ $\int 2^{2x+1}\,dx$

$= \frac{2^{2x+1}}{2\ln 2} + C$

$= \frac{2^{2x+1-1}}{\ln 2} + C$

$= \frac{2^{2x}}{\ln 2} + C$ (d)

الأسس في أحسن تقاويم

④ $\int (x^5+x)^3\,dx$

$= \int (x(x^4+1))^3\,dx$

$= \int x^3(x^4+1)^3\,dx$

$u = x^4+1$

$dx = \frac{du}{4x^3}$

$= \int x^3 u^3 \frac{du}{4x^3}$

$= \frac{1}{4}\int u^3\,du$

$= \frac{1}{4}\frac{u^4}{4} + C$

$= \frac{(x^4+1)^4}{16} + C$ (a)

⑤ $\int \frac{4}{x^5 - x}\,dx$

$\int \frac{4}{x^5(1-x^{-4})}\,dx$

$\int \frac{4x^{-5}}{1-x^{-4}}\,dx$

$= \ln|1-x^{-4}| + C$

$= \ln|1-\frac{1}{x^4}| + C$

$= \ln|\frac{x^4-1}{x^4}| + C$ (c)

AWA235 LEARN 2 BE

$-K\cos\frac{\pi}{3} + K = 2$

$-\frac{K}{2} + K = 2$

$\frac{K}{2} = 2 \Rightarrow K = 4$ (d)

(10) $A_1 = \frac{1}{2}(4)(3) = 6$

$A_2 = \frac{1}{2}(1)(2) = 1$

$\int_0^5 f(x)\,dx = -6 + 1 = -5$

$\therefore \int_0^5 3 - f(x)\,dx =$

$\int_0^5 3\,dx - \int_0^5 f(x)\,dx$

$15 - -5 = 20$ (d)

(11) $v = \pi\int_1^{e^4} \left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2 - 0\,dx$

$= \pi \int_1^{e^4} \frac{1}{x}\,dx$

$= \pi \ln|x| \Big|_1^{e^4}$

$= \pi(\ln e^4 - \ln 1)$

$= 4\pi$ (b)

(12) $\frac{ds}{dt} = \frac{s}{4} \longrightarrow \int\frac{ds}{s} = \int\frac{1}{4}\,dt$

$\ln s = \frac{1}{4}t + C$

$s = 200$

$t = 0$

$\ln 200 = C$

$\ln s = \frac{1}{4}t + \ln 200$

$s = e^{\frac{1}{4}t + \ln 200}$

$= 200\,e^{\frac{1}{4}t} \longrightarrow s(8) = 200e^2$ (a)

(6) $\frac{dy}{dx} = e^{x-y}$, $(1,1)$

$\frac{dy}{dx} = \frac{e^x}{e^y}$

$\int e^y dy = \int e^x dx$

$e^y = e^x + C$

$e = e + C \Rightarrow C = 0$

$e^y = e^x$ (c)

$\Longrightarrow y = x$

(7) $\int \sin x \; 2^{2+\log_2 \cos x}\,dx$

$\int \sin x \; (2^2)^{\log_2 \cos x}\,dx$

$\int 4\sin x\cos x\,dx$

$\int 2\sin 2x\,dx$ (c)

$= -\cos 2x + C$

(8) $\frac{dy}{dx} = 2xy$

$\int\frac{dy}{y} = \int 2x\,dx$

$\ln y = x^2 + C$

$y = e^{x^2+C}$ (a)

(9) $v(t) = K\sin t$

$s(t) = \int v(t)\,dt$

$= \int K\sin t\,dt$

$= -K\cos t + C \qquad s(0) = 0$

$-K + C = 0 \Rightarrow C = K$

$s(t) = -K\cos t + K$

$s(\frac{\pi}{3}) = 2$

(17) $A(3,2,1)$ , $B(7,-6,9)$

$\overrightarrow{AB} = \langle 4, -8, 8 \rangle$

$\overrightarrow{AB} = \langle 1, -2, 2 \rangle$ نسبة

$\vec{r} = \langle 3,2,1 \rangle + t\langle 1,-2,2 \rangle$ (c)

(18) $\vec{a}.\vec{b} = 30$ , $|\vec{a}| = 10$ , $|\vec{b}| = ??$

$\theta = 60$

$\cos 60 = \frac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}$

$\frac{1}{2} = \frac{30}{10|\vec{b}|}$

$10|\vec{b}| = 60 \Rightarrow |\vec{b}| = 6$ (b)

(19) $X \sim Geo(p)$ , $p(x=2) = 0.09$

$p(x=2) = p(1-p)^{2-1} = 0.09$

$p - p^2 = 0.09$

$p^2 - p + 0.09 = 0$

$(p-0.1)(p-0.9) = 0$

$p = 0.1$ , $p = 0.9$ مرفوض

$\therefore E(x) = \frac{1}{p} = \frac{1}{0.1} = 10$ (d)

(20) $X \sim B(3,p)$ , $p(x \geq 1) = \frac{19}{27}$

$p(x \geq 1) = \frac{19}{27}$

$1 - p(0) = \frac{19}{27}$

$1 - \binom{3}{0}(p)^0(1-p)^3 = \frac{19}{27}$

$(1-p)^3 = \frac{8}{27}$

$1 - p = \frac{2}{3} \Rightarrow p = \frac{1}{3}$

$\sigma^2 = np(1-p) = (3)(\frac{1}{3})(\frac{2}{3}) = \frac{2}{3}$

(a)

(13) $\hat{a} = \langle \frac{1}{2}, \frac{b}{2}, \frac{1}{\sqrt{2}} \rangle$

$|\hat{a}| = \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{b^2}{4} + \frac{1}{2}}$

$1 = \sqrt{\frac{b^2}{4} + \frac{3}{4}}$

$1 = \frac{b^2}{4} + \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{b^2}{4} = \frac{1}{4}$

$b^2 = 1 \Rightarrow b = \pm 1$ (d)

(14) $\overrightarrow{BD} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BA}$

$= \frac{3}{4}(\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA})$

$= \frac{3}{4}(12\vec{b} + -4\vec{a})$

$= 9\vec{b} - 3\vec{a}$ (c)

(15) $\vec{r} = \langle -8, 5, -3 \rangle + t\langle 2, 3, 1 \rangle$

← yz ∪ سقا طع ؛ ت

$(0, y, z)$

$\langle 0, y, z \rangle = \langle -8, 5, -3 \rangle + t\langle 2, 3, 1 \rangle$

$0 = -8 + 2t \Rightarrow t = 4$

$y = 5 + 3(4) = 17$

$z = -3 + 4(1) = 1$

$(0, 17, 1)$ (b)

(16) $\vec{v} = \langle k, 2k, -2 \rangle$

$\vec{u} = \langle 2k, 1, 2 \rangle$

$\vec{v}.\vec{u} = 0$

$2k^2 + 2k - 4 = 0$

$2(k^2 + k - 2) = 0$

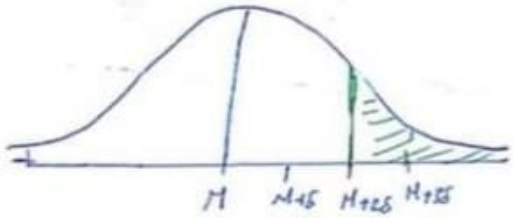
$2(k+2)(k-1) = 0$

$k = -2, k = 1$

$k = 1, -2$ (a)

AWA2EL LEARN 2 BE

(25)




$2.35\% + 0.15\% = 2.5\%$

(d)

(21) $X \sim B(n,p)$ , $E(x) = 4\,Var(x)$

$np = 4np(1-p)$

$\Rightarrow 1 = 4(1-p)$

$1 = 4 - 4p \Rightarrow 4p = 3 \Rightarrow p = \frac{3}{4}$

(c)

(22) $Z \sim N(0,1)$ , $p(z > -a) = 0.65$

$p(z < a) = 0.65$

$p(-a < z < a) = p(z<a) + p(z<a) - 1$

$= 0.65 + 0.65 - 1$

$= 1.3 - 1 = 0.3$

(a)

(23) $M = 80$ , $\delta = ??$ , 10000 = عدد الطلاب

$p(80 < x < 90) = 4772$

$p\left(\frac{80-80}{\delta} < z < \frac{90-80}{\delta}\right) = 0.4772$

$p\left(0 < z < \frac{10}{\delta}\right) = 0.4772$

$p\left(z < \frac{10}{\delta}\right) - p(z<0) = 0.4772$

$p\left(z < \frac{10}{\delta}\right) - 0.5000 = 0.4772$

$p\left(z < \frac{10}{\delta}\right) = 0.9772 > 0.5000$

$\frac{10}{\delta} = 2 \Longrightarrow \delta = 5$ (c)

(24) $M = 2\delta$ , $\delta = ??$ , $z = 2$

$x = 24$

$z = \frac{x - M}{\delta}$

$2 = \frac{24 - 2\delta}{\delta}$

$2\delta = 24 - 2\delta$

$4\delta = 24 \Rightarrow \delta = 6$

$\Rightarrow M = 2(6) = 12$ (c)

AWA2EL LEARN 2 BE

## السؤال الثاني:

(a) ① $\int \frac{12}{x^3 - x^2}\,dx$

$$\frac{12}{x^2(x-1)} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x^2} + \frac{C}{x-1}$$

$$12 = Ax(x-1) + B(x-1) + Cx^2$$

$x = 0 \Rightarrow 12 = -B \Rightarrow B = -12$

$x = 1 \Rightarrow 12 = C$

$x = -1 \Rightarrow 12 = +2A - 2B + C$

$12 = 2A + 24 + 12$

$2A = -24 \Rightarrow A = -12$

$$\int \frac{-12}{x} + \frac{-12}{x^2} + \frac{12}{x-1}\,dx$$

$$\int \frac{-12}{x} - 12x^{-2} + \frac{12}{x-1}\,dx$$

$$-12\ln|x| + 12x^{-1} + 12\ln|x-1| + C$$

② $\int e^x \sin\sqrt{e^x}\,dx$

$u = \sqrt{e^x} \rightarrow u^2 = e^x$

$2u\,du = e^x\,dx$

$dx = \frac{2u\,du}{e^x}$

$$\int e^x (\sin u)\left(\frac{2u\,du}{e^x}\right)$$

$$\int 2u \sin u\,du$$

| a | db |
|---|---|
| $2u$ | $\sin u$ |
| $2$ | $-\cos u$ |
| $0$ | $-\sin u$ |

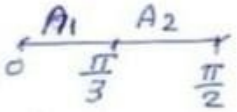
$= -2u\cos u + 2\sin u + C$

$= -2\sqrt{e^x}\cos\sqrt{e^x} + 2\sin\sqrt{e^x} + C$

(b) $f(x) = y$

$4\cos x = 2 \rightarrow \cos x = \frac{1}{2}$

$x = \frac{\pi}{3}$




$$A_1 = \int_0^{\frac{\pi}{3}} 4\cos x - 2\,dx$$

$= 4\sin x - 2x \Big|_0^{\frac{\pi}{3}}$

$= 4\sin\frac{\pi}{3} - \frac{2\pi}{3} - 0$

$= 2\sqrt{3} - \frac{2\pi}{3}$

$$A_2 = \int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} 2 - 4\cos x\,dx$$

$= 2x - 4\sin x \Big|_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}}$

$= \left(2\frac{\pi}{2} - 4\sin\frac{\pi}{2}\right) - \left(2\frac{\pi}{3} - 4\sin\frac{\pi}{3}\right)$

$= \pi - 4 - \frac{2\pi}{3} + 4\frac{\sqrt{3}}{2}$

$= \frac{\pi}{3} - 4 + 2\sqrt{3}$

$A = A_1 + A_2 = 4\sqrt{3} - 4 - \frac{\pi}{3}$ وحدة مساحة

(c) $P'(x) = \frac{-300x}{\sqrt{(9+x^2)^3}}$

$$\int P'(x) = \int -300x\,(9+x^2)^{\frac{-3}{2}}\,dx$$

$u = 9 + x^2$

$dx = \frac{du}{2x}$

$$\int -300x\,u^{\frac{-3}{2}}\cdot\frac{du}{2x}$$

$$\int -150\,u^{\frac{-3}{2}}\,du$$

$$-\frac{150\,u^{\frac{-1}{2}}}{-\frac{1}{2}} + C$$

$\therefore P(x) = \frac{300}{\sqrt{9+x^2}} + C$ , $P(4) = 75$

$\frac{300}{5} + C = 75$

$C = 15$

$\therefore P(x) = \frac{300}{\sqrt{9+x^2}} + 15$

AWA2EL LEARN 2 BE

## السؤال الثالث :

a) $A(3,-2,4)$ ، $B(1,-5,6)$ ، $C(-4,5,-1)$

F تقع على AB بحيث أن $\overrightarrow{CF} \perp \overrightarrow{AB}$

$\overrightarrow{AB} = \langle -2,-3,2 \rangle$

$\overrightarrow{r} = \langle 3,-2,4 \rangle + t\langle -2,-3,2 \rangle$

بما أن F تقع على المستقيم

$\therefore F = (3-2t, -2-3t, 4+2t)$

$\overrightarrow{CF} = \langle 7-2t, -7-3t, 5+2t \rangle$

بما أن $\overrightarrow{CF} \perp \overrightarrow{AB}$

$\overrightarrow{CF} \cdot \overrightarrow{AB} = 0$

$-2(7-2t) - 3(-7-3t) + 2(5+2t) = 0$

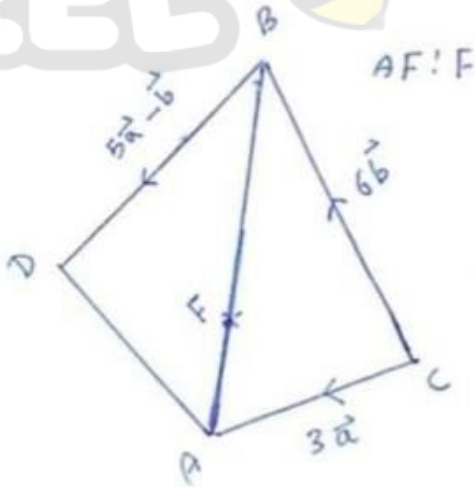
$-14 + 4t + 21 + 9t + 10 + 4t = 0$

$17 + 17t = 0 \Rightarrow t = -1$

$\therefore$ احداثيات F

$F = (5, 1, 2)$

b)




AF : FB = 1 : 2

أيضاً:

$\overrightarrow{AF} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$

$= \frac{1}{3}(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB})$

$= \frac{1}{3}(-3\vec{a} + 6\vec{b})$

$= 2\vec{b} - \vec{a}$

$\overrightarrow{CF} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AF}$

$= 3\vec{a} + 2\vec{b} - \vec{a}$

$\therefore \overrightarrow{CF} = 2\vec{a} + 2\vec{b}$

$\overrightarrow{CF} = 2(\vec{a} + \vec{b})$

$\Rightarrow \vec{a} + \vec{b} = \frac{1}{2}\overrightarrow{CF}$ ... ①

$\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BD}$

$= 6\vec{b} + 5\vec{a} - \vec{b}$

$= 5\vec{a} + 5\vec{b}$

$\therefore \overrightarrow{CD} = 5(\vec{a} + \vec{b})$ ... ②

من ① ، ② ينتج أن

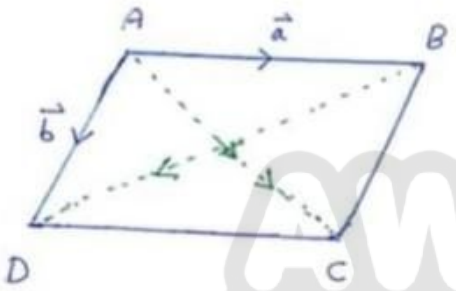
$\overrightarrow{CD} = \frac{5}{2}\overrightarrow{CF}$

$\therefore \overrightarrow{CF} // \overrightarrow{CD}$

بما أن $\overrightarrow{CF}$ ، $\overrightarrow{CD}$ يشتركان في نقطة

$\therefore$ C, D, F على استقامة واحدة .

c) $\overrightarrow{AC} = \langle 2,3,4 \rangle$ $\overrightarrow{BD} = \langle 6,7,2 \rangle$




$\overrightarrow{AC} = \vec{a} + \vec{b}$ ... ①

$\overrightarrow{BD} = -\vec{a} + \vec{b}$ ... ②

① + ② $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 2\vec{b}$

$\langle 2,3,4 \rangle + \langle 6,7,2 \rangle = 2\vec{b}$

$\langle 8,10,6 \rangle = 2\vec{b} \Rightarrow \vec{b} = \langle 4,5,3 \rangle$

① - ② $\rightarrow \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BD} = 2\vec{a}$

$\langle 2,3,4 \rangle - \langle 6,7,2 \rangle = 2\vec{a}$

$\langle -4,-4,2 \rangle = 2\vec{a}$

$\Rightarrow \vec{a} = \langle -2,-2,1 \rangle$

AWAEL LEARN 2 BE

السؤال الرابع: العدد الكلي 200000 ⓐ

$\mu = 75$ ، $\sigma = 10$

① $P(x > 65)$

$P\left(z > \frac{65-75}{10}\right)$

$P(z > -1)$

$P(z < 1) = 0.8413$

العدد المطلوب $= (0.8413)(200000)$

$= 168260$

② $P(x > a) = \frac{20000}{200000}$

$P(x > a) = 0.1 < 0.5000$

$1 - 0.1 = 0.9$

$Z = +1.28$

$Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$

$1.28 = \frac{a - 75}{10}$

$12.8 = a - 75$

$\Rightarrow a = 87.8$

ⓑ توزيع هندسي

$p = 0.2$

$1 - p = 0.8$

$P(x) = p(1-p)^{x-1}$ ،

① $P(x=2) = (0.2)(0.8)$

$= 0.16$

② $E(x) = \frac{1}{p} = \frac{1}{0.2} = 5$

المطلوب احتمال ان عدد البراغي أكثر من المتوقع

$P(x > 5) = 1 - P(x \leq 5)$

$= 1 - (P(1) + P(2) + P(3) + P(4) + P(5))$

$= 1 - \left(0.2 + (0.2)(0.8) + (0.2)(0.8)^2 + (0.2)(0.8)^3 + (0.2)(0.8)^4\right)$

$\simeq 0.328$

ⓒ توزيع ذات الحدين

$n = 7$ ، $p = 0.1$ ، $1 - p = 0.9$

$P(x = r) = \binom{n}{r}(p)^r(1-p)^{n-r}$

ⓐ $P(x < 2) = P(x=0) + P(x=1)$

$= \binom{7}{0}(0.1)^0(0.9)^7 + \binom{7}{1}(0.1)^1(0.9)^6$

$= (0.9)^7 + (0.7)(0.9)^6 = (0.9)^6(0.9 + 0.7)$

$= (0.9)^6(1.6) = 0.85$

ⓑ نتوقع عدد الوحدات الصالحة

نعتبر النجاح = هو الصالح .

$p = 0.9$

$E(x) = np$

$= (7)(0.9)$

$= 6.3$

تمت بحمد الله

مع تحيات

احمد عرابي & علي ابو شنار

AWA2EL LEARN 2 BE