إدارة الامتحانات والاختبارات
قسـم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٣/التكميلي

(وثيقة محمية/محدود)

د س

المبحث : الرياضيات　　رقم المبحث: 336　　مدة الامتحان: ٠٠ : ٣

الفرع: الصناعي / مسار التعليم الثانوي المهني الشامل　　اليوم والتاريخ: الثلاثاء ٢٠٢٤/٠١/٠٢

اسم الطالب:　　رقم النموذج: (١)　　رقم الجلوس:

ملحوظة مهمة: أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (4) بحيث تكون إجابتك عن السؤال الأول على نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي)، وتكون إجابتك عن باقي الأسئلة على دفتر الإجابة، علمًا أن عدد صفحات الامتحان (8).

السؤال الأول: (100 علامة)

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة ممّا يأتي، ثمّ ظلّل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك في هذا السؤال، علمًا بأن عدد فقراته (25)، وانتبه عند تظليل إجابتك أن رمز الإجابة (a) على ورقة الأسئلة يقابله (أ) على ورقة القارئ الضوئي، و(b) يقابله (ب)، و(c) يقابله (ج)، و(d) يقابله (د).

1- إذا كان: $f(x) = e^{1-2x} + 3\cos x$ ، فإنّ $f'(x)$ هي:

a) $-2e^{1-2x} - 3\sin x$

b) $-2e^{1-2x} + 3\sin x$

c) $2e^{1-2x} - 3\sin x$

d) $2e^{1-2x} + 3\sin x$

2- إذا كان: $f(x) = \ln\left(\frac{5}{x^2}\right)$ ، فإنّ $f'(x)$ هي:

a) $\frac{10}{x}$

b) $\frac{-2}{x}$

c) $\frac{2}{x}$

d) $\frac{-10}{x}$

3- إذا كان: $f(x)$ ، $g(x)$ اقترانين قابلين للاشتقاق عند $x = 2$ ، وكان: $g(2) = -3$، $g'(2) = -4$ ، $f(2) = 3$، $f'(2) = -2$ ، فإنّ $(fg)'(2)$ هي:

a) -18

b) 18

c) -6

d) 6

منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة الثانية ....

4- إذا كان: $f(x) = 6 - \frac{1}{e^x}$ ، فإنّ $f'(x)$ هي:

a) $\frac{1}{e^{2x}}$

b) $\frac{-1}{e^{2x}}$

c) $\frac{-1}{e^x}$

d) $\frac{1}{e^x}$

5- إذا كان: $f(x) = \sqrt{2 + \sin x}$ ، فإنّ $f'(x)$ هي:

a) $-\frac{\cos x}{\sqrt{2+\sin x}}$

b) $\frac{\cos x}{2\sqrt{2+\sin x}}$

c) $-\frac{\cos x}{2\sqrt{2+\sin x}}$

d) $\frac{\cos x}{\sqrt{2+\sin x}}$

6- إذا كان: $x = 2\sin t$, $y = 5\cos t$ ، فإنّ ميل المماس للمعادلة الوسيطية عند $x = \frac{\pi}{4}$ هو:

a) $-\frac{5}{2}$

b) $\frac{5}{2}$

c) $\frac{2}{5}$

d) $-\frac{2}{5}$

7- إذا كان: $\ln y = x^{-2}$ ، فإنّ $\frac{dy}{dx}$ هي:

a) $\frac{2y}{x^3}$

b) $-\frac{2y}{x^3}$

c) $2yx^3$

d) $-2yx^3$

يتبع الصفحة الثالثة ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

8- معادلة المماس لمنحنى العلاقة: $x^2 + y^2 = 45$ عند النقطة $(-3\ ,\ 6)$ هي:

a) $y = 2x + 15$

b) $y = -2x + 15$

c) $y = 2x - 15$

d) $y = -2x - 15$

9- القيمة الصغرى المطلقة للاقتران: $f(x) = 2x^2 - 8x + 1$ في الفترة $[-1\ ,4]$ هي:

a) -7

b) 2

c) -11

d) 1

10- إذا كان: $\sqrt{-1} = i$ ، فإنّ ناتج $\sqrt{-25} \times -4\ i$ هو:

a) $-20\ i$

b) $20\ i$

c) -20

d) 20

11- مرافق العدد المركب: $z = -3 + 5\ i$ هو:

a) $3 + 5\ i$

b) $-3 + 5\ i$

c) $-3 - 5\ i$

d) $3 - 5\ i$

12- مقياس العدد المركب: $z = 8 - 6\ i$ هو:

a) $\sqrt{28}$

b) $\sqrt{14}$

c) 100

d) 10

منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة الرابعة ....

13- سعة العدد المركب: $z = -2 + 2\,i\sqrt{3}$ هي:

a) $\frac{\pi}{3}$

b) $\frac{2\pi}{3}$

c) $-\frac{2\pi}{3}$

d) $-\frac{\pi}{3}$

14- ناتج: $\int 6e^{3x-1}\,dx$ هو:

a) $-3e^{3x-1} + c$

b) $3e^{3x-1} + c$

c) $2e^{3x-1} + c$

d) $-2e^{3x-1} + c$

15- ناتج: $\int \cos(7-5x)dx$ هو:

a) $-\frac{1}{5}\sin(7-5x) + c$

b) $-\frac{1}{7}\sin(7-5x) + c$

c) $\frac{1}{5}\sin(7-5x) + c$

d) $\frac{1}{7}\sin(7-5x) + c$

16- قيمة: $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan^2 x\,dx$ هي:

a) $-1 - \frac{\pi}{4}$

b) $-1 + \frac{\pi}{4}$

c) $1 + \frac{\pi}{4}$

d) $1 - \frac{\pi}{4}$

17- قيمة: $\int_0^{e} \frac{6x}{x^2+1}\,dx$ هي:

a) $6\ln(e^2+1)$

b) $-6\ln(e^2+1)$

c) $-3\ln(e^2+1)$

d) $3\ln(e^2+1)$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة الخامسة ....

18- قيمة: $\int_4^6 (5 + |3 - x|)\, dx$ هي:

a) 14

b) 6

c) -14

d) -6

19- إذا كانت: $M(2, 1, -4)$ ، $N(7, 1, 8)$ نقطتين في الفضاء، فإنّ المسافة بين M , N هي:

a) 5

b) 12

c) 13

d) 169

20- إذا كانت: $A(-3, k, 7)$ ، $B(1, 3, 5)$ نقطتين في الفضاء، وكانت $C(-1, 4, 6)$ هي نقطة منتصف $\overrightarrow{AB}$ ، فإنّ قيمة الثابت k هي:

a) -5

b) 5

c) 6

d) -1

21- إذا كان: $\vec{\mathbf{v}} = \langle 8, -2, -4 \rangle$ ، $\vec{\mathbf{u}} = \langle 5, 6, -3 \rangle$ ، فإنّ $2\vec{\mathbf{v}} - \vec{\mathbf{u}}$ هو:

a) $\langle 11, -10, -5 \rangle$

b) $\langle -11, 10, -5 \rangle$

c) $\langle 11, 10, -5 \rangle$

d) $\langle -11, -10, -5 \rangle$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة السادسة ....

22- إذا كان: OAB مثلثًا، فيه: $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ ، $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ ، والنقطة C هي نقطة منتصف $\overrightarrow{AB}$ ، فإن المتجه $\overrightarrow{AC}$ بدلالة $\vec{a}$ و $\vec{b}$ هو:

a) $\frac{1}{2}(\vec{a} - \vec{b})$

b) $\frac{1}{2}(\vec{b} - \vec{a})$

c) $\frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b})$

d) $\frac{1}{2}\vec{a} - \vec{b}$

23- إذا كانت: $A(3,1,5)$ ، $B(2,3,-1)$ نقطتين في الفضاء، فإنّ المتجه $\overrightarrow{AB}$ بدلالة متجهات الوحدة الأساسية هو:

a) $\hat{i} - 2\hat{j} + 6\hat{k}$

b) $-\hat{i} + 2\hat{j} + 6\hat{k}$

c) $-\hat{i} + 2\hat{j} - 6\hat{k}$

d) $\hat{i} + 2\hat{j} - 6\hat{k}$

24- إذا كان: $\vec{u} = \langle 0, -6, 8 \rangle$ ، فإنّ متجه الوحدة باتجاه $\vec{u}$ هو:

a) $\langle 0, \frac{-6}{5}, \frac{8}{5} \rangle$

b) $\langle 0, \frac{-3}{10}, \frac{4}{10} \rangle$

c) $\langle 0, \frac{-6}{5}, \frac{-4}{10} \rangle$

d) $\langle 0, \frac{-3}{5}, \frac{4}{5} \rangle$

25- إذا كان: $\vec{v} = \langle 4, 2, -3 \rangle$ ، $\vec{u} = \langle -2, 8, 6 \rangle$ ، فإنّ قيمة $\vec{u} \cdot \vec{v}$ هي:

a) -10

b) 10

c) -16

d) 16

يتبع الصفحة السابعة ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

السـؤال الثاني: (34 علامة)

a) جد $\frac{dy}{dx}$ لكل مما يأتي عند القيمة المعطاة إزاء كل منها: (12 علامة)

1) $y = \frac{e^x + x^2}{\cos x}$, $x = 0$

2) $y = x \ln x + \sqrt{3 - x^2}$, $x = 1$

3) $y = u^3 - 1$, $u = 6 - 2x$, $x = 2$

b) يمثّل الاقتران: $s(t) = 2t^3 - 8t^2 - 10t$, $t \geq 0$ ، موقع جسم يتحرك في مسار مستقيم، حيث s الموقع بالأمتار ، t الزمن بالثواني، جد كلًا مما يأتي: (13 علامة)

1) اللحظة التي يعود فيها الجسم إلى موقعه الابتدائي.

2) سرعة الجسم عندما يكون تسارعه $8\ \mathrm{m/s^2}$

c) جد معادلة العمودي على المماس لمنحنى العلاقة: $x^2 + y^3 = 28 + \ln x$ ، عند النقطة $(1, 3)$ (9 علامات)

السـؤال الثالث: (28 علامة)

a) إذا كان: $f(x) = x^3 - 3x^2 + 9$ ، فجد كلًا مما يأتي: (8 علامات)

1) قيم x التي يكون عندها للاقتران f قيم قصوى محلية، مبينًا نوعها.

2) فترات التزايد وفترات التناقص للاقتران f

b) جد ناتج العمليات الآتية على مجموعة الأعداد المركبة بالصورة القياسية: (12 علامة)

1) $\frac{2i}{(3-4i)}$

2) $5\left(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}\right) \times 2\left(\cos\frac{-2\pi}{3} + i\sin\frac{-2\pi}{3}\right)$

3) $(7 - 4i) - (2 - 9i)$

c) إذا كان: $a > 0$, $\int_a^{2a} \frac{1+4x}{x}\,dx = \ln 32$ ، فجد قيمة الثابت a (8 علامات)

يتبع الصفحة الثامنة ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

السـؤال الرابع: (38 علامة)

a) جد كلاً من التكاملات الآتية: (16 علامة)

1) $\int \frac{dx}{x-\sqrt{x}}$

2) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (x+1)\cos x\, dx$

b) إذا كان: $f'(x) = 3(2x-7)^5$ يُمثّل ميل المماس لمنحنى الاقتران f ، فجد قاعدة الاقتران f الذي يمر منحناه بالنقطة $(4, -1)$. (8 علامات)

c) إذا كانت: $A(2, 5, -6)$ ، $B(2, 0, 3)$ ، $C(-3, 1, 4)$ ثلاث نقاط في الفضاء، فجد كلًا مما يأتي: (14 علامة)

1) الصورة الإحداثية للمتجهين: $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$

2) ناتج الضرب القياسي: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$

3) قياس الزاوية بين المتجهين: $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ بالدرجات إلى أقرب عدد صحيح.

﴿انتهت الأسئلة﴾

منهاجي
متعة التعليم الهادف