إدارة الامتحانات والاختبارات
قسـم الامتحانات العامّة

المنهاج القديم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٦

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث: الرياضيات (الورقة الأولى) | رقم المبحث: 106 | د : س / ٢ | مدّة الامتحان: ٣٠ : ٢
الفرع: العلمي + الصناعي جامعات | رقم النموذج: (١) | اليوم والتاريخ: السبت ٢٠٢٦/٠٦/٢٧
اسم الطالب: | رقم الجلوس:

ملحوظة مهمة: أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (5)؛ بحيث تكون إجابتك عن السؤال الأول على نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي)، وتكون إجابتك عن باقي الأسئلة على دفتر الإجابة، علمًا أنّ عدد صفحات الامتحان (8).

السؤال الأول: (100 علامة)

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما 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 أنّ عدد فقراته (25)، وانتبه عند تظليل إجابتك أنّ رمز الإجابة (a) على ورقة الأسئلة يقابله (أ) على ورقة القارئ الضوئي، و (b) يقابله (ب)، و (c) يقابله (ج)، و (d) يقابله (د).

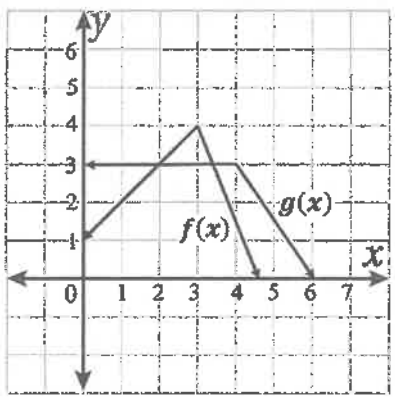
1) إذا كان: $f(x) = 3\sin x - e^{-x}$، فإنّ $f'(0)$ هي:

a) 1
b) 4
c) 3
d) 2

2) إذا كان: $x > 0\ ,\ f(x) = 2\ln x + \frac{4}{x}$، فإنّ ميل العمودي على المماس لمنحنى الاقتران $f(x)$ عندما $x = 1$ هو:

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

3) يُبيّن الشكل الآتي منحنيي الاقترانين $f(x)$ و $g(x)$. إذا كان: $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)+1}$، فإنّ $h'(2)$ هي:



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

يتبع الصفحة الثانية ،،،،

4) إذا كان الاقتران: $s(t) = 6t^2 - t^3 \, , t \geq 0$ يُمثّل موقع جُسيم يتحرك في مسار مستقيم، حيث s الموقع بالأمتار، و t الزمن بالثواني، فإنّ موقع الجُسيم عندما يكون تسارعه صفرًا هو:

a) 16 m

b) 48 m

c) 0 m

d) 12 m

5) إذا كان: $f(x) = \tan x - (2 + \csc x)$، فإنّ $f'\left(\frac{\pi}{4}\right)$ هي:

a) $2 - \sqrt{2}$

b) $2 + \sqrt{2}$

c) 2

d) $\sqrt{2}$

6) إذا كان: $h(x) = (1 - 3\,f(x))^3$، وكان: $f(1) = 1 \, , \; f'(1) = -1$ ، فإنّ $h'(1)$ هي:

a) 36

b) -36

c) 12

d) -12

7) إذا كان: $f(x) = x - 2\cos(\pi x)^2$، فإنّ $f'(x)$ هي:

a) $1 + 2\pi^2 \sin(\pi x)^2$

b) $1 + 4\pi^2 x \sin(\pi x)^2$

c) $1 - 4\pi^2 x \sin(\pi x)^2$

d) $1 - 2\pi^2 \sin(\pi x)^2$

8) إذا كان: $f(x) = 6^{1-x^2}$، فإنّ قيمة x التي يكون عندها لمنحنى الاقتران $f(x)$ مماس أفقيّ هي:

a) 1

b) -1

c) 6

d) 0

منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة الثالثة ،،،،

9) إذا كان: $y = \log(2x - x^3)\ , 0 < x < \sqrt{2}$، فإنّ $\frac{dy}{dx}$ هي:

a) $\frac{(2-3x^2)\ln 10}{2x-x^3}$

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

c) $\frac{2-3x^2}{(2x-x^3)\ln 10}$

d) $\frac{2-3x^2}{2x-x^3}$

10) إذا كان: $f(x) = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\cos x}$ ، فإنّ $f'(x)$ هي:

a) $\sec x \tan x$

b) $-\sec x \tan x$

c) $\csc x \cot x$

d) $-\csc x \cot x$

11) إذا كان الاقتران: $t \geq 0\ , N(t) = 200\left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{t+1}}$ يُمثّل عدد الخلايا البكتيرية بعد t ساعة في مجتمع بكتيري، فإنّ معدّل نموّ المجتمع بعد ساعة واحدة (بالخلية لكل ساعة) هو:

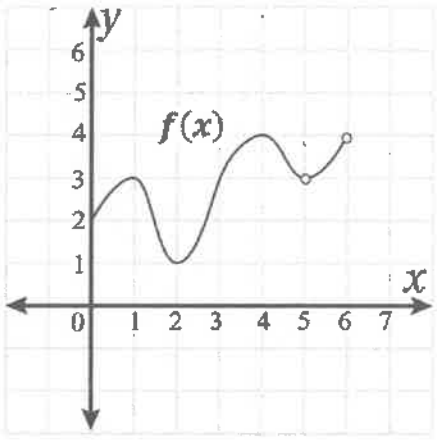
a) $25\ln 4$

b) $50\ln 4$

c) $-50\ln 4$

d) $-25\ln 4$

12) اعتمادًا على الشكل الآتي الذي يُبيّن التمثيل البياني لمنحنى الاقتران $f(x)$، فإنّ للاقتران $f(x)$ قيمة صغرى محلّيّة ومُطلَقة هي:



a) 0

b) 2

c) 1

d) 3

يتبع الصفحة الرابعة ،،،،

13) يُنفَخ بالون على شكل كرة، بحيث يزداد نصف قطره بمعدل $\frac{1}{4}$ cm/s ، فإنّ معدّل تغيّر حجم البالون عندما يكون نصف قطره 8 cm هو:

a) $\frac{256\,\pi}{3}$ cm^3/s

b) $\frac{128\,\pi}{3}$ cm^3/s

c) $128\,\pi$ cm^3/s

d) $64\,\pi$ cm^3/s

14) إذا كان: $f(x) = \sqrt[3]{x} + 2$، فإنّ للاقتران $f(x)$ قيمة عظمى مُطلَقة في الفترة $[-8, 8]$ هي:

a) 2

b) 0

c) 4

d) 5

15) إذا كان: $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 4$، فإنّ منحنى الاقتران $f(x)$ يكون مُقعَّرًا للأسفل على الفترة:

a) $(-\infty,\ 1)$

b) $(3, \infty)$

c) $(1, \infty)$

d) $(1,\ 3)$

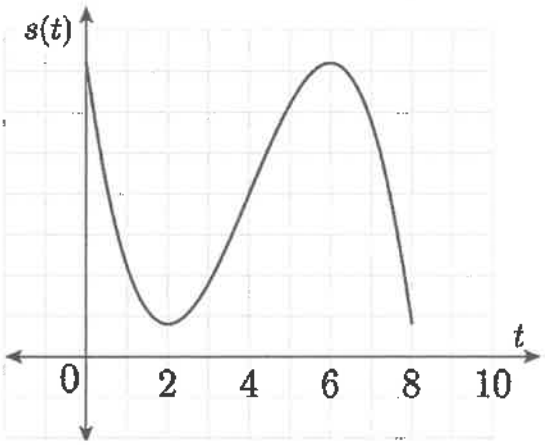
16) يُمثّل الاقتران $s(t)$ المُبيّن منحناه في الشكل الآتي موقع جسم يتحرك في مسار مستقيم، حيث s الموقع بالأمتار، وt الزمن بالثواني. إذا كان تسارع الجسم يساوي صفرًا عندما $t = 4$ ، فإنّ الفترة التي تتزايد فيها سرعته هي:

a) $(4, 6)$

b) $(0, 4)$

c) $(6, 8)$

d) $(4, 8)$



يتبع الصفحة الخامسة ،،،،

17) تُنتِج مزرعة تفاح 20 صندوقًا من الشجرة الواحدة تقريبًا عند زراعة 16 شجرة في كل دونم من الأرض. إذا كان إنتاج الشجرة الواحدة يقلّ بمقدار صندوق واحد عند زراعة شجرة إضافيّة في كل دونم بسبب تقارب الأشجار، فإنّ عدد الأشجار التي يجب زراعتها في كلّ دونم لتحقيق أكبر إنتاج ممكن هو:

a) 24

b) 16

c) 14

d) 18

❖ **ملحوظة: في جميع الفقرات من 18 إلى 25، فإن $\sqrt{-1} = i$ حيثما وردت.**

18) الصورة المُثلثيّة للعدد المركّب $w = -4i(1 + i)$ هي:

a) $4\sqrt{2}\left(\cos\left(\frac{3\pi}{4}\right) + i\sin\left(\frac{3\pi}{4}\right)\right)$

b) $4\sqrt{2}\left(\cos\left(-\frac{3\pi}{4}\right) + i\sin\left(-\frac{3\pi}{4}\right)\right)$

c) $4\sqrt{2}\left(\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) + i\sin\left(\frac{\pi}{4}\right)\right)$

d) $4\sqrt{2}\left(\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) + i\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)\right)$

19) إذا كان z عددًا مركّبًا، وكان $z + 2\,\overline{z} = 3 + 2i$ ، فإنّ z هو:

a) $-1 + 2i$

b) $1 - 2i$

c) $2 - i$

d) $-2 + i$

20) إذا كان: $z = a + i$ ، وكان: $\text{Arg}(z) = \frac{\pi}{6}$ ، فإنّ قيمة الثابت a هي:

a) $\sqrt{3}$

b) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

c) 2

d) -2

يتبع الصفحة السادسة ،،،،

منهاجي
متعة التعليم الهادف

❖ إذا كان: $z = 1 + 8i$، و $w = 1 - i$، فاعتمد ذلك للإجابة عن الفقرتين (21) و (22) الآتيتين:

21) ناتج $\frac{z}{w}$ هو:

a) $-\frac{7}{2} - \frac{9}{2}i$

b) $-\frac{7}{2} + \frac{9}{2}i$

c) $\frac{9}{2} - \frac{7}{2}i$

d) $-\frac{9}{2} + \frac{7}{2}i$

22) ناتج $2z - 3w$ هو:

a) $1 - 13i$

b) $-1 + 13i$

c) $1 - 19i$

d) $-1 + 19i$

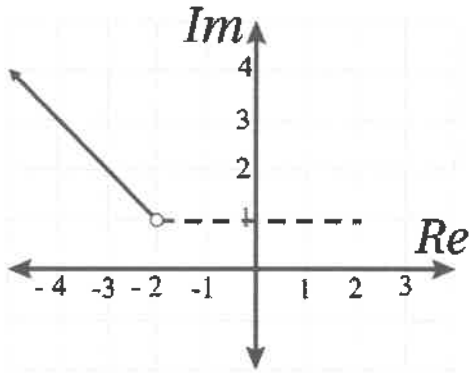
23) معادلة المحلّ الهندسي (بدلالة z) المُمثّلة في الشكل الآتي هي:

a) $\text{Arg}(z + 2 - i) = \frac{\pi}{4}$

b) $\text{Arg}(z - 2 + i) = \frac{\pi}{4}$

c) $\text{Arg}(z + 2 - i) = \frac{3\pi}{4}$

d) $\text{Arg}(z - 2 + i) = \frac{3\pi}{4}$



24) إذا كان: $z = 5 - 3i$ هو أحد جذور المعادلة: $x^2 + ax + b = 0$، حيث a و b عددان حقيقيان، فإنّ قيمة $a + b$ هي:

a) 6

b) 26

c) 44

d) 24

25) إذا كان: $z_1 = 1 + i$، و $z_2 = 2 - 4i$، فإنّ $|z_1 z_2|$ هو:

a) $\sqrt{10}$

b) $2\sqrt{20}$

c) $2\sqrt{10}$

d) $\sqrt{20}$

يتبع الصفحة السابعة ،،،،

منهاجي
متعة التعليم الهادف

عزيزي الطالب: أجب عن الأسئلة (الثاني والثالث والرابع والخامس) على دفتر إجابتك فهو المعتمد فقط لاحتساب علامتك في هذه الأسئلة.

السـؤال الثاني: (20 علامة)

a) إذا كان $y = 3\cos(\ln x) + 2\sin(\ln x), x > 0$، فبيّن أنّ: $x^2 y'' + x y' + y = 0$

(10 علامات)

b) تُحسب قيمة بدل الخدمة لأحد المنتجات بالدينار باستعمال الاقتران: $U(x) = 120\sqrt{\frac{3x+6}{2x+5}}$، حيث x عدد القطع المبيعة من المنتج. جد كلًّا ممّا يأتي:

1) معدّل تغيّر قيمة بدل الخدمة بالنسبة إلى عدد القطع المبيعة من المنتج.

2) قيمة $U'(10)$، مُفسّرًا معنى الناتج.

(10 علامات)

السـؤال الثالث: (32 علامة)

a) جد $\frac{d^2y}{dx^2}$ للمعادلة الوسيطية الآتية عندما $t = 2$:

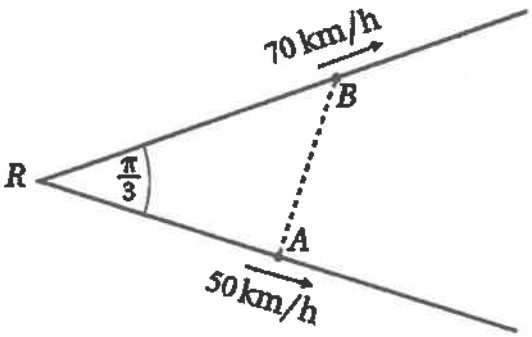
$$x = \frac{t^3}{3} + t^2 \quad , \quad y = t^4 - 8t^2$$

(12 علامـة)

b) جد معادلة المماس لمنحنى العلاقة: $x^3 + y^2 = 1 + \ln(x+y)^2$، عند النقطة $(1, 0)$.

(10 علامات)

c) يلتقي طريقان مستقيمان عند النقطة R بزاوية قياسها $\frac{\pi}{3}$ كما يظهر في الشكل المجاور. إذا انطلقت السيارة A من النقطة R على أحد الطريقين بسرعة 50 km/h، وفي اللحظة نفسها انطلقت السيارة B من النقطة R على الطريق الآخر بسرعة 70 km/h، فجد معدّل تغيّر البُعد بين السيارتين بعد ساعتين من لحظة انطلاقهما.



(10 علامات)

يتبع الصفحة الثامنة ،،،،

منهاجي
متعة التعليم الهادف

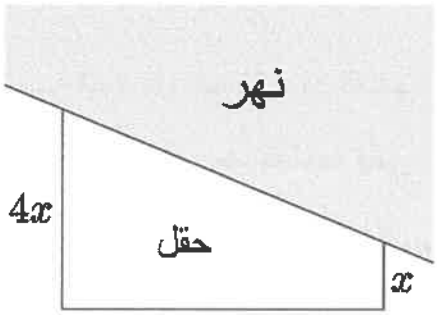
السـؤال الرابع: (20 علامة)

a) جد فترات التزايد وفترات التناقص والقِيَم القصوى المحلّيّة (إن وجدت) للاقتران الآتي:

$$f(x) = e^x(x^2 - 8)$$

(10 علامات)

b) لدى مزارع 600 m من السياج، وهو يريد تسييج حقله الذي يأخذ شكل شبه منحرف، ويوجد على حافة نهر كما في الشكل المجاور. إذا كان طول أحد الضلعين المتوازيين يساوي 4 أمثال طول الضلع الآخر، فجد أكبر مساحة يمكن للمزارع إحاطتها بهذا السياج، علمًا بأنّ الجزء المقابل للنهر لا يحتاج إلى تسييج.



(10 علامات)

السـؤال الخامس: (28 علامة)

a) جد قيمة x وقيمة y الحقيقيتين اللّتين تجعلان المعادلة الآتية صحيحة:

$$x(1+i)^2 + y(2-i)^2 = 3 + 10i$$

(7 علامات)

b) جد جميع الجذور الحقيقية والمركّبة للمعادلة:

$$z^3 + 2z^2 + 3z = -6$$

(9 علامات)

c) جد العددين المركّبين اللّذين يحققان كلًّا من المحلّ الهندسي: $|z - 1 - 3i| = |z + 3 - 3i|$، والمحلّ الهندسي: $|z + 1 - 3i| = 1$.

(12 علامـة)

﴿انتهت الأسئلة﴾

منهاجي
متعة التعليم الهادف