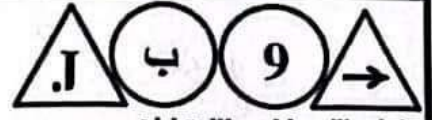




أ. محمد زاهد



إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٤

(وثيقة رسمية/معلود)

المبحث: الرياضيات (الورقة الأولى، ف١) رقم المبحث: 215
الفرع: (أدبي، شرعي، فندقي جامعات) رقم النموذج: (١)
اسم الطالب:
مدة الامتحان: ٣٠ : ٢ س
اليوم والتاريخ: السبت ٢٩/٦/٢٠٢٤ م
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، علماً أن عدد صفحات الامتحان (6).

السؤال الأول: (100 علامة)

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي، ثم ظلّل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك في هذا السؤال، علماً 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 $f(x) = 2\left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{x}{2}} - 5$ ، فإن $f(1)$ تساوي:

- a) 1
- b) 4
- c) -1
- d) -4

(2) إذا كان $f(x) = (3)^{1-x} + 2$ ، فإن نقطة تقاطعه مع محور y هي:

- a) (0, 1)
- b) (0, 5)
- c) (5, 0)
- d) (1, 0)

(3) مدى الاقتران $f(x) = -9(2)^x - 1$ هو:

- a) $(-\infty, -1)$
- b) $(-\infty, 1)$
- c) $(1, \infty)$
- d) $(-1, \infty)$

(4) أيّ الاقترانات الآتية هو اقتران أمّي متناقص؟

- a) $f(x) = 2\left(\frac{5}{3}\right)^x$
- b) $h(x) = 6(2)^{-x}$
- c) $r(x) = \frac{1}{2}(5)^x$
- d) $g(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^{-x}$

يتبع الصفحة الثانية

الصفحة الثانية/ نموذج (١)

(5) إذا كان الاقتران $f(x) = a(7)^x$ أمثيًا ، فإن $\frac{f(x)}{f(x+2)}$ تساوي:

- a) $\frac{1}{49a}$
b) $49a$
c) 49
d) $\frac{1}{49}$

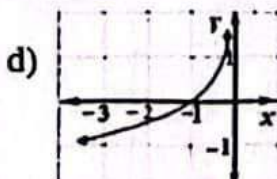
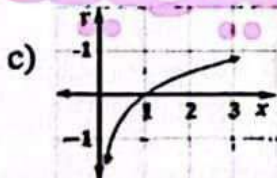
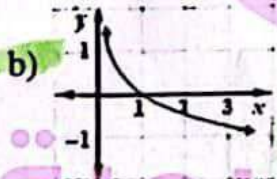
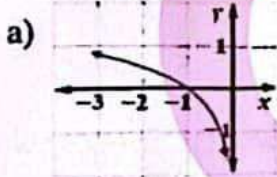
(6) يُمثل الاقتران $A(t) = 100(1.31)^t$ اقتران النمو الأمثي لعدد الأبقار في مزرعة ما، حيث t الزمن بالسنوات. نسبة النمو تساوي:

- a) 0.31
b) 1.31
c) 13.1
d) 3.1

(7) تتناقص 10 g من أحد النظائر المشعة لعنصر الراديوم بنسبة 2% كل دقيقة نتيجة الإشعاع. ما اقتران الاضمحلال الأمثي الذي يُمثل كمية الراديوم (بالغرام) المتبقية بعد t دقيقة؟

- a) $A(t) = 10(1.2)^t$
b) $A(t) = 10(1.02)^t$
c) $A(t) = 10(0.98)^t$
d) $A(t) = 10(0.8)^t$

(8) إذا كان $f(x) = -\log_4 x$ ، فأي ممّا يأتي هو تمثيله البياني المناسب؟



الصفحة الثالثة/ نموذج (١)

٢. ع م

(9) خط التقارب الرأسى للاقتزان $f(x) = \log_5(x + 9)$ هو:

- a) $x = -9$
- b) $x = 9$
- c) $y = -9$
- d) $y = 9$

(10) قيمة m التي تجعل منحنى الاقتزان $f(x) = \log_m x$ يمر بالنقطة (4, 81) هي:

- a) 9
- b) 4
- c) 3
- d) 2

(11) إذا كان $f(x) = 3^{\log_3 x} + 5 \log_2(x + 2)$ ، فإن $f(14)$ تساوي:

- a) 20
- b) 40
- c) 34
- d) 54

(12) إذا كان $\log_a 2 \approx 0.35$ ، $\log_a 3 \approx 0.56$ ، فإن $\log_a \left(\frac{a}{6}\right)$ هي:

- a) 0.09
- b) 1.21
- c) 0.80
- d) 0.91

(13) قيمة $\log_{\frac{1}{7}} 10$ هي:

- a) $\frac{1}{\log 7}$
- b) $-\frac{1}{\log 7}$
- c) $\frac{1}{1 - \log 7}$
- d) $-\frac{1}{1 - \log 7}$

(14) حل المعادلة الأتية $5e^{-2x} = 15$ هو:

- a) $\ln 3$
- b) $-\ln 3$
- c) $\frac{\ln 3}{2}$
- d) $-\frac{\ln 3}{2}$

(15) إذا كان $h(x) = f(g(x))$ ، حيث $f(x) = x^2 + 1$ ، $g'(2) = 3$ ، $g(2) = 6$ ، فإن $h'(2)$ تساوي:

- a) 6
- b) 12
- c) 18
- d) 36

الصفحة الرابعة/ نموذج (١)

(16) إذا كان الاقتران $P(t) = \frac{4}{2t^2+3}$ يُمثل عدد سكان بلدة صغيرة، حيث t الزمن بالسنوات منذ الآن، و P عدد السكان بالآلاف، فإنَّ مُعدَّل تغيُّر عدد السكان في البلدة بالنسبة للزمن هو:

- a) $\frac{-8}{(2t^2+3)^2}$
- b) $\frac{16t}{(2t^2+3)^2}$
- c) $\frac{-16t}{(2t^2+3)^2}$
- d) $\frac{8}{(2t^2+3)^2}$

* إذا كان u, v اقترائين قابلين للاشتقاق حيث $u(-1) = 5, u'(-1) = 1, v(-1) = 3, v'(-1) = -3$ فأجب عن الفقرتين 17 و 18 الآتيتين:

(17) قيمة $(-2uv)'(-1)$ تساوي:

- a) 24
- b) -12
- c) 6
- d) -3

(18) قيمة $(1 + \frac{6}{v})'(-1)$ تساوي:

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

(19) إذا كان $f(x) = e^{x^2-4}$ ، فإنَّ $f'(2)$ تساوي:

- a) $4e$
- b) 4
- c) e
- d) 1

(20) إذا كان $f(x) = \ln(3x)$ ، فإنَّ $f'(x)$ هي:

- a) $\frac{1}{x}$
- b) $\frac{1}{3x}$
- c) $\ln 3 + \ln x$
- d) $\ln 3$

(21) إذا كان $f(x) = 2 \cos x - \sin x$ ، فإنَّ $f'(x)$ هي:

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

الصفحة الخامسة/ نموذج (١)

(22) إذا كان $f(x) = x^3 + 2x + 1$ ، فإن ميل العمودي على المماس لمنحنى الاقتران $f(x)$ عندما $x = 1$ هو:

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

(23) يُمثل الاقتران $s(t) = 3 + 8t - 2t^2$ ، $t \geq 0$ موقع جسم يتحرك في مسار مستقيم، حيث s الموقع بالأمتار، t الزمن بالثواني. أي لحظة مّا يأتي تكون فيها حركة الجسم في الاتجاه السالب؟

- a) $t = 1$
- b) $t = 2$
- c) $t = 3$
- d) $t = 0$

(24) قيمة x التي عندها قيمة عظمى محلية للاقتران $f(x) = 12x - x^3$ هي:

- a) -12
- b) 12
- c) -2
- d) 2

(25) ميل المماس لمنحنى العلاقة $y^2 + y = x$ عند النقطة $(0, -1)$ هو:

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

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

السؤال الثاني: (22 علامة)

(a) استثمر تاجر مبلغ JD 5000 في شركة استثمارية، بنسبة ربح مُركَّب تبلغ 3% وتضاف شهريًا. جد جملة المبلغ بعد سنتين.

(6 علامات)

(b) أجب عن الأسئلة الآتية:

(1) أثبت أن $\log_2(a - 5) + \log_2(8a + 40) - \log_2(a^2 - 25) = 3$ ، حيث $a > 5$. (9 علامات)

(2) حل المعادلة: $(36)^x - 5(6)^x - 14 = 0$ (7 علامات)

يتبع الصفحة السادسة

الصفحة السادسة/ نموذج (١)

السؤال الثالث: (36 علامة)

(15 علامة)

(a) جد $\frac{dy}{dx}$ لكل مما يأتي عند قيمة x المعطاة:

1) $y = x^2 + \sqrt{8 - 4x}$, $x = 1$

2) $y = u^3 + 1$, $u = 2x - 4$, $x = 3$

(21 علامة)

(b) جد مُشتقة كل اقتران مما يأتي:

1) $f(x) = e^x \ln(5x^2 - 4)$

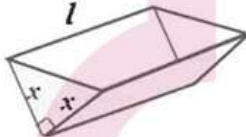
2) $f(x) = \ln 3 + \cos^3 x + e^{\frac{1}{x}}$

3) $f(x) = \frac{1 + \cos x}{\sin x} + e^2$

السؤال الرابع: (18 علامة)

(a) جد معادلة المماس لمُنحنى الاقتران $f(x) = -3x^2 + 4x + 5$ عند النقطة التي يكون عندها مماس مُنحنى الاقتران موازيًا للمستقيم $y = 5 - 2x$. (11 علامة)

(b) يُمثل الاقتران $s(t) = t^4 - 32t + 3$, $t \geq 0$ موقع جسم يتحرك في مسار مستقيم، حيث s الموقع بالأمتار، t الزمن بالثواني. جد تسارع الجسم عندما يكون في حالة سكون لحظي. (7 علامات)



السؤال الخامس: (24 علامة)

(a) حوض للزراعة على شكل منشور ثلاثي مفتوح من الأعلى، قاعدته على شكل مثلث قائم الزاوية كما في الشكل المجاور. إذا كان حجم الحوض 500 cm^3 ، فجد قيمة x التي تجعل المواد المُستعملة لصنعه أقل ما يُمكن.

(9 علامات)

(b) يُمثل الاقتران $s(x) = 900 - x$ سعر القطعة الواحدة بالدينار من مُنتج مُعين، حيث x عدد القطع المباعة. ويُمثل الاقتران $C(x) = 2500 + 30x$ تكلفة إنتاج x قطعة من المُنتج بالدينار. جد عدد القطع اللازم بيعها من المُنتج لتحقيق أكبر ربح. (8 علامات)

(c) يزداد نصف قطر بالون كروي الشكل عند نفخه بمعدل 0.4 cm/s . جد سرعة زيادة مساحة سطح البالون عندما يكون طول نصف قطره 5 cm ، علماً بأن العلاقة التي تربط بين مساحة سطح البالون (A) ونصف قطره (r) هي: $A = 4\pi r^2$ (7 علامات)

«انتهت الأسئلة»

السؤال الثاني :

$$n = \frac{12}{1} = 12$$

$$A(t) = P \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}$$

$$= 5000 \left(1 + \frac{0.03}{12}\right)^{12t}$$

$$= 5000 \left(1 + \frac{0.03}{12}\right)^{12(2)}$$

$$= \cancel{5470.25}$$

$$= 5368.7$$

$$\log_2(a-5) + \log_2(8a+40) - \log_2(a^2-25) \quad (b)$$

$$= \log_2 \frac{(a-5)(8a+40)}{a^2-25}$$

$$= \log_2 \frac{(a-5) \cdot 8(a+5)}{(a-5)(a+5)}$$

$$= \log_2 8 = \frac{\log 8}{\log 2} = 3$$

$$36^x - 5(6)^x - 14 = 0 \quad (c)$$

$$(6^2)^x - 5(6)^x - 14 = 0$$

$$(6^x)^2 - 5(6)^x - 14 = 0$$

$$y^2 - 5y - 14 = 0$$

$$(y-7)(y+2) = 0$$

$$y = 6^x$$

$$y = 7, 14 = -2$$

$$6^x = 7$$

$$x = \frac{\log 7}{\log 6} \approx 1.08$$

السؤال الثالث :

$$(a) \quad (1) \quad \frac{dy}{dx} = 2x - \frac{4}{2\sqrt{8-4x}} \quad (a)$$

$$\left. \frac{dy}{dx} \right|_{x=1} = 2(1) - \frac{4}{2\sqrt{4}}$$

$$= 2 - \frac{4}{2 \cdot 2} = 2 - \frac{4}{4} = 2 - 1 = 1$$

$$(2) \quad \frac{dy}{du} \Big|_{u=2} = 3u^2 = 12$$

$$\frac{dy}{dx} \Big|_{x=3} = 2 = 2$$

$$\frac{dy}{dx} \Big|_{x=3} = \frac{dy}{du} \Big|_{u=2} \cdot \frac{du}{dx} \Big|_{x=3} = 12 \cdot 2 = 24$$

$$(b) \quad (1) \quad F'(x) = e^x \cdot \frac{10x}{5x^2-4} + \ln(5x^2-4) e^x \quad (b)$$

$$(2) \quad F'(x) = 3 \cos^2 x - \sin x - \frac{1}{x^2} e^{\frac{1}{x}}$$

$$(3) \quad F'(x) = \frac{\sin x \cdot -\sin x - (1 + \cos x) \cos x}{\sin^2 x}$$

www.ken

منصة سين التعليمية

السؤال الرابع:

$$F'(x) = y'$$

صوابي

(a)

$$\begin{array}{r} -6x + 4 = -2 \\ -4 \quad -4 \end{array}$$

$$-6x = -6$$

$$x = 1 \rightarrow y = 6$$

$$F(1) = -3(1)^2 + 4(1) + 9 = 6$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$(1, 6)$$

$$y - 6 = -2(x - 1)$$

$$F'(x) = -6x + 4$$

$$F'(1) = -6(1) + 4 = -2$$

$$y = -2x + 2 + 6$$

$$\boxed{y = -2x + 8}$$

$$S(t) = t^4 - 32t + 3$$

(b)

$$S'(t) = 4t^3 - 32 = 0 \quad +32 \quad +32$$

$$4t^3 = 32$$

$$t^3 = 8$$

$$S''(t) = 12t^2$$

$$(t=2)$$

$$S''(2) = 12(2)^2 = 48$$



منصة سين التعليمية

السؤال الخامس
(a)

$$V = \frac{1}{2} X^2 L = 800$$

$$L = \frac{1000}{X^2}$$

$$\begin{aligned} S &= 2XL + X^2 \\ &= 2X\left(\frac{1000}{X^2}\right) + X^2 \\ &= \frac{2000}{X} + X^2 \end{aligned}$$

$$S' = -\frac{2000}{X^2} + 2X = 0$$

$$\frac{2000}{X^2} = 2X$$

$$\frac{2X^3}{2} = \frac{2000}{2}$$

$$\sqrt[3]{X^3} = \sqrt[3]{500}$$

$$\boxed{X = 10}$$

$$S'' = \frac{2000(2X)}{X^4} + 2 = \frac{4000}{X^3} + 2$$

$$S(10) = \frac{4000}{1000} + 2 = 6 > 0$$

نرى قيمة S عند $X=10$ أقلها

(b)

$$\begin{aligned}
 P(x) &= R(x) - C(x) \\
 &= x \cdot 8(x) - C(x) \\
 &= 900x - x^2 - 2500 - 30x
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P'(x) &= 900 - 2x - 30 \\
 &= -2x + 870 = 0 \\
 &\quad -870 \quad -870 \\
 &\quad -2x = -870
 \end{aligned}$$

$$x = 435$$

$$P''(x) = -2$$

$$P''(435) = -2 < 0$$

$x = 435$ is max (نقطة عظمى)

هذا هو الجواب

نقطة (5) هي الجواب

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial A}{\partial r} &= 8\pi r \frac{\partial r}{\partial L} (C) \\
 &= 8\pi (5) (0.4) \\
 &= 16\pi
 \end{aligned}$$