إدارة الامتحانات والاختبارات
قسـم الامتحانات العـامّة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٣/التكميلي

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الرياضيات (الورقة الأولى، ف١) رقم المبحث: 101 مدّة الامتحان: ٣٠ : ٢ د س

الفرع: (أدبي، شرعي، فندقي جامعات) رقم النموذج: (١) اليوم والتاريخ: السبت ٢٠٢٣/١٢/٣٠م

اسم الطالب: رقم الجلوس:

ملحوظة مهمّة: 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 (6).

السؤال الأول: (100 علامة)

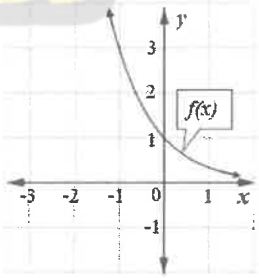
اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة ممّا يأتي، ثمّ ظلّل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك في هذا السؤال، علمًا بأنّ عدد فقراته (25)، وانتبه عند تظليل إجابتك أنّ رمز الإجابة (a) على ورقة الأسئلة يقابله (أ) على ورقة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

1) قيمة الاقتران $f(x) = -3(2)^x$ عند $x = 3$ هي:

a) -24
b) 24
c) -18
d) 18

2) يمثل الشكل الآتي التمثيل البياني لمنحنى الاقتران $f(x)$. واحدة مما يأتي تُمثل قاعدة $f(x)$ هي:

a) $f(x) = 3^x$
b) $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$
c) $f(x) = -\left(\frac{1}{3}\right)^x$
d) $f(x) = -(3^x)$



3) مدى الاقتران $f(x) = 5^x - 1$ هو:

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

يتبع الصفحة الثانية ....

4) خط التقارب الأفقي للاقتران $f(x) = 4^{x-3} + 7$ هو:

a) $x = 7$
b) $x = -7$
c) $y = 7$
d) $y = -7$

5) يُمثل الاقتران $A(t) = 200(1.43)^t$ اقتران النمو الأسي لعدد الدجاج في مزرعة دواجن حيث t الزمن بالسنوات.

قيمة عامل النمو تساوي:

a) 0.43
b) 1.43
c) 143
d) 43

6) أودع تاجر مبلغ JD5000 في حساب بنكي بنسبة ربح مركب مستمر مقدارها 2.5% . المقدار الذي يُعبّر عن جملة المبلغ بعد 4 سنوات هو:

a) $A = 5000(1.025)^{0.1}$
b) $A = 5000(1.025)^{10}$
c) $A = 5000e^{10}$
d) $A = 5000e^{0.1}$

7) الصورة اللوغاريتمية للمعادلة الأسية $x = 5^y$ هي:

a) $x = \log_y 5$
b) $x = \log_5 y$
c) $y = \log_x 5$
d) $y = \log_5 x$

8) قيمة $\log_5 1 - \log_5 \sqrt[3]{5}$ هي:

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

9) قيمة $7^{\log_7 14}$ هي:

a) 7
b) 49
c) 2
d) 14

يتبع الصفحة الثالثة ....

10) مجال الاقتران $f(x) = -2\log(5-x)$ هو:

a) $(5, \infty)$
b) $(-\infty, 5)$
c) $(-5, \infty)$
d) $(-\infty, -5)$

* إذا كان $\log_a 5 \approx 1.46$ ، $\log_a 2 \approx 0.63$ ، فأجب عن الفقرتين 11 و 12 الآتيتين:

11) قيمة $\log_a \frac{5}{2}$ هي:

a) 0.83
b) 2.09
c) 2.32
d) 0.73

12) قيمة $\log_a(5a)$ هي:

a) -2.46
b) 0.46
c) 2.46
d) -0.46

13) أي المقادير الآتية يكافئ المقدار $\log_2 x^3y^4$ ، علمًا بأن المتغيرات جميعها تُمثل أعدادًا حقيقية موجبة؟

a) $3\log_2 x + \log_2 y$
b) $3\log_2 x + 4\log_2 y$
c) $4\log_2 x + 3\log_2 y$
d) $\log_2 x + 4\log_2 y$

14) المقدار $\log_3 10$ يكافئ:

a) $-\log 3$
b) $\log 3$
c) $\frac{1}{\log 3}$
d) $-\frac{1}{\log 3}$

15) حَل المعادلة الأسية $5^{2x} - 3(5^x) = 0$ هو:

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

يتبع الصفحة الرابعة ....

16) إذا كان $f(x) = (7-2x)^5$ ، فإن $f'(x)$ هي:

a) $-10(7-2x)^4$
b) $10(7-2x)^4$
c) $5(7-2x)^4$
d) $-5(7-2x)^4$

17) إذا كان $g(x) = 20\left(1-\frac{4}{1+x^2}\right)$ ، فإن معدل تغير الاقتران g بالنسبة إلى x هو:

a) $\frac{80}{(1+x^2)^2}$
b) $\frac{-80}{(1+x^2)^2}$
c) $\frac{160x}{(1+x^2)^2}$
d) $\frac{-160x}{(1+x^2)^2}$

18) إذا كان $f(x)$ وَ $g(x)$ اقترانين قابلين للاشتقاق عندما $x=1$ ، وكان $f'(1)=5$, $f(1)=4$, $g(1)=3$, $g'(1)=-2$ ، فإن $(4f+fg)'(1)$ يساوي:

a) 27
b) 10
c) 28
d) 0

19) إذا كان u اقترانًا قابلًا للاشتقاق ، حيث $u'(5)=-6$, $u(5)=-3$ ، فإن $\left(\frac{12}{u}\right)'(5)$ هي:

a) -2
b) 2
c) -8
d) 8

20) إذا كان $f(x) = e^{x^3} + \ln x$ ، فإن $f'(1)$ يساوي:

a) e
b) $3e$
c) $e+1$
d) $3e+1$

21) ميل العمودي على المماس لمنحنى الاقتران $f(x) = 2x^3 - x - 1$ عند النقطة $(-1,-2)$ هو:

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

يتبع الصفحة الخامسة ....

22) إذا كان $f(x) = x^2 + \sin 2x$ ، فإن $f''(x)$ يساوي:

a) $2 + 2\sin 2x$
b) $2 - 4\sin 2x$
c) $2 - 4\cos 2x$
d) $2 + 2\cos 2x$

23) إذا كان $f(x) = 6x - x^2$ ، فإن القيمة العظمى للاقتران $f(x)$ هي:

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

24) يُمثل الاقتران $A(x) = 40x - 2x^2$ مساحة حديقة مستطيلة الشكل بالأمتار المربعة، حيث x أحد بعدي الحديقة. أكبر مساحة ممكنة لهذه الحديقة تساوي:

a) 800
b) 600
c) 400
d) 200

25) إذا كان $3x^2 - y^3 = 13$ ، فإن قيمة $\frac{dy}{dx}$ عند النقطة $(2, -1)$ تساوي:

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

السـؤال الثاني: (13 علامة)

a) اشترى شخص جهاز حاسوب بمبلغ JD550 . إذا كان ثمن الحاسوب يتناقص بنسبة 10% سنويًا، فما ثمن جهاز الحاسوب بعد 5 سنوات؟ (6 علامات)

b) استثمر تاجر مبلغ JD20000 في شركة بنسبة ربح مركب تبلغ 16% ، وتُضاف كل 6 أشهر. ما جملة المبلغ بعد نصف سنة ؟ (7 علامات)

السـؤال الثالث: (34 علامة)

a) جد $\frac{dy}{dx}$ لكل مما يأتي عند قيمة x المعطاة: (13 علامة)

1) $y = 4(5 - x)^3 + 2x \quad , \quad x = 3$

2) $y = 2u^3 + 8u + 1 \quad , \quad u = \sqrt{x} \quad , \quad x = 4$

يتبع الصفحة السادسة ....

b) جد مشتقة كل اقتران مما يأتي: (21 علامة)

1) $f(x) = \ln(x^2 + 2x + 3) + \sin^2 x$

2) $f(x) = 2e^{x^2} \ln x + \cos 5x \quad , x > 0$

3) $f(x) = \frac{xe^6}{x-1} \quad , x \neq 1$

السـؤال الرابع: (24 علامة)

a) جد إحداثيي النقطة (النقاط) الواقعة على منحنى الاقتران $f(x) = x^3 - 3x$ التي يكون عندها المماس أفقيًا. (12 علامة)

b) يُمثل الاقتران: $s(t) = t^4 - 32t \quad , t \geq 0$ موقع جسم يتحرك على خط مستقيم، حيث s الموقع بالأمتار وt الزمن بالثواني. ما تسارع الجسم عندما تكون سرعته صفرًا ؟ (12 علامة)

السـؤال الخامس: (29 علامة)

a) أرادت إحدى الشركات أن تصنع خزانات معدنية على شكل متوازي مستطيلات مفتوحٍ من الأعلى، بحيث يكون حجم كل منها $32m^3$ ، وقاعدته مربعة. جد أبعاد الخزان الواحد التي تجعل مساحة سطحه أقل ما يمكن. (13 علامة)

b) يُمثل الاقتران $s(x) = 300 - 0.2x$ سعر القطعة الواحدة (بالدينار) من مُنتج لإحدى الشركات، حيث x عدد القطع المُنتجة، ويُمثل الاقتران $C(x) = 100 + 2x$ تكلفة إنتاج x قطعة من المُنتج (بالدينار). ما عدد القطع اللازم بيعها من المُنتج لتحقيق أكبر ربح ممكن؟ (9 علامات)

c) يتغير حجم بالون كروي الشكل عند نفخه، فإذا ازداد نصف قطره بمعدل $2cm/s$. فما معدل تغير حجم البالون عندما يكون قطره $6cm$ ، علمًا بأن العلاقة التي تربط بين حجم البالون (V) ونصف قطره (r) هي: $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ (7 علامات)

﴿انتهت الأسئلة﴾