جيل 2007

# التمكين في الرياضيات

## الفرع الادبي

بنك أسئلة الوزارة للفصل الأول + الثاني

تحتوي الدوسية على :

1. جميع الافكار الواردة بالكتاب المدرسي
2. جميع اسئلة كتاب الطالب والتمارين
3. مهارات التفكير العليا وسنوات سابقة


إعداد الاستاذ

اياد القواسمي

0792333163

إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

# امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٣

(وثيقة سمعية/محدود)

المبحث : الرياضيات (الورقة الأولى، ف١) رقم المبحث: 105 مدة الامتحان: ٣٠ د : ٢ س

الفرع: (أدبي، شرعي، فندقي جامعات) رقم النموذج: (١) اليوم والتاريخ: الاثنين ٢٠٢٣/٠٧/١٠م

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 (7).

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) إذا كان $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ ، فإنّ $f(-3)$ تساوي:

a) $\frac{1}{8}$

b) $-\frac{1}{8}$

c) $8$

d) $-8$

2) خط التقارب الأفقي للاقتران $f(x) = 5^{x+1} - 3$ هو:

a) $y = 3$

b) $y = -3$

c) $y = 1$

d) $y = -1$

3) يبلغ عدد المشاركين في جمعية خيرية (40) شخصًا هذه السنة، ويُتوقع زيادة هذا العدد بنسبة 7% كل سنة.
ما اقتران النمو الأسي الذي يُمثل عدد المشاركين بعد $t$ سنة؟

a) $A(t) = 40(0.93)^t$

b) $A(t) = 40(1.07)^t$

c) $A(t) = 40(0.07)^t$

d) $A(t) = 40(1.7)^t$

يتبع الصفحة الثانية ....

4) الصورة الأسية للمعادلة اللوغاريتمية $\log_2 y = 8$ هي:

a) $y^8 = 2$

b) $8^2 = y$

c) $2^8 = y$

d) $8^y = 2$

5) قيمة $\log_3 9^5$ هي:

a) 9

b) 7

c) 5

d) 10

6) مجال الاقتران $f(x) = \log_7(x-3)$ هو:

a) $(-3, \infty)$

b) $(3, \infty)$

c) $(-\infty, -3)$

d) $(-\infty, 3)$

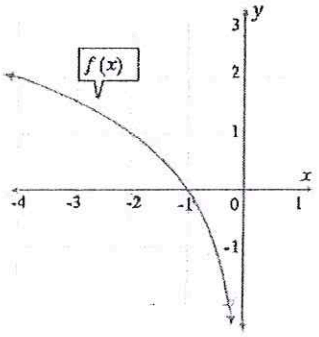
7) يُمثل الشكل الآتي التمثيل البياني لمنحنى الاقتران $f(x)$. أيّ الآتية يُمثل قاعدة الاقتران $f(x)$ ؟

a) $f(x) = -\log_2 x$

b) $f(x) = \log_2(-x)$

c) $f(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$

d) $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(-x)$




8) أيّ المقادير الآتية يكافئ المقدار $3\log a + \log b - \log c$ ، علمًا بأنّ المتغيرات جميعها تمثل أعدادًا حقيقية موجبة؟

a) $\log\left(\frac{a^3 b}{c}\right)$

b) $\log(a^3 + b - c)$

c) $\log\left(\frac{ab}{c}\right)^3$

d) $\log\left(\frac{3ab}{c}\right)$

يتبع الصفحة الثالثة ....

* إذا كان $\log_a 7 \approx 1.21$ ، $\log_a 3 \approx 0.68$ ، فأجب عن الفقرتين 9 و 10 الآتيتين:

9) قيمة $\log_a 21$ هي:

a) 0.53

b) 1.89

c) 3.63

d) 4.76

10) قيمة $\log_a\left(\frac{a}{7}\right)$ هي:

a) 0.21

b) $-0.21$

c) 0.83

d) $-0.83$

11) إذا كان $\log 12 \approx \frac{11}{10}$ ، $\log 5 \approx \frac{7}{10}$ ، فإنّ قيمة $\log_5 12$ تقريبًا هي:

a) $\frac{11}{7}$

b) $\frac{7}{11}$

c) $\frac{4}{10}$

d) $\frac{18}{10}$

12) حل المعادلة الأسية $4e^{-2x} = 24$ هو:

a) $-\ln 3$

b) $\ln 3$

c) $-\frac{\ln 6}{2}$

d) $\frac{\ln 6}{2}$

13) حل المعادلة الأسية $2^x = 3$ هو:

a) $\frac{\log 3}{\log 2}$

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

c) $\log\frac{3}{2}$

d) $\log\frac{2}{3}$

يتبع الصفحة الرابعة ....

AWA2EL LEARN 2 BE

14) يُمثل الاقتران $N(t) = 50 + 10e^{0.2t}$ عدد ذباب الفاكهة بعد $(t)$ ساعة من بدء دراسة عليها.

العدد الأصلي للذباب عند بدء الدراسة هو:

a) 70

b) 10

c) 50

d) 60

15) إذا كان $S(x) = 200\sqrt{5x^2 + 100}$ ، فإنّ معدل تغير الاقتران $S$ بالنسبة إلى $x$ هو:

a) $S'(x) = \frac{5x}{\sqrt{5x^2+100}}$

b) $S'(x) = \frac{1000x}{\sqrt{5x^2+100}}$

c) $S'(x) = \frac{2000x}{\sqrt{5x^2+100}}$

d) $S'(x) = \frac{10x}{\sqrt{5x^2+100}}$

16) إذا كان $h(x)$ و $g(x)$ اقترانين قابلين للاشتقاق، وكان $f(x) = g(h(x))$ حيث $h'(2) = 5$ ,

$h(2) = -1$ , $g'(-1) = 3$ , $g(-1) = 2$ ، فإنّ $f'(2)$ هي:

a) 10

b) 0

c) 3

d) 15

17) إذا كان $v$ و $u$ اقترانين قابلين للاشتقاق حيث $v'(1) = 2$ , $v(1) = 3$ , $u'(1) = 1$ , $u(1) = -1$ ،

فإنّ $\left(\frac{v}{u}\right)'(1)$ هي:

a) 2

b) $-5$

c) 1

d) $-3$

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

a) $-2e^{-x}$

b) $3e^2 - 2e^{-x}$

c) $2e^{-x}$

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

يتبع الصفحة الخامسة ....

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

a) $1 - e^2$

b) $1 - 2e^2$

c) $3 - e^2$

d) $3 - 2e^2$

20) إذا كان $f(x) = \ln(7x)$ ، فإنّ $f'(x)$ هي:

a) $\frac{x}{7}$

b) $\frac{7}{x}$

c) $\frac{1}{7x}$

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

21) إذا كان $f(x) = x \ln x$ ، فإنّ $f'(e)$ هي:

a) 2

b) 1

c) $-1$

d) $-2$

22) إذا كان $f(x) = \frac{16}{x^2+3}$ ، فإنّ ميل المماس لمنحنى الاقتران $f(x)$ عندما $x = 1$ هو:

a) 8

b) $-8$

c) $-2$

d) 2

23) إذا كان الاقتران $s(t) = 5t^2 - t + 3\,,\ t \geq 0$ يُمثل موقع جُسيم يتحرك في مسار مستقيم حيث $s$ الموقع بالأمتار، و $t$ الزمن بالثواني، فإنّ سرعة الجسيم المتجهة عندما $t = 2$ هي:

a) 21m/s

b) 22m/s

c) 20m/s

d) 19m/s

يتبع الصفحة السادسة ....

24) إذا كان $f(x) = x^3 - 3x^2$ ، فإنّ للاقتران $f(x)$ قيمة صُغرى محلية عندما $x$ تساوي:

a) 0

b) 2

c) 3

d) 1

25) إذا كان $y^2 + \cos x = 5$ ، فإنّ $\frac{dy}{dx}$ هي:

a) $\frac{\sin x}{2}$

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

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

d) $-\frac{\sin x}{2}$

## السؤال الثاني: (20 علامة)

a) يُمثل الاقتران $f(x) = 300(2)^{\frac{x}{3}}$ عدد الخلايا البكتيرية بعد $x$ ساعة في تجربة مخبرية.
بعد كم ساعة يصبح عدد الخلايا البكتيرية 1200 خلية ؟ (9 علامات)

b) استثمر معاذ مبلغ JD7000 في شركة بنسبة ربح مُركب تبلغ 1.5% وتُضاف كل 4 أشهر.
جد جملة المبلغ بعد 5 سنوات؟ (11 علامة)

## السؤال الثالث: (38 علامة)

a) جد $\frac{dy}{dx}$ لكل مما يأتي عند قيمة $x$ المعطاة: (16 علامة)

1) $y = \sqrt[3]{x^2 + 7}$ , $x = 1$

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

b) جد مشتقة كل اقتران مما يأتي: (22 علامة)

1) $f(x) = (4x - 3)^6 (7 - 2x)$

2) $f(x) = \sin 4x + \frac{5}{\cos x}$

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

يتبع الصفحة السابعة ....

السـؤال الرابع: (18 علامة)

a) جد معادلة العمودي على المماس لمنحنى الاقتران $f(x) = x^2 - 10$ عندما $x = 4$ (10 علامات)

b) يُمثل الاقتران: $s(t) = 2t^3 - 6t^2 + 8t \quad , \quad t \geq 0$ موقع جسم يتحرك في مسار مستقيم، حيث $s$ الموقع بالأمتار و $t$ الزمن بالثواني، فما سرعة الجسم المتجهة عندما يكون تسارعه صفرًا ؟ (8 علامات)

السـؤال الخامس: (24 علامة)

a) حديقة منزلية على شكل مستطيل، أُنشئت مقابل جدار، إذا كان محيط الحديقة من دون الجدار $400\text{m}$ ، فجد بعدي الحديقة اللذين يجعلان مساحتها أكبر ما يُمكن. (10 علامات)

b) يُمثل الاقتران $s(x) = 1500 - 2x$ سعر القطعة الواحدة (بالدينار) من مُنتج معين حيث $x$ عدد القطع المبيعة، ويُمثل الاقتران $C(x) = 3000 + 0.5x^2$ تكلفة إنتاج $x$ قطعة من المُنتج بالدينار. جد عدد القطع اللازم بيعها من المُنتج لتحقيق أكبر ربح ممكن. (7 علامات)

c) خزان ماء أسطواني الشكل، طول قطر قاعدته $1\text{m}$ . إذا مُلئ الخزان بالماء بمعدل $0.2\ \text{m}^3/\text{s}$ ، فجد معدل تغير ارتفاع الماء فيه، علمًا بأنّ العلاقة التي تربط بين حجم الخزان $(V)$ وارتفاعه $(h)$ هي: $V = \pi r^2 h$ (7 علامات)

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

## إجابة السؤال الأول :

1. $f(-3) = (\frac{1}{2})^{-3} = (2)^3 = 8$ ⟵ c

2. $y = k$ خط التقارب الأفقي
$\therefore y = -3$ ⟵ b

3. $A(t) = a(1+r)^t$
$A(t) = 40(1+0.07)^t = 40(1.07)^t$ ⟵ b

4. $2^8 = y$ ⟵ c

5. $3^x = 9^5 \rightarrow 3^x = (3^2)^5$
$3^x = 3^{10} \quad \therefore x = 10$ ⟵ d

6. ⟵ b ∴ المجال $= (3, \infty)$

7. هنا الرسم فإن الاقتران
* متناقص
* المقطع عن المحور x هو $(-1, 0)$
الرسم يطابق الإجابة b

8. $\log a^3 + \log b - \log c$
$= \log(a^3 * b) - \log c$
$= \log(\frac{a^3 b}{c})$ # ⟵ a

9. $\log_a 21 = \log_a 7 * 3 = \log_a 7 + \log_a 3$
$= 1.21 + 0.68 = 1.89$ ⟵ b

10. $\log_a(\frac{a}{7}) = \log_a a - \log_a 7$
$= 1 - 1.21 = -0.21$ ⟵ b

11. $\log_5 12 = \frac{\log 12}{\log 5} = \frac{\frac{11}{10}}{\frac{7}{10}} = \frac{11}{7}$ ⟵ a

12. $4e^{-2x} = 24 \xrightarrow{\div 4} e^{-2x} = 6 \xrightarrow{\ln} \frac{-2x}{-2} = \frac{\ln 6}{-2}$
بالقسمة على $-2$ ⟵ $x = -\frac{\ln 6}{2}$ ⟵ c

13. $\log 2^x = \log 3 \rightarrow \frac{x \log 2}{\log 2} = \frac{\log 3}{\log 2}$
$\therefore x = \frac{\log 3}{\log 2}$ ⟵ a

| الرقم | الرمز |
|---|---|
| 1 | c |
| 2 | b |
| 3 | b |
| 4 | c |
| 5 | d |
| 6 | b |
| 7 | b |
| 8 | A |
| 9 | b |
| 10 | b |
| 11 | A |
| 12 | c |
| 13 | A |
| 14 | d |
| 15 | b |
| 16 | d |
| 17 | b |
| 18 | A |
| 19 | d |
| 20 | d |
| 21 | A |
| 22 | c |
| 23 | d |
| 24 | b |
| 25 | c |

14. الحد الأعلى عند بدء الدراسة $t = 0$
$N(t) = 50 + 10e^0 = 50 + 10(1)$
$= 50 + 10 = 60$ ⟵ d

15. $S'(x) = \frac{200(10x)}{2\sqrt{5x^2+100}}$
$= \frac{1000x}{\sqrt{5x^2+100}}$ ⟵ b

16. $f'(x) = g'(h(x))(h'(x))$ ترکیب اقترانین
$f'(2) = g'(h(2))(h'(2))$ ⟵ d
$= g'(-1)(5) = (3)(5) = 15$

17. $\frac{(u)(v') - (v)(u')}{(u)^2}$
$= \frac{(-1)(2) - (3)(1)}{(-1)^2} = -5$ ⟵ b

18. $f'(x) = 0 + 2e^{-x}(-1)$
$= -2e^{-x}$ ⟵ a

19. $f'(x) = 3x^2 - 2e^{2x}$
$f'(1) = 3(1)^2 - 2e^{2(1)} = 3 - 2e^2$ ⟵ d

20. $f'(x) = \frac{\pi}{\pi x} = \frac{1}{x}$ ⟵ d

21. $f'(x) = (x)(\frac{1}{x}) + \ln(x)(1)$
$f'(e) = 1 + \ln e = 2$ ⟵ a

22. $f'(x) = \frac{(-16)(2x)}{(x^2+3)^2}$ ⟵ c
$f'(1) = \frac{(-16)(2)}{(4)^2} = \frac{-32}{16} = -2$

23. $v(t) = 10t - 1$
$v(2) = 10(2) - 1 = 19$ ⟵ d

24. $f'(x) = 3x^2 - 6x = 0$ ٣٠٤
$3x(x-2) = 0 \rightarrow x = \{0, 2\}$
$f''(x) = 6x - 6 \rightarrow f''(2) =$ موجبة = صغرى
$\therefore f(2) = (8) - 3(4) = -4$
∴ قيمة x هي 2 ⟵ b

25. $2yy' - \sin x = 0 \rightarrow y' = \frac{\sin x}{2y}$ ⟵ c

## إجابة السؤال الثاني :

**a** $P(x) = 300(2)^{\frac{x}{3}}$

$\frac{1200}{300} = \frac{300}{300}(2)^{\frac{x}{3}}$

$4 = (2)^{x/3}$

$2^2 = (2)^{x/3}$

$\frac{2}{1} = \frac{x}{3} \rightsquigarrow \boxed{x = 6}$

**b** $A = P(1 + \frac{r}{n})^{tn}$

$A = 7000(1 + \frac{1.5\%}{3})^{15}$

$A = 7000(1 + 0.005)^{15}$

$A = 7000(1.005)^{15}$

$A = 7543.779163$ #

$P = 7000$
$r = 1.5\%$
$n = \frac{12}{4} = 3$
$t = 5$

**b**

1) $P'(x) = (4x-3)^6(-2) + (7-2x)(6)(4x-3)^5(4)$

$P'(x) = -2(4x-3)^6 + 24(7-2x)(4x-3)^5$

2) $P'(x) = \cos(4x)(4) + \frac{(-5)(-\sin x)}{(\cos(x))^2}$

$= 4\cos(4x) + \frac{5\sin x}{(\cos(x))^2}$ #

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

$P'(x) = \cos(\frac{1}{x})(\frac{-1}{x^2}) + 2(\cos x)(-\sin x)$

$= \frac{-1}{x^2}\cos(\frac{1}{x}) - 2\sin x\cos x$ #

## إجابة السؤال الثالث

**a**

1) $y = (x^2+7)^{\frac{1}{3}}$

$y' = \frac{1}{3}(x^2+7)^{\frac{-2}{3}}(2x)$

$y'(1) = \frac{1}{3}(1+7)^{-2/3}(2)$

$= \frac{1}{3}(8)^{-2/3}(2)$

$= \frac{1}{3} * \frac{1}{4} * 2 = \frac{2}{12} = \boxed{\frac{1}{6}}$

2) سلسلة

$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} * \frac{du}{dx}$

✓ $x = 2$
$u = (2)^3 + 1$
✓ $u = 9$

$\frac{dy}{dx} = (2u-3)(3x^2)$

$= (2(9)-3)(3(4))$

$= (18-3)(12)$

$= (15)(12) = \boxed{180}$

## إجابة السؤال الرابع

**a**

$P'(x) = 2x$ (4, 6) * نقطة التماس

$P'(4) = 2(4) = 8 \rightsquigarrow \frac{-1}{8}$ * ميل العمودي

← المعاكس * المعادلة

$y - 6 = \frac{-1}{8}(x-4)$

$y - \frac{6}{4/6} = \frac{-x}{8} + \frac{4}{8}$

$+6$

$y = \frac{-x}{8} + \frac{13}{2}$ #

**b** $s(t) = 2t^3 - 6t^2 + 8t$

$v(t) = 6t^2 - 12t + 8$

$a(t) = 12t - 12$

التسارع صفراً

$12t - 12 = 0$

$12t = 12 \rightsquigarrow t = 1$

المطلوب السرعة عند $t = 1$

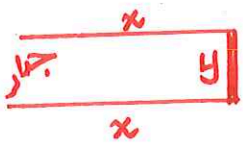
$v(1) = 6(1)^2 - 12 + 8$

$= 6 - 12 + 8$

$= \boxed{2}$ #

## إجابة السؤال الخامس :

**a**




$$\text{المحيط} = 400$$
$$2x + y = 400$$
$$y = 400 - 2x \ *$$
$$A = xy$$
$$A = x(400 - 2x)$$
$$A = 400x - 2x^2$$
$$A' = 400 - 4x = 0$$
$$+4x \quad +4x$$
$$400 = 4x \quad \div 4$$
$$100 = x$$

$$y = 400 - 2(100)$$
$$y = 400 - 200$$
$$\boxed{y = 200} \ \#$$

**b**

$$\text{السعر} = S(x) = 1500 - 2x$$
$$\text{الايراد} = \text{العدد} * \text{السعر}$$
$$R(x) = (1500 - 2x)(x)$$
$$R(x) = 1500x - 2x^2$$
$$P(x) = R(x) - C(x)$$
$$P(x) = 1500x - 2x^2 - (3000 + \tfrac{1}{2}x^2)$$
$$P(x) = 1500x - 2x^2 - 3000 - \tfrac{1}{2}x^2$$
$$P'(x) = 1500 - 4x - x = 0$$
$$1500 - 5x = 0$$
$$+5x \quad +5x$$
$$1500 = 5x \quad \div 5$$
$$\boxed{300 = x} \quad \text{عدد القطع}$$

**c**

$$\frac{dv}{dt} = 0.2 \qquad \text{نصف قطر القاعدة} = 1m$$
$$\text{طول نصف القطر} = \tfrac{1}{2}m$$
$$\frac{dh}{dt} = ?$$

ملاحظة: في الاسطوانة $r$ = ثابت

$$v = \pi r^2 h$$
$$\frac{dv}{dt} = \pi r^2 \frac{dh}{dt}$$
$$0.2 = \pi(\tfrac{1}{2})^2 \frac{dh}{dt}$$
$$\frac{0.2}{\frac{\pi}{4}} = \frac{\frac{\pi}{4}\frac{dh}{dt}}{\frac{\pi}{4}}$$
$$\boxed{\frac{dh}{dt} = \frac{0.8}{\pi}}$$

إنتهت الإجابة
على التوفيق
المخلص لكم:
إياد القواسمي

إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

# امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٣/التكميلي

(وثيقة محمية/محدود)

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

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

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 (6).

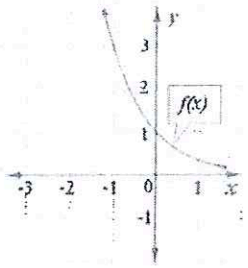
## السؤال الأول: (100 علامة)

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

السؤال 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 و $t$ الزمن بالثواني. ما تسارع الجسم عندما تكون سرعته صفرًا ؟ (12 علامة)

السؤال الخامس: (29 علامة)

a) أرادت إحدى الشركات أن تصنع خزانات معدنية على شكل متوازي مستطيلات مفتوح 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 ﴾

## إجابة السؤال الأول :

1 $f(3) = -3(2)^3 = -3(8) = -24$ ← a

2 اختران أسياحتنا قمن حقلحة $(0,1)$
الرسم يطابق الفرع ← b

3 الحل : $(k,\infty)$ او $(-\infty,k)$
إشارة المعامل موجبة : $(k,\infty) = (-1,\infty)$ ← d

4 خط التقارب الأفقي $y=k$ ← $y=7$ ← c

5 عامل النمو $= 1+r = 1.43$ # ← b

6 $A = 5000\,e^{(2.5\%)(4)} = 5000\,e^{0.1}$ ← d

7 $\log_5 x = y$ ← d

8 $\log_5 1 - \log_5 5^{\frac{1}{3}}$
$= 0 - \frac{1}{3} = \frac{-1}{3}$ ← b

9 $7^{\log_7 14} = 14$ ← d

10

الموجب فقط ← $(-\infty,5)$ ← b

11 $\log_a 5 - \log_a 2 = 1.46 - 0.63 = 0.83$ ← a

12 $\log_a 5 + \log_a a = 1.46 + 1 = 2.46$ ← c

13 $= \log x^3 + \log y^4 = 3\log_2 x + 4\log_2 y$ ← b

14 $\log_3^8 10 = \frac{\log 10^2}{\log 3} = \frac{1}{\log 3}$ ← c

15 $5^x(5^x - 3) = 0$
$5^x = 0$ ← impossible
$5^x = 3 \rightarrow x\ln 5 = \ln 3 \rightarrow x = \frac{\ln 3}{\ln 5}$ ← a

16 $f'(x) = 5(7-2x)^4(-2) = -10(7-2x)^4$ ← a

17 $g'(x) = 20\left(0 - \frac{(-4)(2x)}{(1+x^2)^2}\right)$

$= \frac{20}{1}\left(\frac{8x}{(1+x^2)^2}\right)$

$= \frac{160x}{(1+x^2)^2}$ ← c

| الرقم | الجواب |
|---|---|
| 1 | a |
| 2 | b |
| 3 | d |
| 4 | c |
| 5 | b |
| 6 | d |
| 7 | d |
| 8 | b |
| 9 | d |
| 10 | b |
| 11 | A |
| 12 | c |
| 13 | b |
| 14 | c |
| 15 | A |
| 16 | A |
| 17 | c |
| 18 | A |
| 19 | d |
| 20 | d |
| 21 | b |
| 22 | b |
| 23 | A |
| 24 | d |
| 25 | d |

18 $= 4f' + (f)(g') + (g)(f')$
$= 4(5) + (4)(-2) + (3)(5) =$
$= 20 - 8 + 15 = 27$ ← a

19 $= \frac{(-12)(u')}{u^2} = \frac{(-12)(-6)}{(-3)^2}$

$= \frac{72}{9} = 8$ ← d

20 $f'(x) = 3x^2 e^{x^3} + \frac{1}{x}$
$f'(1) = 3(1)^2 e^1 + \frac{1}{1}$
$= 3e + 1$ ← d

21 $f'(x) = 6x^2 - 1$
$f'(-1) = 6(-1)^2 - 1 = 5$ معامل التماس
ميل العمودي $= \frac{-1}{5}$ ← b

22 $f'(x) = 2x + \cos(2x)(2)$
$= 2x + 2\cos(2x)$
$f''(x) = 2 - 2\sin(2x)(2)$
$= 2 - 4\sin(2x)$ ← b

23 $f'(x) = 6 - 2x = 0 \rightarrow x = 3$
$f''(x) = 0 - 2 = -2$ عظمى
$f(3) = 6(3) - (3)^2$ ← القيمة العظمى
$= 18 - 9 = 9$ ← a

24 $A'(x) = 40 - 4x = 0 \rightarrow x = 10$
$A(10) = 40(10) - 2(100) = 400 - 200$
200 ← d

25 $6x - 3y^2 y' = 0$
$6(2) - 3(-1)^2 y' = 0$
$12 - 3y' = 0$
$12 = 3y' \xrightarrow{\div 3} y' = 4$ ← d

## إجابة السؤال الثاني :

**a** $A = a(1-r)^t$

إضمحلال

$A = 550(1-10\%)^5$ $\quad a = 550$

$A = 550(0.9)^5$ $\quad r = 10\%$

$A = 324.7695$ $\quad t = 5$

**b** $A = P\left(1+\frac{r}{n}\right)^{tn}$ $\quad P = 20000$

$A = 20000\left(1+\frac{16\%}{2}\right)^1$ $\quad r = 16\%$

$A = 20000(1+0.08)$ $\quad n = \frac{12}{6} = 2$

$A = 20000(1.08)$ $\quad t = 6\ 1/2$

$A = 21600$ #

AWA2EL
LEARN 2 BE

## إجابة السؤال الثالث :

**a**

1) $y' = 12(5-x)^2(-1) + 2$

$y'(3) = 12(5-3)^2(-1) + 2$

$= 12(4)(-1) + 2$

$= -48 + 2$

$= \boxed{-46}$ #

2) سلسلة

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} * \frac{du}{dt}$$

$$\frac{dy}{dx} = (6u^2+8)\left(\frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$$

$x = 4$

$u = \sqrt{x}$

$u = \sqrt{4}$

$u = 2$

$= (6(4)+8)\left(\frac{1}{2*2}\right)$

$= (24+8)\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{32}{4} = \boxed{8}$

**b**

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

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

2) $f'(x) = (2e^{x^2})\left(\frac{1}{x}\right) + (\ln x)(2e^{x^2})(2x) - \sin(5x)(5)$

$$= \frac{2e^{x^2}}{x} + 4x \ln x\, e^{x^2} - 5\sin(5x)$$

3) $f'(x) = \frac{(x-1)(e^6) - (xe^6)(1)}{(x-1)^2}$ #

$= \frac{xe^6 - e^6 - xe^6}{(x-1)^2}$

$= \frac{-e^6}{(x-1)^2}$ #

## إجابة السؤال الرابع :

**a**

المماس أفقياً ⟸ المشتقة = صفر

$f'(x) = 3x^2 - 3$

$3(x^2 - 1) = 0$

$3(x-1)(x+1) = 0$

قيم $x$ هي $x = \{1 \text{ و } -1\}$

المطلوب النقاط

$x = 1$ أصل هي $f(1) = (1)^3 - 3(1) =$

$= 1 - 3$

$= -2$

$\therefore (1 \text{ و } -2)$

$x = -1$ أصل هي $f(-1) = (-1)^3 - 3(-1)$

$= -1 + 3$

$= 2$

$\therefore (-1 \text{ و } 2)$

**b**

$s(t) = t^4 - 32t$

$v(t) = 4t^3 - 32$

$a(t) = 12t^2$

السرعة = صفر

$4t^3 - 32 = 0$

$+32 \quad +32$

$\frac{4t^3}{4} = \frac{32}{4}$

$\sqrt[3]{t^3} = \sqrt[3]{8}$

$t = 2$

المطلوب هو التسارع عند $t=2$

$a(2) = 12(2)^2$

$= 12(4)$

$= \boxed{48}$

## إجابة السؤال الخامس :

**a** الحجم $= 32\ m^3$

$$\frac{x^2 y}{x^2} = \frac{32}{x^2}$$

$$\therefore y = \frac{32}{x^2} \quad *$$

$$A = 4xy + x^2$$

$$A = 4x\left(\frac{32}{x^2}\right) + x^2$$

$$A = \frac{128x}{x^2} + x^2$$

$$A = \frac{128}{x} + x^2$$

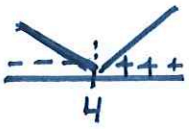
$$A' = \frac{-128}{x^2} + 2x = 0$$

$$\frac{2x}{1} = \frac{128}{x^2}$$

$$\frac{2x^3}{2} = \frac{128}{2}$$

$$\sqrt[3]{x^3} = \sqrt[3]{64}$$

$x = 4$ ← التحقق




$$y = \frac{32}{16} \rightarrow \boxed{y = 2}$$

**b** السعر $= S(x) = 300 - 0.2x$

الإيراد $= R(x) = (300 - 0.2x)(x)$

$$R(x) = 300x - 0.2x^2$$

التكلفة $= C(x) = 100 + 2x$

$$P(x) = R(x) - C(x)$$

$$= 300x - 0.2x^2 - (100 + 2x)$$

$$= 300x - 0.2x^2 - 100 - 2x$$

$$P'(x) = 300 - 0.4x - 2 = 0$$

$$= 298 - 0.4x = 0$$

$$+0.4x \quad +0.4x$$

$$\frac{298}{0.4} = \frac{0.4x}{0.4}$$

$$x = 745$$

**c**

$$\frac{dr}{dt} = 2$$

$$\frac{dV}{dt} = 4\pi r^2 \frac{dr}{dt}$$

$\frac{dV}{dt}\Big| = ?$ القطر $= 6$, $r = 3$

$$\frac{dV}{dt} = 4\pi (3)^2 (2)$$

$$= 4\pi (9)(2)$$

$$= 72\pi$$

إنتهت الإجابة
بحمد الله
المخلص لكم
اياد القواسمي
بمساعدة

إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

# امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٤

(وثيقة محمية/محلول)

د س

المبحث : الرياضيات (الورقة الأولى، ف١) رقم المبحث: 215 مدة الامتحان: ٣٠ : ٢

الفرع: (أدبي، شرعي، فندقي، جامعات) رقم النموذج: (١) اليوم والتاريخ: السبت ٢٠٢٤/٦/٢٩م

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 أن 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 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 $f(x) = 2\left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{x}{2}} - 5$ ، فإنّ $f(1)$ تساوي:

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

2) إذا كان $f(x) = (3)^{1-x} + 2$ ، فإنّ 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 أُسّي مُتناقِص؟

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 ....

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

a) $\frac{1}{49a}$

b) $49a$

c) $49$

d) $\frac{1}{49}$

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

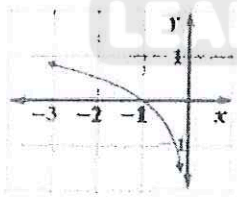
a) $0.31$
b) $1.31$
c) $13.1$
d) $3.1$

7) تتناقص $10\ g$ من أحد النظائر المُشِعة لعنصر الراديوم بنسبة $2\%$ كلّ دقيقة نتيجة الإشعاع.
ما اقتران الاضمحلال الأُسّي الذي يُمثّل كمية الراديوم (بالغرام) المُتبقية بعد $t$ دقيقة؟

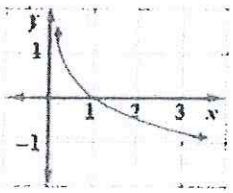
a) $A(t) = 10(1.2)^t$
b) $A(t) = 10(1.02)^t$
c) $A(t) = 10(0.98)^t$
d) $A(t) = 10(0.8)^t$

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

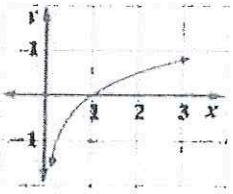
a)



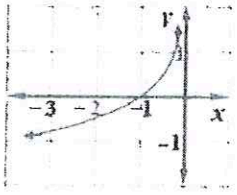

b)




c)




d)




يتبع الصفحة الثالثة ....

9) خطّ التقارب الرأسيّ للاقتران $f(x) = \log_5(x+9)$ هو:

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

10) قيمة $m$ التي تجعل مُنحنى الاقتران $f(x) = \log_m x$ يمرّ بالنقطة $(4\ ,\ 81)$ هي:

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

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

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

12) إذا كان $\log_a 2 \approx 0.35$ ، $\log_a 3 \approx 0.56$ ، فإنّ $\log_a\left(\frac{a}{6}\right)$ 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) حَلّ المعادلة الأُسّية $5e^{-2x} = 15$ 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 $f(x) = x^2 + 1$ ، $g'(2) = 3$ ، $g(2) = 6$ ، فإنّ $h'(2)$ تساوي:

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

يتبع الصفحة الرابعة ....

16) إذا كان الاقتران $P(t) = \frac{4}{2t^2+3}$ يُمثّل عدد سكان بلدة صغيرة، حيث $t$ الزمن بالسنوات منذ الآن، و $P$ عدد السكان بالآلاف، فإنّ مُعدّل 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 $u$ ، $v$ اقترانَيْن قابلَيْن للاشتقاق حيث $u(-1) = 5$ ، $u'(-1) = 1$ ، $v(-1) = 3$ ، $v'(-1) = -3$، فأجب عن الفقرتَيْن 17 و 18 الآتيتَيْن:

17) قيمة $(-2uv)'(-1)$ تساوي:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

يتبع الصفحة الخامسة ....

22) إذا كان $f(x) = x^3 + 2x + 1$ ، فإنّ مَيْل العمودي على المماس لمُنحنى الاقتران $f(x)$ عندما $x = 1$ هو:

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

23) يُمثّل الاقتران $s(t) = 3 + 8t - 2t^2$ , $t \geq 0$ موقع جسم يتحرك في مسار مستقيم، حيث $s$ الموقع بالأمتار، $t$ الزمن بالثواني. أيّ لحظة ممّا 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 عُظمى مَحلية للاقتران $f(x) = 12x - x^3$ هي:

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

25) مَيْل المماس لمُنحنى 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.**

**السـؤال الثاني: (22 علامة)**

a) استثمر تاجر مبلغ JD 5000 في شركة استثمارية، بنسبة ربح مُركّب تبلغ 3% وتضاف شهريًا.
جد جملة المبلغ بعد سنتَيْن. ( 6 علامات)

b) أجب عن الأسئلة الآتية:

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

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

يتبع الصفحة السادسة ....

## السـؤال الثالث: (36 علامة)

a) جد $\frac{dy}{dx}$ لكلّ ممّا يأتي عند قيمة $x$ المعطاة: (15 علامة)

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

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

b) جد مُشتقّة كلّ اقتران ممّا يأتي: (21 علامة)

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

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

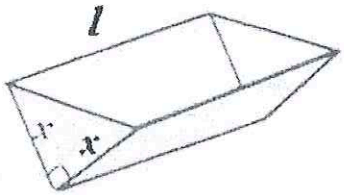
3) $f(x) = \frac{1+\cos x}{\sin x} + e^2$

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

## السـؤال 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 $500\ \text{cm}^3$ ، فجد قيمة $x$ التي تجعل المواد المُستعمَلة لصنعه أقلّ ما يُمكن.

( 9 علامات)

b) يُمثّل الاقتران $s(x) = 900 - x$ سعر القطعة الواحدة بالدينار من مُنتَج مُعيَّن، حيث $x$ عدد القطع المبيعة. ويُمثّل الاقتران $C(x) = 2500 + 30x$ تكلفة إنتاج $x$ قطعة من المُنتَج بالدينار. جد عدد القطع اللازم بيعها من المُنتَج لتحقيق أكبر ربح. ( 8 علامات)

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

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

## إجابة السؤال الأول :

| | |
|---|---|
| 1 | c |
| 2 | b |
| 3 | a |
| 4 | b |
| 5 | d |
| 6 | a |
| 7 | c |
| 8 | b |
| 9 | a |
| 10 | c |
| 11 | c |
| 12 | a |
| 13 | b |
| 14 | d |
| 15 | d |
| 16 | c |
| 17 | a |
| 18 | d |
| 19 | b |
| 20 | a |
| 21 | b |
| 22 | d |
| 23 | c |
| 24 | d |
| 25 | b |

1 $f(1) = 2(\frac{1}{4})^{-\frac{1}{2}} - 5$
$= 2(4)^{\frac{1}{2}} - 5 = 2*2 - 5 = -1 \rightarrow$ c

2 $f(0) = (3)^{1-0} + 2 = 3 + 2 = 5 \rightarrow$ b

3 المدى = $(-\infty, -1) \leftarrow$ a

4 الاقتران الأسي المتناقص هو $h(x) \leftarrow$ b

9 $x + 9 = 0 \rightarrow x = -9 \rightarrow$ a

10 $f(81) = \log_m 81 = 4 \rightarrow m^4 = 3 \rightarrow m = 3 \rightarrow$ c

5 $\frac{f(x)}{f(x+2)} = \frac{a(7)^x}{a(7)^{x+2}} = 7^{x-x-2} = 7^{-2} = \frac{1}{49} \rightarrow$ d

6 $A(t) = 100(1.31)^t$
عامل النمو
نسبة النمو $\rightarrow 0.31 \rightarrow$ a

7 $A(t) = 10(1-2\%)^t = 10(0.98)^t \rightarrow$ c

8 $f(x) = -\log_4 x$ متناقصة $\rightarrow (1, 0) \rightarrow$ b

9 + 10 الحل بحد الدائرة الواحدة

11 $f(14) = 3^{\log 14} + 5\log_2(14+2)$
$= 14 + 5\log_2(16)$
$= 14 + 5\log_2 2^4 = 14 + 5(4)$
$= 14 + 20 = 34 \rightarrow$ c

12 $\log_a(a) - \log_a(6) = 1 - \log_a(2*3)$
$= 1 - (\log 2 + \log 3) = 1 - 0.91 = 0.09 \rightarrow$ a

13 $= \frac{\log 10}{\log(\frac{1}{7})} = \frac{1}{\log 1 - \log 7} = \frac{1}{0 - \log 7}$
$= \frac{1}{-\log 7} = -\frac{1}{\log 7} \rightarrow$ b

14 $\frac{5e^{-2x}}{5} = \frac{15}{5} \rightarrow e^{-2x} = 3$
$\ln e^{-2x} = \ln 3 \rightarrow \frac{-2x}{-2} = \frac{\ln 3}{-2}$
$\therefore x = -\frac{\ln 3}{2} \rightarrow$ d

15 $h'(x) = f'(g(x))(g'(x))$
$h'(2) = f'(g(2))(g'(2))$
$= f'(6)(3)$
$= 12 * 3 = 36 \rightarrow$ d
$f'(x) = 2x$
$f'(6) = 12$

16 $f'(t) = \frac{-4(4t)}{(2t^2+3)^2}$
$= \frac{-16t}{(2t^2+3)^2} \rightarrow$ c

17 $= (-2u)(v') + (v)(-2u')$
$= (-10)(-3) + (3)(-2)$
$= 30 + -6 = 24 \rightarrow$ a

18 $0 + \frac{-6v'}{v^2} = \frac{-6*-3}{9} = 2 \rightarrow$ d

19 $f'(x) = e^{x^2-4} * 2x$
$f'(2) = e^0 * 4 = 4 \rightarrow$ b

20 $f'(x) = \frac{3}{3x} = \frac{1}{x} \rightarrow$ a

21 $f'(x) = -2\sin(x) - \cos(x) \rightarrow$ b

22 $f'(x) = 3x^2 + 2$
$f'(1) = 5 \rightarrow$ ميل العمودي $= -\frac{1}{5} \rightarrow$ d

23 $v(t) = 8 - 4t = 0 \rightarrow 8 = 4t$
$t = 2$ (+++| ---)
الاتجاه السالب ← الزمن اكبر من 2
$\therefore t = 3 \rightarrow$ c

24 $f'(x) = 12 - 3x^2 = 0$
$12 = 3x^2 \rightarrow x^2 = 4 \rightarrow x = \pm 2$
$f''(x) = -6x \rightarrow f''(-2) = 12$ موجب
$f''(2) = -12$ ← عكس ← $x = 2 \leftarrow$ d

25 $2yy' + y' = 1 \rightarrow -2y' + y' = 1$
$-y' = 1 \rightarrow y' = -1 \rightarrow$ b

## إجابة السؤال الثاني :

**a**

$A = P(1+\frac{r}{n})^{tn}$

$A = 5000(1+\frac{3\%}{12})^{24}$

$A = 5000(1+0.0025)^{24}$

$A = 5000(1.0025)^{24}$

$A = 5308.785221$

$P = 5000$
$r = 3\%$
$n = 12$
$t = 2$

**b**

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

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

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

$= \log_2 8 = \log_2 2^3 = 3$ #

2) $36^x - 56^x - 14 = 0$

$(6^x - 7)(6^x + 2) = 0$

$6^x = 7$ | $6^x = -2$ Impossible

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

$\therefore x = \frac{\log 7}{\log 6} \Rightarrow x = 1.086033$

AWA2ED LEARN 2 BE

## إجابة السؤال الثالث :

**a**

[1] $y' = 2x + \frac{-4}{2\sqrt{8-4x}}$

$y'(1) = 2(1) + \frac{-4}{2*2}$

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

[2] $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} * \frac{du}{dx}$

$= (3u^2)(2)$

$= (3(4))(2)$

$= (12)(2) = 24$

$x = 3$

$u = 2x - 4$

$u = 6 - 4$

$u = 2$

**b**

[1] $f'(x) = (e^x)\left(\frac{10x}{5x^2-4}\right) + (\ln(5x^2-4))(e^x)$

$= \frac{10xe^x}{5x^2-4} + e^x \ln(5x^2-4)$ #

[2] $f'(x) = 0 + 3(\cos(x))^2(-\sin(x)) + e^{\frac{1}{x}}\left(\frac{-1}{x^2}\right)$

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

[3] $f'(x) = \frac{(\sin x)(-\sin x) - (1+\cos x)(\cos x)}{(\sin x)^2}$

$= \frac{-\sin^2 x - \cos x(1+\cos x)}{\sin^2 x}$ #

## إجابة السؤال الرابع :

**a**

معادلة المماس
* نقطة التماس
المماس يوازي المستقيم
ميل المماس = ميل المستقيم

$-6x+4 = -2$
$-4 \quad -4$

$-6x = -6 \div -6$

$x = 1 \longrightarrow f(1) = -3(1)^2+4(1)+5$
$= -3+4+5$
$= 6$

∴ نقطة التماس = $(1,6)$

* ميل المماس $= f'(1) = -6(1)+4$
$= -6+4 = -2$

$y-y_1 = m(x-x_1)$
$y-6 = -2(x-1)$
$y+6 = -2x+2$
$+6 \quad +6$

$y = -2x+8$
معادلة المماس

**b**

$s(t) = t^4-32t+3$
$v(t) = 4t^3-32$
$a(t) = 12t^2$

حالة السكون
السرعة = صفر

$4t^3-32 = 0$
$+32 \quad +32$

$4t^3 = 32 \div 4$
$t^3 = 8$ جذر تكعيبي للطرفين
$t = 2$

المطلوب التسارع

$a(2) = 12(2)^2$
$= 12(4)$
$= 48$

## إجابة السؤال الخامس :

**a**

$$\text{الحجم} = \frac{x^2 L}{2}$$

$$\frac{500}{1} \times \frac{x^2 L}{2}$$

$$x^2 L = 1000 \rightsquigarrow L = \frac{1000}{x^2} *$$

$$A = x^2 + 2xL$$

$$A = x^2 + 2x\left(\frac{1000}{x^2}\right)$$

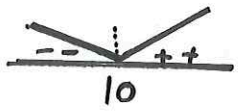
$$A = x^2 + \frac{2000}{x}$$

$$A' = 2x - \frac{2000}{x^2} = 0$$

$$\frac{2x}{1} \times \frac{2000}{x^2} \rightsquigarrow \frac{2x^3}{2} = \frac{2000}{2}$$

$$\sqrt[3]{x^3} = \sqrt[3]{1000}$$

$$x = 10$$




$$L = \frac{1000}{100} \rightarrow L = 10$$

**b**

$$R(x) = x(900 - x)$$

$$R(x) = 900x - x^2$$

$$P(x) = 900x - x^2 - 2500 - 30x$$

$$P'(x) = 900 - 2x - 30 = 0$$

$$870 - 2x = 0$$

$$+2x \quad +2x$$

$$\frac{870}{2} = \frac{2x}{2}$$

عدد القطع $x = 435$

**c**

$$A = 4\pi r^2$$

$$\frac{dA}{dt} = 8\pi r \frac{dr}{dt}$$

$$\frac{dr}{dt} = 0.4 \qquad \frac{dA}{dt}\Big|_{r=5} = ?$$

$$\frac{dA}{dt} = 8\pi(5)(0.4)$$

$$\frac{dA}{dt} = 40\pi * 0.4$$

$$= 16\pi$$

| ز | س | ض | د |
|---|---|---|---|

إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامّة

٢

٢

# امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٤ التكميلي

(وثيقة محمية/محدود)

د س

المبحث : الرياضيات (الورقة الأولى، ف١) رقم المبحث: 210 مدّة الامتحان: ٣٠ : ٢
الفرع: (أدبي، شرعي، فندقي جامعات) رقم النموذج: (١) اليوم والتاريخ: الاثنين ٢٠٢٤/١٢/٣٠
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 (7).

## 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) أيّ ممّا يأتي هو اقتران أسّي؟

a) $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^2$

b) $h(x) = \left(-\frac{1}{3}\right)^x$

c) $r(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$

d) $g(x) = x^{-\frac{1}{3}}$

2) إذا كان: $f(x) = 5\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} - 4$ ، فإنّ خطّ التقارب الأفقي للاقتران $f(x)$ هو:

a) $x = 2$

b) $x = -2$

c) $y = 4$

d) $y = -4$

3) يُمثل الاقتران: $f(x) = 300(1.2)^x$ عدد الأسماك في بُحيرة، حيث $x$ عدد السنوات. بعد كَمْ سنة يُصبح عدد الأسماك في البُحيرة 432 سمكة؟

a) 2

b) 4

c) 1

d) 3

يتبع الصفحة الثانية ،،،،

4) أيّ الاقترانات الآتية هو اقتران مُتزايد؟

a) $f(x) = 3\left(\frac{2}{7}\right)^x$

b) $h(x) = \frac{1}{5}(4)^{-x}$

c) $r(x) = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{5}\right)^{-x}$

d) $g(x) = 8(0.4)^x$

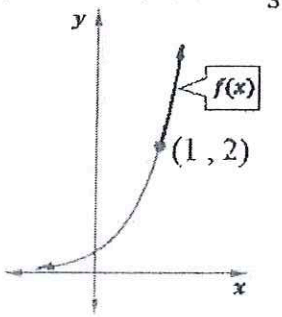
5) يُبيّن الشكل الآتي التمثيل البياني لمُنحنى الاقتران: $f(x) = \frac{1}{3}\,b^x$ . ما قيمة $f(2)$ ؟

a) 36

b) 12

c) 6

d) 4




6) في دراسة شملت إحدى مزارع الأغنام، تبيّن أنّ عامل النمو يساوي $(1.3)$ . ما اقتران النمو الأسّي الذي يُمثل عدد الأغنام بعد $t$ سنة، علمًا بأنّ عددها في المزرعة عند بدء الدراسة هو 1500 خروف؟

a) $A(t) = 1500(0.3)^t$

b) $A(t) = 1500(0.7)^t$

c) $A(t) = 1500(1.7)^t$

d) $A(t) = 1500(1.3)^t$

7) يتناقص ثمن جهاز إلكتروني سعره JD 500 بنسبة 10% سنويًا . ما ثمن الجهاز بعد سنتين بالدينار الأردني؟

a) 405

b) 450

c) 400

d) 480

8) الصورة اللوغاريتمية المكافئة للصورة الأسّية: $x = z^y$ ، هي:

a) $\log_z y = x$

b) $\log_x z = y$

c) $\log_z x = y$

d) $\log_y z = x$

يتبع الصفحة الثالثة ،،،،

9) قيمة المقدار: $7^{\log_7 3} + 2\log_7 \frac{\sqrt{28}}{2}$ ، هي:

a) 2

b) 3

c) 4

d) 5

10) أيّ الاقترانات الآتية هو اقتران لوغاريتمي مُتناقص؟

a) $f(x) = \log_{\frac{3}{2}} x$

b) $g(x) = \log_{\frac{1}{5}} x$

c) $r(x) = \log_4 x^{\frac{1}{4}}$

d) $h(x) = \frac{1}{5}\log_5 x$

11) مجال الاقتران: $f(x) = \log_5(x^2 + x - 2)$ ، هو:

a) $(-2, 1)$

b) $(-1, 2)$

c) $(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$

d) $(-\infty, -2) \cup (1, \infty)$

12) أيّ المقادير الآتية يُمثّل الصورة المُختصرة للمقدار: $8\log y + \frac{1}{2}\log z - \log x$ ، علمًا بأنّ المتغيرات جميعها تُمثّل أعدادًا حقيقية موجبة؟

a) $\log \frac{4yz}{x}$

b) $\log \frac{y^8\sqrt{z}}{x}$

c) $\log \frac{y^8 x}{\sqrt{z}}$

d) $\log \frac{8yx}{z}$

13) إذا كان: $\log_5 6 = k$ ، فإنّ قيمة $\log_6 5$ بدلالة $k$ ، هي:

a) $k$

b) $-\frac{1}{k}$

c) $-k$

d) $\frac{1}{k}$

يتبع الصفحة الرابعة ،،،،

14) أودع مُستثمر مبلغ $P$ في حساب بنكيّ، بنسبة ربح مُركب مُستمر مقدارها $(4\%)$ . ما المقدار الذي يُعبّر عن عدد السنوات اللازمة لتُصبح جُملة المبلغ ثلاثة أمثال المبلغ الأصلي؟

a) $25 \ln 3$

b) $\frac{\ln 3}{25}$

c) $4 \ln 3$

d) $\frac{\ln 3}{4}$

15) إذا كان: $f(x) = g(h(x))$ ، حيث: $h'(-4) = -2$ ، $h(-4) = 3$ ، $g'(3) = 5$ ، $g(3) = 2$ ، فإنّ $f'(-4)$ تساوي:

a) 15

b) $-10$

c) $-6$

d) 5

16) إذا كان: $f(x) = (10 - x^2)^{-3}$ ، فإنّ $f'(-3)$ تساوي:

a) $-18$

b) 18

c) $-6$

d) 6

* إذا كان $f$ , $g$ اقترانين قابلين للاشتقاق حيث $g'(1) = 3$ ، $g(1) = -2$ ، $f'(1) = 6$ ، $f(1) = 2$ ، فأجب عن الفقرتين 17 وَ 18 الآتيتين:

17) قيمة $(fg - 3f)'(1)$ تساوي:

a) $-12$

b) 12

c) $-24$

d) 24

18) قيمة $\left(\frac{f}{g}\right)'(1)$ تساوي:

a) $\frac{3}{2}$

b) $-\frac{9}{2}$

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

d) $\frac{9}{2}$

يتبع الصفحة الخامسة ،،،،

19) إذا كان: $f(x) = k\,e^{x^3-8}$ ، وكانت $f'(2) = 24$ ، فإنّ قيمة الثابت $k$ هي:

a) 6

b) 2

c) 3

d) 8

20) إذا كان: $f(x) = -3\ln x^6$ ، فإنّ $f'(-2)$ تساوي:

a) 3

b) $-3$

c) $-9$

d) 9

21) إذا كان: $f(x) = \sin^5(2x)$ ، فإنّ $f'(x)$ هي:

a) $-10\sin^4 2x\ \cos 2x$

b) $10\sin^4 2x\ \cos 2x$

c) $5\sin^4 2x\ \cos 2x$

d) $-5\sin^4 2x\ \cos 2x$

22) إذا كان: $f(x) = x^4 + 32x$ ، فإنّ قيمة $x$ التي يكون عندها المماس لمنحنى الاقتران $f(x)$ أفقيًا هي:

a) $-2$

b) 2

c) 8

d) $-8$

23) إذا كان: $f(x) = 3\cos x - 2x^3$ ، فإنّ $f''(x)$ هي:

a) $3\sin x - 6\,x^2$

b) $-3\sin x - 6\,x^2$

c) $-3\cos x - 12\ x$

d) $3\cos x - 12\ x$

24) إذا كان للاقتران $f(x)$ نقطة حرجة واحدة هي $(-5\ ,3)$ ، وكان: $f''(-5) = -2$ ،

فأيّ العبارات الآتية صحيحة؟

a) توجد قيمة عُظمى محلية للاقتران $f$ هي 3

b) توجد قيمة صُغرى محلية للاقتران $f$ هي 3

c) توجد قيمة عُظمى محلية للاقتران $f$ هي $-5$

d) توجد قيمة صُغرى محلية للاقتران $f$ هي $-5$

يتبع الصفحة السادسة ،،،،

25) تُمثل العلاقة: $C = 2\pi r$ مُحيط دائرة نصف قطرها $(r)$ بالسنتيمتر. إذا كان نصف قطر الدائرة يزداد بمعدل $3\ cm/s$ ، فإنّ مُعدل تغير محيط هذه الدائرة يساوي:

a) $2\pi\ cm/s$

b) $3\pi\ cm/s$

c) $4\pi\ cm/s$

d) $6\pi\ cm/s$

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

## السـؤال الثاني: (22 علامة)

a) استثمر تاجر مبلغ JD 8000 في شركة، بنسبة ربح مُركب تبلغ 1.38% ، وتُضاف كلّ شهرين.
جد جُملة المبلغ بعد أربع سنوات. ( 6 علامات)

b) أجب عن الأسئلة الآتية: ( 16 علامة)

1) أثبت أنّ : $\log_2(2x+8) + \log_2(x-2) - \log_2(x^2+2x-8) = 1$ ، حيث $x > 2$ .

2) حلّ المعادلة : $5^x - \frac{12}{5^x} = 1$

## السـؤال الثالث: (36 علامة)

a) جد $\frac{dy}{dx}$ لكل ممّا يأتي عند قيمة $x$ المُعطاة: ( 15 علامة)

1) $y = 3\ln x - \sqrt{10-x^2}$ , $x = 3$

2) $y = \sqrt[3]{3u-1}$ , $u = x^2 - 2x$ , $x = -1$

b) جد مُشتقة كلّ اقتران ممّا يأتي: ( 21 علامة)

1) $f(x) = \frac{xe^7}{x+1} - \cos\left(\frac{1}{x}\right)$

2) $f(x) = \frac{1}{4(x^2-3)^2} + (x^2+5)\,e^{2x-1}$

3) $f(x) = 3\ln e^{x^2+1} + \frac{5}{x^3+1} + \ln(\sin x)$

يتبع الصفحة السابعة ،،،،

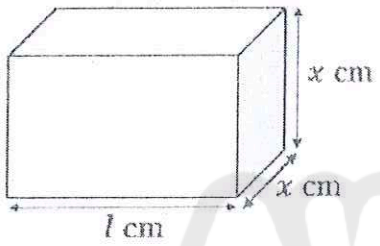
## السـؤال الرابع: (18 علامة)

a) جد معادلة العمودي على المماس لمُنحنى الاقتران $f(x) = 5x - x^2$ عند نقطة تقاطعه مع المستقيم $x = 2$ .
( 10 علامات)

b) يُمثّل الاقتران: $s(t) = 2t^3 - 6t^2 + 8t \ , \ t \geq 0$ موقع جسم يتحرّك في مسار مستقيم،
حيث $s$ الموقع بالأمتار , $t$ الزمن بالثواني. جد سرعة الجسم عندما يكون تسارعه صفرًا. ( 8 علامات)

## السـؤال الخامس: (24 علامة)

a) حوض زجاجي لأسماك الزينة على شكل متوازي مستطيلات مفتوح من الأعلى. وأبعاده كما في الشكل المُجاور. إذا كان حجم الحوض $36000\ \text{cm}^3$ ، فجد قيمة $x$ التي تجعل كميّة الزجاج المُستعملة لصنعه أقلّ ما يُمكن.




( 10 علامات)

b) وَجَدَ مدير إنتاج مصنع ثلاجات أنّه لبيع $x$ ثلاجة فإنّ سعر الثلاجة الواحدة (بالدينار) يجب أن يكون: $s(x) = 250$ ، حيث $x$ عدد الثلاجات المَبيعة.
إذا كانت تكلفة إنتاج $x$ من هذه الثلاجات تُعطى بالاقتران: $C(x) = 2x^2 - 30x + 400$ ،
فجد عدد الثلاجات التي يجب إنتاجها وبيعها لتحقيق أكبر ربح مُمكن. ( 7 علامات)

c) جد مُعادلة المماس لمُنحنى العلاقة $3x^2 + y^2 = 13$ عند النقطة $(2\ ,-1)$ . ( 7 علامات)

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

AWA2EL LEARN 2 BE

## إجابة السؤال الأول :

1 c الإجابة

لأن الاساس عدد موجب والأس متغير

2 $y = k \rightarrow y = -4$ خط التقارب الأفقي d

3 $\frac{432}{300} = \frac{300(1.2)^x}{300} \rightarrow 1.44 = (1.2)^x$

$(1.2)^2 = (1.2)^x$

$x = 2$ a

4 c الاقتران المتزايد هو $r(x)$

5 $f(1) = \frac{1}{3}b^1 = 2 \rightarrow b = 6$

$f(x) = \frac{1}{3}(6)^x \rightarrow f(2) = \frac{1}{3}(6)^2$

$f(2) = \frac{1}{3} * 36 = 12$ b

6 $A = a(1+r)^t \rightarrow A = 1500(1.3)^t$ d

7 $A = 500(1-10\%)^2$

$A = 500(0.9)^2 = 405$ a

8 $\log x = y$ c

9 $\log_7^3 + \log_7 (\frac{\sqrt{28}}{2})^2$

$= 3 + \log_7 \frac{28}{4}$

$= 3 + \log_7 7 = 3+1 = 4$ c

10 b لوغاريتم حتنا قص

11 $x^2 + x - 2 = 0 \rightarrow (x+2)(x-1) = 0$

$x = \{-2, 1\}$ (++++ ---- +++ عند -2 و 1)

المجال $= (-\infty, -2) \cup (1, \infty)$ D

12 $\log y^8 + \log \sqrt{7} - \log x$

$= \log(y^8 * \sqrt{7}) - \log x$

$= \log \frac{y^8\sqrt{7}}{x}$ b

13 $\frac{\log_5 5}{\log_5 6} = \frac{1}{k}$ d

14 $A = Pe^{4\%t}$

$3P = Pe^{4\%t}$ ← $\frac{\ln 3}{4\%} = \frac{4\%t}{4\%}$ a

$t = \frac{\ln 3}{\frac{1}{4}} = \frac{100\ln 3}{4} = 25\ln 3$

15 $f'(x) = g'(h(x))(h'(x))$

$f'(-4) = g'(3)(-2)$

$= 5 * -2 = -10$ b

16 $f'(x) = -3(10-x^2)^{-4}(-2x)$

$f'(-3) = -3(10-9)^{-4}(6)$

$= -18$ a

17 $(fg' + gf') - 3f'$

$(2*3 + -2*6 - 3*6 = -24$ c

18 $\frac{gf' - fg'}{g2} = \frac{-12-6}{4} : \frac{-18}{4} = \frac{-9}{2}$ b

19 $f'(x) = ke^{x^3-8}(3x^2)$

$f'(2) = ke^0(12) = 24$

$12k = 24 \div 12 \rightarrow k = 2$ b

20 $f'(x) = \frac{-3*6x^5}{x^6} = \frac{-18}{x}$

$f'(-2) = -18/-2 = 9$ d

21 $f'(x) = 5(\sin(2x))^4(\cos(2x))(2)$

$= 10\sin^4 2x \cos(2x)$ b

22 $f'(x) = 4x^3 + 32 = 0$ a

$4x^3 = -32 \rightarrow x^3 = -8 \rightarrow x = -2$

23 $f'(x) = -3\sin x - 6x^2$

$f''(x) = -3\cos x - 12x$ c

24 $f(-5) = 3$ نقطة

$f'(-5) = 0$ حرجة

$x = -5$

المشتقة الثانية سالبة ← عظمى

a 3 قيمة عظمى عند $x = -5$

25 $\frac{dc}{dt} = 2\pi \frac{dr}{dt}$

$= 2\pi(3) = 6\pi$ d

| الرقم | الجواب |
|---|---|
| 1 | c |
| 2 | d |
| 3 | a |
| 4 | c |
| 5 | b |
| 6 | d |
| 7 | a |
| 8 | c |
| 9 | c |
| 10 | b |
| 11 | d |
| 12 | b |
| 13 | d |
| 14 | a |
| 15 | b |
| 16 | a |
| 17 | c |
| 18 | b |
| 19 | b |
| 20 | d |
| 21 | b |
| 22 | a |
| 23 | c |
| 24 | a |
| 25 | d |

## إجابة السؤال الثاني :

**a**

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

$A = 8000\left(1 + \frac{1.38\%}{6}\right)^{4*6}$

$P = 8000$
$r = 1.38\%$
$n = \frac{12}{2} = 6$
$t = 4$

$A = 8000(1 + 0.0023)^{24}$

$A = 8000(1.0023)^{24}$

$A = 8453.479729$ #

**b**

**1** $\log_2(2x+8)(x-2) - \log_2(x^2+2x-8)$ (تم تحليل ٢،٤)

$= \log_2 \frac{2(x+4)(x-2)}{(x+4)(x-2)}$

$= \log_2 2 = 1$ #

**2** $\frac{5^x}{1} - \frac{12}{5^x} = 1$ توحيد مقامات

$\frac{(5^x)^2}{5^x} - \frac{12}{5^x} = 1$

$\frac{(5^x)^2 - 12}{5^x} = \frac{1}{1}$

$(5^x)^2 - 12 = 5^x$

$(5x)^2 - 5^x - 12 = 0$

$(5^x - 4)(5^x + 3) = 0$

$5^x = 4$ , $5^x = -3 \rightarrow$ Impossible

$\log 5^x = \log 4$

$\frac{x \log 5}{\log 5} = \frac{\log 4}{\log 5}$

$x = \frac{\log 4}{\log 5} = 0.861353116$

## إجابة السؤال الثالث :

**a**

**1** $y' = \frac{3(1)}{x} - \frac{-2x}{2\sqrt{10-x^2}}$

$y'(3) = \frac{3}{3} + \frac{2(3)}{2\sqrt{1}}$

$= 1 + \frac{6}{2} = 1+3 = \boxed{4}$

**2** $y = (3u-1)^{1/3}$ , $u = x^2 - 2x$

$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} * \frac{du}{dx}$

$x = -1$
$u = (-1)^2 + 2$
$u = 3$

$= (\frac{1}{3}(3u-1)^{-\frac{2}{3}}(3))(2x-2)$

$= (\frac{1}{3}(9-1)^{-\frac{2}{3}}(3))(2(-1)-2)$

$= (\frac{1}{3}(8)^{-\frac{2}{3}}(3))(-2-2)$

$= (\frac{1}{3} * \frac{1}{4} * 3)(-4)$

$= \frac{1}{4} * -4 = \boxed{-1}$

**b**

**1**

$f'(x) = \frac{(x+1)(e^7) - (xe^7)(1)}{(x+1)^2} - -\sin(\frac{1}{x})(\frac{-1}{x^2})$

$= \frac{xe^7 + e^7 - xe^7}{(x+1)^2} - \frac{\sin(\frac{1}{x})}{x^2}$

$= \frac{e^7}{(x+1)^2} - \frac{\sin(\frac{1}{x})}{x^2}$ #

**2**

$f'(x) = \frac{(-1)(8)(x^2-3)^1(2x)}{(4(x^2-3)^3)^2}$

$+ (x^2+5)(2e^{2x-1}) + (e^{2x-1})(2x)$

$= \frac{-16x(x^2-3)}{(4(x^2-3)^2)^2} + (x^2+5)(2e^{2x-1}) + 2xe^{2x-1}$ #

**3**

$f'(x) = \frac{3(e^{x^2+1})(2x)}{e^{x^2+1}} \frac{-5(3x^2)}{(x^3+1)^2} + \frac{\cos x}{\sin x}$

$= 6x - \frac{15x^2}{(x^3+1)^2} + \frac{\cos x}{\sin x}$

## إجابة السؤال الرابع :

**a** نقطة التماس (2 , 6)

$f(2) = 5(2) - (2)^2 = 10 - 4 = 6$

ميل المماس $f'(x) = 5 - 2x$

$f'(2) = 5 - 2(2)$

$= 5 - 4$

$= 1$ ميل عمودي $= -1$

$y - y_1 = m_{\text{عمودي}}(x - x_1)$

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

$y - 6 = -x + 2$

$+6 \qquad +6$

$y = -x + 8$ معادلة العمودي

**b** $s(t) = 2t^3 - 6t^2 + 8t$

$v(t) = 6t^2 - 12t + 8$

$a(t) = 12t - 12$

التسارع صفرا"

$12t - 12 = 0$

$12t = 12 \quad \div 12$

$t = 1$

المطلوب هو السرعة عند $t=1$

$v(1) = 6(1)^2 - 12(1) + 8$

$= 6 - 12 + 8$

$= 2$

## إجابة السؤال الخامس :

**a**

الحجم $= 36000\ cm^3$

$x^2 L = 36000 \div x^2$

$L = \frac{36000}{x^2}$ *

$A = 2xL + 2x^2 + xL$

$A = 3xL + 2x^2$

$A = 3x\left(\frac{36000}{x^2}\right) + 2x^2$

$A = \frac{108000}{x} + 2x^2$

$A' = \frac{-108000}{x^2} + 4x = 0$

$\frac{4x}{1} = \frac{108000}{x^2} \Rightarrow \frac{4x^3}{4} = \frac{108000}{4}$

$\sqrt[3]{x^3} = \sqrt[3]{27000}$ نأخذ الجذر التكعيبي للطرفين

$x = 30$

| | − | 0 | + |
|---|---|---|---|
| | | 30 | |

$L = \frac{36000}{900} \Rightarrow L = 40$

**b**

$R(x) =$ السعر * الحدد

$R(x) = x(250) = 250x$

$P(x) = 250x - (2x^2 - 30x + 400)$

$P(x) = 250x - 2x^2 + 30x - 400$

$P'(x) = 250 - 4x + 30 = 0$

$280 - 4x = 0$

$280 = 4x \rightsquigarrow x = 70$

| | + | 0 | − |
|---|---|---|---|
| | | 70 | |

عدد الثلاجات

**c**

$6x + 2yy' = 0$

$6(2) + 2(-1)y' = 0$

$12 - 2y' = 0$

$12 = 2y' \div 2$

$y' = 6$

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

$y + 1 = 6x - 12$

$-1 \quad\quad -1$

$y = 6x - 13$

معادلة المماس