إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامّة

# امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٤

(وثيقة محمية/محلول)

د س

المبحث : الرياضيات (الورقة الأولى، ف١) رقم المبحث: 215 مدّة 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 ....

WATAD.ps

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:

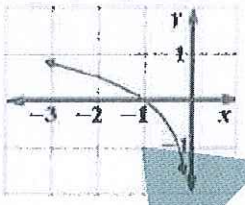
a) 0.31
b) 1.31
c) 13.1
d) 3.1

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؟

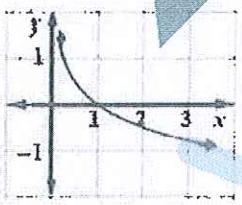
a) $A(t) = 10(1.2)^t$
b) $A(t) = 10(1.02)^t$
c) $A(t) = 10(0.98)^t$
d) $A(t) = 10(0.8)^t$

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

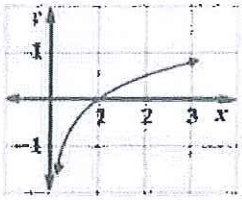
a)



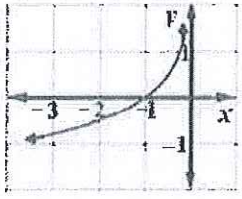

b)




c)




d)




يتبع الصفحة الثالثة ....

WATAD.me

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 ....

WATAD.me

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 ....

WATAD.me

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 ....

WATAD.me

السؤال الثاني

@

$P = 5000$

$n = 12$

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

$$5308.78522$$

الأستاذين

- أزن العقربادي

خالد العزازمة

WATAD.me

السؤال الثاني

ج

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

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

$u = 6^x$

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

$(u - 7)(u + 2)$

$\boxed{u = 7}$ $\quad u = -2$ مرفوض

$6^x = 7$

$x \ln 6 = \ln 7$ $\quad$ أو $\quad$ $x \log 6 = \log 7$

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

$x = 1.086033133$

WATAD.me

السؤال الثالث

① $y = x^2 + \sqrt{8-4x}$ , $x=1$ ⓐ

$$\frac{dy}{dx} = 2x + \frac{-4}{2\sqrt{8-4x}}$$

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

$$= 2 - 1 = ①$$

---

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

$$\frac{dy}{du} = 3u^2 \quad \left| \quad \frac{du}{dx} = 2 \right.$$

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

$$3u^2 \times 2$$

$$6u^2$$

$$\left.\frac{dy}{dx}\right|_{u=2} = \boxed{24}$$

AWATAD.me

السؤال الثالث

① $f(x) = e^x \ln(5x^2-4)$ (b)

$$f'(x) = e^x \frac{10x}{5x^2-4} + \ln(5x^2-4)\, e^x$$

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

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

$$= -3\cos^2 x \sin x - \frac{e^{\frac{1}{x}}}{x^2}$$

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

$$f'(x) = \frac{(\sin x)(-\sin x) - (1+\cos x)(\cos x)}{(\sin x)^2} + 0$$

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

WATAD.me

السؤال الرابع

٩

$f'(x) = y'$

$-6x + 4 = -2$

$-6x = -6$

$\boxed{x = 1}$

$f(1) = -3 + 4 + 5$

$f(1) = 6 \quad (1, 6)$

الميل = المشتقة

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

$f'(1) = -2$

$\boxed{\text{ميل } m = -2}$

المعادلة $y - y_1 = m(x - x_1)$

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

$y - 6 = -2x + 2$

$y = -2x + 8$

WATAD.me

السؤال الرابع

ط

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

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

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

المعطى
حالة كون الجسم
$4t^3 - 32 = 0$
$4t^3 = 32$
$t^3 = 8$
$\boxed{t = 2}$

المطلوب
تسارع
$a(t) = 12t^2$
$a(2) = 12(4)$
$\boxed{48}$

WATAD.me

السؤال الخامس (a)

$A = 2$ مساحة المثلث $+ 2$ مساحة المستطيل

$= 2\frac{(x)(x)}{2} + 2(x)(L)$

$A = x^2 + 2xL$

المساحة

$500 = 61$ ارتفاع $*$ مساحة القاعدة

$\frac{(x)(x)}{2}(L) = 500$

$\frac{x^2 L}{2} = 500$

$x^2 L = 1000$

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

WATAD.me

السؤال الخامس

(b)

$$S(x) = 900 - x$$

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

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

$$C(x) = 2500 + 30x$$

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

$$900x - x^2 - 2500 - 30x$$

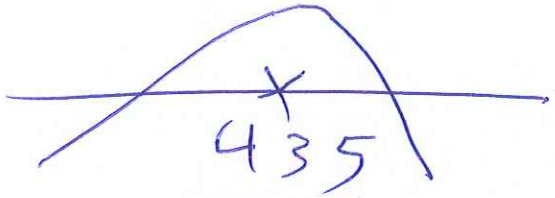
$$= 870x - x^2 - 2500$$

$$P'(x) = 870 - 2x$$

$$870 - 2x = 0$$

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

$$x = 435$$




WATAD.me

السؤال الخامس

(c)

$r = 5$ / $\frac{dr}{dt} = 0.4$

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

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

$$\frac{dA}{dt} = 16\pi \ cm^2/s$$

WATAD.me