



امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٣/التكميلي

(وثيقة محمية/محمود)

د س

مدة الامتحان: ٣٠ : ٢

رقم المبحث: 102

المبحث : الرياضيات (الورقة الثانية، ف ٢)

اليوم والتاريخ: الثلاثاء ٢٠٢٤/١/٢ م

رقم النموذج: (١)

الفرع: (أدبي، شرعي، فندقي جامعات)

رقم الجلوس:

اسم الطالب:

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 $f(x) = -3x^{-4}$ ، فإن أي اقتران أصلي للاقتران $f(x)$ يكتب على الصورة:

- a) $G(x) = \frac{1}{x^3} + C$
- b) $G(x) = -\frac{1}{x^3} + C$
- c) $G(x) = 3x^{-3} + C$
- d) $G(x) = -3x^{-3} + C$

(2) $\int \frac{7x-2x^2}{x} dx$ هو:

- a) $7x - 2x^2 + C$
- b) $7x - x^2 + C$
- c) $\frac{7}{2}x^2 - \frac{2}{3}x^3 + C$
- d) $\frac{7}{2}x - \frac{2}{3}x^2 + C$

(3) $\int x(x^4 - 3) dx$ هو:

- a) $\frac{1}{5}x^5 - 3x + C$
- b) $\frac{1}{5}x^5 - \frac{3}{2}x^2 + C$
- c) $\frac{1}{6}x^6 - \frac{3}{2}x^2 + C$
- d) $\frac{1}{6}x^6 - 3x + C$

الصفحة الثانية/ نموذج (١)

(4) إذا كان $f'(x) = 3x^2 - 4$ ، فإن قاعدة الاقتران $f(x)$ الذي يمر منحناه بالنقطة (1,0) هي:

- a) $f(x) = x^3 - 4x + 3$
- b) $f(x) = x^3 - 4x - 3$
- c) $f(x) = x^3 - 4x + 1$
- d) $f(x) = x^3 - 4x - 1$

* إذا كان $\int_3^{-1} g(x)dx = 5$ ، $\int_{-1}^3 f(x)dx = -1$ ، $\int_{-1}^2 f(x)dx = -2$

فأجب عن الفقرتين 5 و 6 الآتيتين:

(5) قيمة $\int_{-1}^3 (2f(x) - g(x))dx$ تساوي:

- a) -7
- b) -6
- c) 3
- d) 4

(6) قيمة $\int_2^3 (f(x) + 3)dx$ تساوي:

- a) 0
- b) 2
- c) 3
- d) 4

(7) إذا كان $\int_k^{2k-1} 2 dx = 18$ ، فإن قيمة الثابت k تساوي:

- a) 10
- b) -10
- c) 8
- d) -8

(8) يتغير عدد السكان في إحدى القرى شهريًا بمعدل يمكن نمذجته بالاقتران $P'(t) = 2t^{\frac{1}{2}}$ ، حيث t عدد الأشهر من الآن، $P(t)$ عدد السكان. مقدار الزيادة في عدد سكان القرية في الأشهر التسعة القادمة يساوي:

- a) 6
- b) 3
- c) 36
- d) 18

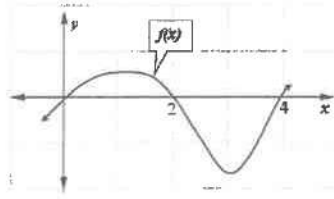
(9) التكامل المحدود الذي قيمته تساوي مساحة المنطقة المحصورة بين منحنى الاقتران $f(x) = (x + 1)(x - 2)$ والمحور x هو:

- a) $-\int_{-1}^2 f(x)dx$
- b) $\int_{-1}^2 f(x)dx$
- c) $\int_{-2}^1 f(x)dx$
- d) $-\int_{-2}^1 f(x)dx$

يتبع الصفحة الثالثة

الصفحة الثالثة/ نموذج (١)

10) يبين الشكل الآتي منحنى الاقتران $f(x)$. إذا كان $\int_0^2 f(x)dx = 5$ ، وكانت مساحة المنطقة المحصورة بين منحنى $f(x)$ ومحور x تساوي 12 وحدة مساحة ، فإن قيمة $\int_2^4 f(x)dx$ تساوي:



- a) 7
- b) -17
- c) 17
- d) -7

11) $\int 3 \sin(2 - 3x)dx$ هو:

- a) $3 \cos(2 - 3x) + C$
- b) $-3 \cos(2 - 3x) + C$
- c) $\cos(2 - 3x) + C$
- d) $-\cos(2 - 3x) + C$

12) $\int (9e^{-3x} + 4e^2)dx$ هو:

- a) $-3e^{-3x} + 2e^2 + C$
- b) $-3e^{-3x} + 4e^2x + C$
- c) $-18e^{-3x} + 8e^2 + C$
- d) $-18e^{-3x} + 4e^2x + C$

13) $\int \frac{4}{(3-2x)^3} dx$ هو:

- a) $\frac{-12}{(3-2x)^4} + C$
- b) $\frac{24}{(3-2x)^4} + C$
- c) $\frac{-2}{(3-2x)^2} + C$
- d) $\frac{1}{(3-2x)^2} + C$

14) قيمة $\int_3^4 \frac{1}{9-2x} dx$ هي:

- a) $-\frac{1}{2} \ln 3$
- b) $\frac{1}{2} \ln 3$
- c) $-2 \ln 3$
- d) $2 \ln 3$

15) $\int \cos^5 x \sin x dx$ هو:

- a) $-\frac{1}{6} \sin^6 x + C$
- b) $\frac{1}{6} \sin^6 x + C$
- c) $-\frac{1}{6} \cos^6 x + C$
- d) $\frac{1}{6} \cos^6 x + C$

16) التجربة العشوائية التي تُمثل تجربة احتمالية هندسية مما يأتي هي:

- (a) إلقاء قطعة نقد 3 مرات ، ثم تسجيل عدد مرات ظهور الصورة.
- (b) إلقاء حجر نرد منتظم 7 مرات ، ثم كتابة الأعداد الظاهرة.
- (c) إطلاق أسهم بشكل متكرر نحو هدف، ثم التوقف عند إصابته أول مرة.
- (d) سحب 5 كرات عشوائيًا على التوالي من دون إرجاع من صندوق فيه 9 كرات حمراء، و 6 كرات بيضاء ثم كتابة عدد الكرات الحمراء المسحوبة.

يتبع الصفحة الرابعة

الصفحة الرابعة/ نموذج (١)

(17) إذا كان $X \sim Geo(p)$ ، وكان $P(X = 1) = \frac{2}{7}$ ، فإن $E(X)$ يساوي:

- a) $\frac{7}{5}$
- b) $\frac{5}{7}$
- c) $\frac{7}{2}$
- d) $\frac{2}{7}$

(18) إذا كان $X \sim B\left(10, \frac{1}{5}\right)$ ، فإن $P(X = 2)$ يساوي:

- a) $\binom{10}{2} \left(\frac{1}{5}\right)^2 \left(\frac{4}{5}\right)^8$
- b) $\binom{10}{8} \left(\frac{4}{5}\right)^8 \left(\frac{1}{5}\right)$
- c) $\binom{10}{8} \left(\frac{1}{5}\right)^8 \left(\frac{4}{5}\right)$
- d) $\binom{10}{2} \left(\frac{1}{5}\right)^8 \left(\frac{4}{5}\right)^2$

(19) إذا كان $X \sim B(420, p)$ ، وكان $E(X) = 40$ ، فإن قيمة p هي:

- a) $\frac{2}{21}$
- b) $\frac{21}{2}$
- c) $\frac{1}{12}$
- d) $\frac{2}{12}$



(20) إذا كان $X \sim B(3, p)$ ، وكان $P(X \leq 2) = \frac{37}{64}$ ، فإن $P(X = 3)$ يساوي:

- a) $\frac{37}{64}$
- b) $\frac{27}{64}$
- c) $\frac{3}{4}$
- d) $\frac{9}{10}$

(21) إذا كان $X \sim B(6, p)$ ، وكان $E(X) = 2.4$ ، فإن قيمة $Var(X)$ تساوي:

- a) 0.4
- b) 0.6
- c) 1.44
- d) 2.4

يتبع الصفحة الخامسة

الصفحة الخامسة/ نموذج (١)

(22) من خصائص المنحنى الطبيعي:

- (a) يُستعمل لنمذجة البيانات العددية المنفصلة المُختارة عشوائيًا في مواقف حياتية.
- (b) منحنى متصل له شكل الجرس.
- (c) الوسط الحسابي للبيانات أكبر من الوسيط.
- (d) يقطع المنحنى المحور x عند طرفيه.

(23) إذا كان $X \sim N(20, 9)$ ، فإن النسبة المئوية للبيانات التي تقل عن 20 هي:

- a) 34%
- b) 47.5%
- c) 50%
- d) 68%

(24) إذا كان Z متغيرًا عشوائيًا طبيعيًا معياريًا ، وكان $P(Z < a) = 0.6$ ، فإن قيمة $P(Z > -a)$ تساوي:

- a) 0.04
- b) 0.06
- c) 0.4
- d) 0.6

(25) إذا كان $X \sim N(54, \sigma^2)$ ، وكانت القيمة المعيارية التي تقابل $x = 50$ هي $z = -1$ ، فإن قيمة الانحراف المعياري تساوي:

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

السؤال الثاني: (28 علامة)

(a) إذا كان ميل المماس لمنحنى الاقتران $f(x)$ هو $f'(x) = 4\sqrt[3]{x} - 2x$ ، فما قاعدة الاقتران $f(x)$ علمًا بأن منحناه يمر بالنقطة $(1, 12)$ ؟ (8 علامات)

(b) إذا كان $f(x) = \begin{cases} 3x^2 - 10 & , x < 3 \\ 2x + 11 & , x \geq 3 \end{cases}$ ، أوجد $\int_0^4 f(x)dx$ (9 علامات)

(c) جد مساحة المنطقة المحصورة بين منحنى الاقتران $f(x) = 2x - x^2$ ، والمحور x والمستقيمين $x = 1$ و $x = 3$. (11 علامة)

يتبع الصفحة السادسة

(13 علامة)

(a) جد كل من التكاملات الآتية:

$$1) \int \left(5 \cos(x + 1) + \frac{2x+3}{x^2+3x} \right) dx$$

$$2) \int_1^2 \frac{3x^2}{\sqrt{x^3+8}} dx$$

(b) يتحرك جسيم في مسار مستقيم، ويُعطى تسارعه بالاقتران $a(t) = 2t + 1$ ، حيث t الزمن بالثواني، و a تسارعه بالمتري لكل ثانية تربيع. إذا كان الموقع الابتدائي للجسيم هو 5m، وكانت سرعته المتجهة هي 4m/s بعد ثانية واحدة من بدء الحركة، فجد موقع الجسيم بعد 3 ثوانٍ من بدء الحركة. (11 علامة)

السؤال الرابع: (21 علامة)

(a) يتدرب لاعب كرة سلة على رمي الكرة في الهدف. وكان احتمال إصابته الهدف هو 0.4. إذا مثل X عدد محاولات اللاعب حتى يُصيب أول هدف، فما احتمال أن يصيب اللاعب الهدف بعد أكثر من 3 محاولات؟ (11 علامة)

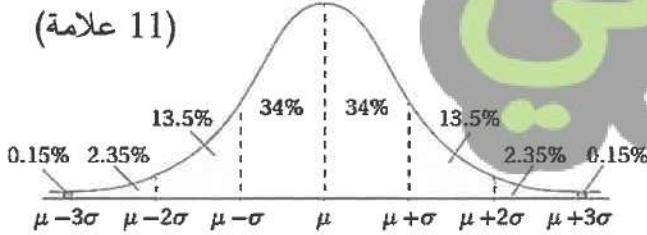
(b) بعد إجراء مسح للمصلين في أحد مساجد العاصمة عمان تبين أن 70% من هؤلاء المصلين تقل أعمارهم عن 50 عامًا. إذا اختير (15) مصليًا من مُرتادي هذا المسجد عشوائيًا، فما احتمال أن يقل عمر اثنين منهم على الأكثر عن 50 عامًا؟ (10 علامات)

السؤال الخامس: (27 علامة)

(a) إذا دلّ المتغير العشوائي X على علامات مجموعة من طلبة الصف العاشر في أحد الاختبارات، حيث

$$X \sim N(72, 16)$$

فاستعمل القاعدة التجريبية والشكل الآتي الذي يُمثل منحنى توزيعًا طبيعيًا للإجابة عن كلّ مما يأتي:



(11 علامة)

(1) ما قيمة $P(X > 76)$ ؟

(2) ما قيمة $P(68 < X < 80)$ ؟

(3) إذا علمت أن 16% من الطلبة لم ينجحوا في الاختبار، فما علامة النجاح؟

(b) تبين لإدارة السير من دراسة أجرتها على أحد الطرق، أن سرعة السيارات على هذا الطريق تتبع توزيعًا طبيعيًا وسطه الحسابي 70km/h، وانحرافه المعياري 5km/h. إذا بلغ العدد الكلي للسيارات التي تسير على هذا الطريق في أحد الأيام 1000 سيارة، فما عدد السيارات التي تتراوح سرعتها بين 64km/h و 80.5km/h ؟ ملاحظة: يمكنك الاستفادة من الجدول الآتي يتضمن قيمًا مأخوذة من جدول التوزيع الطبيعي المعياري.

(16 علامة)

z	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4
$P(Z < z)$	0.8849	0.9332	0.9641	0.9821	0.9918