إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٤

(وثيقة سمية/معلوم)

د س

المبحث : الرياضيات (الورقة الثانية، ف٢) رقم المبحث: 216 مدة الامتحان: ٣٠ : ٢

الفرع: (أدبي، شرعي، فندقي جامعات) رقم النموذج: (١) اليوم والتاريخ: الثلاثاء ٢٠٢٤/٧/٢م

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 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 $f(x) = \frac{3}{x^{-2}}$ ، فإنّ أيّ اقتران أصليّ للاقتران $f(x)$ يُكتب على الصورة:

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

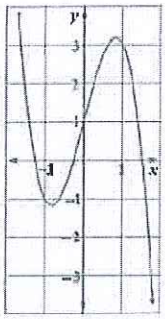
2) $\int (3x-1)(3x+1)dx$ هو:

a) $3x^3 - x + C$
b) $9x^3 + x + C$
c) $9x^3 - x + C$
d) $3x^3 + x + C$

3) إذا كان $\int (p\,x^2 + 7)\,dx = -6x^3 + 7x + C$ ، فإنّ قيمة الثابت p هي:

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

4) يُبيّن الشكل الآتي مُنحنى الاقتران $f(x)$ ، حيث $f'(x) = 4 - 6x^2$ ، فما قاعدة الاقتران $f(x)$ ؟



a) $f(x) = -6x^3 + 4x - 1$
b) $f(x) = -2x^3 + 4x + 1$
c) $f(x) = -6x^3 + 4x + 2$
d) $f(x) = -2x^3 + 4x - 2$

يتبع الصفحة الثانية ....

WATAD.me

5) إذا كان ميل المماس لمُنحنى العلاقة y هو $\frac{dy}{dx} = 5 - 8x^3$ ، فإنّ قاعدة العلاقة y التي يمرّ مُنحناها بالنقطة $(1, 7)$ هي:

a) $y = 5x - 2x^4 + 4$
b) $y = 5x - 2x^4 - 4$
c) $y = 5x - 2x^4 - 7$
d) $y = 5x - 2x^4 + 7$

* إذا كان $\int_1^5 f(x)dx = 3$ ، $\int_4^5 f(x)dx = 4$ ، $\int_1^5 g(x)dx = -2$ ، فأجب عن الفقرتين 6 و 7 الآتيتين:

6) قيمة $\int_1^5 (3f(x) + g(x))dx$ هي:

a) 1
b) 9
c) 5
d) 7

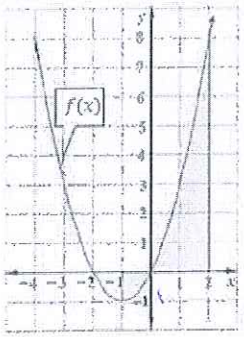
7) قيمة $\int_1^4 f(x)dx - \int_4^4 (g(x) + 1)\,dx$ هي:

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

8) إذا كان $\int_0^3 (a - 1)\,dx = 21$ ، فإنّ قيمة الثابت a تساوي:

a) 7
b) 9
c) 6
d) 8

9) التكامل المحدود الذي قيمته تساوي مساحة المنطقة المُظلّلة في التمثيل البياني الآتي هو:



a) $\int_{-1}^0 f(x)dx + \int_0^2 f(x)dx$
b) $-\int_{-1}^0 f(x)dx + \int_0^2 f(x)dx$
c) $-\int_{-1}^0 f(x)dx - \int_0^2 f(x)dx$
d) $\int_{-1}^0 f(x)dx - \int_0^2 f(x)dx$

10) إذا كانت المساحة المحصورة بين مُنحنى الاقتران $f(x) = 3x^2$ ، والمحور x والمستقيمَيْن $x = 1$ ، $x = k$ ، حيث $k > 1$ تساوي 7 وحدات مُربَّعة ، فإنّ قيمة الثابت k تساوي:

a) 8
b) 7
c) 3
d) 2

يتبع الصفحة الثالثة ....

WATAD.me

11) $\int 6\cos(3x-1)\,dx$ هو:

a) $2\sin(3x-1)+C$
b) $-2\sin(3x-1)+C$
c) $6\sin(3x-1)+C$
d) $-6\sin(3x-1)+C$

12) قيمة $\int_0^1 \frac{e^x+1}{e^x+x}\,dx$ هي:

a) $e-1$
b) $\ln(e+1)$
c) $\ln e$
d) $e+1$

13) $\int (x^2-4x+4)^5\,dx$ هو:

a) $\frac{(x-2)^6}{6}+C$
b) $\frac{(x-2)^2}{2}+C$
c) $\frac{(x-2)^{11}}{11}+C$
d) $\frac{(x-2)^3}{3}+C$

14) $\int \sqrt{e^{3x}}\,dx$ هو:

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

15) $\int \frac{\ln(x+1)}{x+1}\,dx$ هو:

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

16) إذا كان $X\sim Geo(0.8)$ ، فإنّ $P(X=2)$ هو:

a) 0.32
b) 0.16
c) 0.04
d) 0.20

يتبع الصفحة الرابعة ....

WATAD.me

17) إذا كان $X \sim Geo(p)$ ، وكان $P(X < 2) = 0.2$ ، فإنّ التوقّع $E(X)$ هو:

a) 2
b) 4
c) 5
d) 10

18) التجربة العشوائية التي تُمثّل تجربة احتمالية ذات حَدَّين ممّا يأتي هي:

a) إلقاء 5 قطع نقدية منتظمة، والتوقُّف عند ظهور الصورة لأوّل مرة على جميع القطع.
b) رَمْي حجر نرد منتظم، والتوقّف عند ظهور العدد 3 .
c) رَمْي كرة سلة نحو الهدف 10 مرات، وتسجيل عدد مرات إصابة الهدف.
d) تدوير مُؤشّر قرص دائري ينقسم إلى 3 قطاعات مُتطابقة ومُلوّنة بإحدى الألوان الأحمر أو الأزرق أو الأصفر، ثم التوقُّف عند استقرار رأس المُؤشّر على اللون الأزرق.

19) إذا كان $X \sim B(n, p)$ ، وكان $E(X) = 240$ ، $\mathrm{Var}(X) = 48$ ، فإن قيمة p هي:

a) 0.8
b) 0.6
c) 0.4
d) 0.2

20) يعتمد شكل المُنحنى الطبيعي وموقعه على الوسط الحسابي والانحراف المعياري. إذا زاد الوسط الحسابي من 0 إلى 4 مع ثبات قيمة الانحراف المعياري، فإنّ ذلك يُؤدّي إلى:

a) عدم تأثُّر مَرْكز البيانات.
b) توسع المنحنى أفقيًا.
c) انسحاب المُنحنى إلى اليمين 4 وحدات.
d) انسحاب المُنحنى إلى اليسار 4 وحدات.

21) إذا كان $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ، وكان $P(\mu < X < \mu + 2\sigma) = 0.475$ ، فإنّ $P(\mu - 2\sigma < X < \mu + 2\sigma)$ يساوي:

a) 0.64
b) 0.815
c) 0.975
d) 0.95

22) إذا كان $Z \sim N(0, 1)$ ، وكان $P(Z > -2.01) = 0.9778$ ، فإنّ $P(Z < 2.01)$ يساوي:

a) 0.222
b) 0.4778
c) 0.5000
d) 0.9778

23) إذا كان $Z \sim N(0, 1)$ ، وكان $P(0 < Z < a) = 0.35$ ، فإنّ $P(Z < a)$ يساوي:

a) 0.85
b) 0.65
c) 0.15
d) 0.35

يتبع الصفحة الخامسة ....

WATAD.me

24) إذا كان $X \sim N(24, 100)$ ، فإنّ القيمة المعيارية z التي تُقابل $x = 20$ هي:

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

25) يُمثّل المُتغيّر العشوائي X كُتل 5000 ثمرة من ثمار البرتقال (بالغرام)، حيث $X \sim N(75, 4)$. إذا علمت أنّ $P(Z < 2) = 0.9772$ ، $P(Z < 1) = 0.8413$ ، فما عدد ثمار البرتقال التي تزيد كُتلة كلّ منها على 79 g ؟

a) 114
b) 793
c) 4205
d) 4886

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) يُمثّل الاقتران $C'(x) = 3x^2 - 2x$ التكلفة الحَدّيّة (بالدينار) لكلّ قطعة تُنتَج في إحدى الشركات، حيث x عدد القطع المُنتَجة، وَ $C(x)$ تكلفة إنتاج x قطعة بالدينار. جد اقتران التكلفة $C(x)$ علمًا بأنّ تكلفة إنتاج 3 قطع هي 418 JD. (6 علامات)

b) إذا كان $f(x) = |3 - x| + 2$ ، فجد $\int_0^4 f(x)dx$. (8 علامات)

c) جد مساحة المنطقة المحصورة بين مُنحنى الاقتران $f(x) = x^3 + 4x$ والمحور x والمستقيمَيْن $x = -2 , x = -1$. (8 علامات)

السؤال الثالث: (28 علامة):

a) جد كلًّا من التكاملات الآتية: (18 علامة)

1) $\int \left(\frac{\cos x}{6+\sin x} + \frac{9}{x^2}\right) dx$

2) $\int \left(\frac{2x^4 - 3x^6}{x^4} + \ln 4\right) dx$

3) $\int_0^2 (x^2 + 1)e^{x^3+3x}\, dx$

b) يتحرّك جُسَيْم في مسار مستقيم، وتُعطى سرعته بالاقتران $v(t) = \frac{-5t}{\sqrt{(4+t^2)^3}}$ ، حيث t الزمن بالثواني، و v سرعته بالمتر لكلّ ثانية. إذا كان الموقع الابتدائي للجُسَيْم 3 m ، فجد موقع الجُسَيْم بعد t ثانية من بدء الحركة. (10 علامات)

يتبع الصفحة السادسة ....

السـؤال الرابع: (20 علامة):

a) قرر لاعب رمي السهام على لوحة الهدف، بحيث يتوقف عند إصابته الهدف أوّل مرة. إذا كان احتمال إصابته للهدف في كلّ مرة هو $\frac{1}{3}$ ، فأجب عن كلّ ممّا يأتي: (10 علامات)

1) ما احتمال أن يصيب الهدف لأوّل مرة في المحاولة الخامسة؟

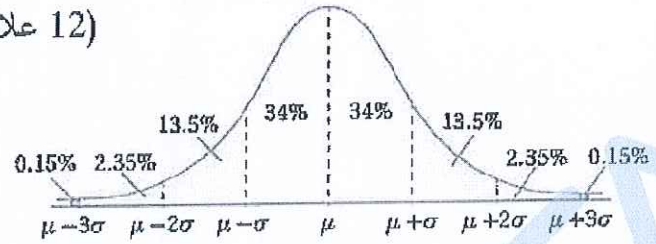
2) كم سهمًا يتوقع أن يُطلق اللاعب حتى يُصيب الهدف أوّل مرة؟

b) وفقًا لنموذج تقييم الخدمة الإلكتروني في إحدى الشركات، تبيّن رضا 80% من الزبائن عن خدمات الشركة. إذا قدمت الشركة خدماتها لـ 12 زبونًا في أحد الأيام، ما احتمال رضا 3 زبائن على الأقلّ عن خدمات الشركة؟

(10 علامات)

السـؤال الخامس: (30 علامة):

a) إذا كان $X \sim N(84, 4^2)$ ، فاستعمل القاعدة التجريبية والشكل المجاور الذي يُمثّل مُنحنى توزيعًا طبيعيًا للإجابة عن كلّ ممّا يأتي: (12 علامة)



1) ما قيمة $P(80 < X < 92)$ ؟

2) ما النسبة المئوية للبيانات التي تقلّ عن الوسط الحسابي بمقدار لا يزيد على انحرافَيْن معياريَيْن؟

b) يُمثّل المُتغيّر العشوائي X أطوال 1000 طالب في إحدى المدارس الثانوية (بالسنتيمتر)، حيث $X \sim N(165, 25)$ ، فأجب عن كلّ ممّا يأتي: (18 علامة)

1) ما نسبة الطلبة الذين تقلّ أطوالهم عن 157 cm ؟

2) إذا قررت إدارة المدرسة اختيار 15 طالبًا من ذوي الأطوال الأعلى للمشاركة في إحدى الألعاب الرياضية، فما أقلّ طول للطلبة الذين وقع الاختيار عليهم؟

ملاحظة: يمكنك الاستفادة من الجدول الآتي الذي يتضمّن قِيَمًا مأخوذة من جدول التوزيع الطبيعي المعياري.

z	0.60	1.17	1.60	2.17	2.60
$P(Z < z)$	0.7257	0.8790	0.9452	0.9850	0.9953

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

WAAD.me

WATAD.me
موقع وتد التعليمي

السؤال الثاني

$$C(x) = \int 3x^2 - 2x \, dx$$

a

$$C(x) = x^3 - x^2 + c$$

$$C(3) = 27 - 9 + c$$

$$= 18 + c$$

$$18 + c = 418$$

$$c = 400$$

$$C(x) = x^3 - x^2 + 400$$

info@watad.me www.watad.me +962788334399 موقع وتد التعليمي @watadme

WATAD.me
موقع وتد التعليمي

$$A = A_1 + A_2$$

$$\frac{9}{2} + \frac{1}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

$$\int_0^4 2\,dx = 2x\Big|_0^4$$

$$8 - 0 = 8$$

$$\int_0^4 f(x)\,dx = 5 + 8$$

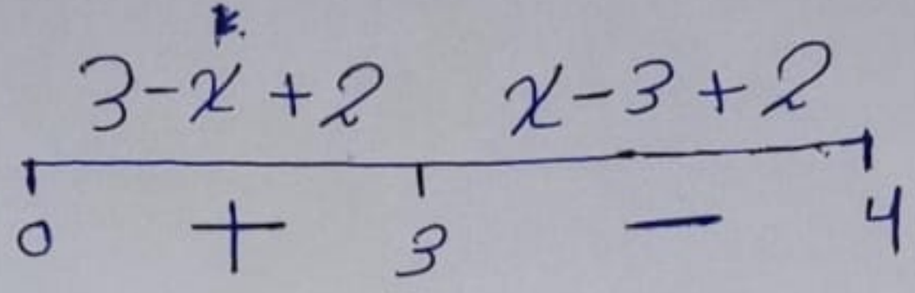
$$13$$

info@watad.me www.watad.me +962788334399 موقع وتد التعليمي @watadme

$$f(x) = |3-x| + 2$$

$3-x = 0$

$\boxed{x = 3}$



$$\int_0^4 f(x)\,dx = \int_0^3 5-x\,dx + \int_3^4 x-1\,dx$$

$$= 5x - \frac{x^2}{2}\Big|_0^3 + \frac{x^2}{2} - x\Big|_3^4$$

$$= \left(15 - \frac{9}{2}\right) - (0) + \left(\frac{16}{2} - 4\right) - \left(\frac{9}{2} - 3\right)$$

$$= \frac{21}{2} + 4 - \frac{3}{2}$$

$$= \frac{18}{2} + 4$$

$$= 9 + 4 = \boxed{13}$$

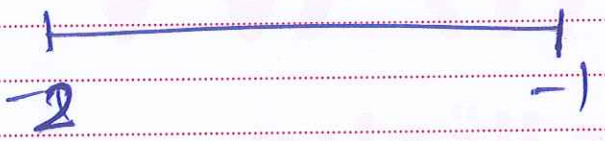
WATAD.me
موقع وتد التعليمي

السؤال الثاني c

$$x^3+4x=0$$

$$x(x^2+4)=0$$

$$x=0 \qquad x^2+4=0$$



$$\int_{-2}^{-1} x^3+4x \, dx$$

$$\left(\frac{x^4}{4}+2x^2\right)\Big|_{-2}^{-1}$$

$$\left(\frac{1}{4}+2\right)-\left(\frac{16}{4}+8\right)$$

$$\frac{9}{4}-\frac{12\times4}{1\times4}$$

$$\frac{9}{4}-\frac{48}{4}=\frac{-39}{4}$$

$$A=\frac{39}{4}$$

info@watad.me www.watad.me +962788334399 موقع وتد التعليمي @watadme

السؤال الثالث

(a)

① $\int \frac{\cos x}{6+\sin x} + \frac{9}{x^2}\, dx$

الحل: $\ln|6+\sin x| + \int 9x^{-2}\, dx$

$\ln|6+\sin x| - 9x^{-1} + c$

---

② $\int \frac{2x^4 - 3x^6}{x^4} + \ln 4\, dx$

الحل: $\int \frac{2x^4}{x^4} - \frac{3x^6}{x^4} + \ln 4\, dx$

$\int 2 - 3x^2 + \ln 4\, dx$

$2x - \frac{3x^3}{3} + (\ln 4)x + c$

السؤال الثالث

$$\int_0^2 (x^2+1)\, e^{x^3+3x}\, dx$$

الحل:-

$$\int_0^{14} (x^2+1)\, e^{u}\, \frac{du}{3x^2+3}$$

$$u = x^3+3x$$

$$dx = \frac{du}{3x^2+3}$$

$$\int_0^{14} (x^2+1)\, e^{u}\, \frac{du}{3(x^2+1)}$$

$x = 2$

$u = 14$

$x = 0$

$u = 0$

$$\int_0^{14} \frac{e^u}{3}\, du$$

$$\frac{e^u}{3}\Big|_0^{14} \rightarrow \boxed{\frac{e^{14}}{3} - \frac{1}{3}}$$

السؤال الثالث

(b)

$$\int V(t) = \int \frac{-5t}{\sqrt{(4+t^2)^3}}\, dt$$

$$s(t) = \int -5t\,(4+t^2)^{\frac{-3}{2}}\, dt$$

$u = 4 + t^2$

$dt = \frac{du}{2t}$

$$s(t) = \int -5t\, u^{\frac{-3}{2}}\, \frac{du}{2t}$$

$$s(t) = \int \frac{-5}{2}\, u^{\frac{-3}{2}}\, du$$

$$s(t) = \frac{-5}{2}\, -2u^{\frac{-1}{2}} + c$$

$$s(t) = \frac{+5}{\sqrt{(4+t^2)}} + c$$

$$s(0) = \frac{5}{2} + c = 3$$

$$\boxed{c = \frac{1}{2}}$$

$$s(t) = \frac{5}{\sqrt{4+t^2}} + \frac{1}{2}$$

WATAD.me
موقع وتد التعليمي

السؤال الرابع a

$p = \frac{1}{3}$ $\quad 1-p = \frac{2}{3}$

① $P(X=5) = (\frac{1}{3})(\frac{2}{3})^4$

$(\frac{1}{3})(\frac{2}{3})^4$

$\frac{1}{3} \quad \frac{16}{81}$

$\frac{16}{243}$

ج $E(X) = \frac{1}{p} = \frac{1}{\frac{1}{3}} = 3$

info@watad.me www.watad.me +962788334399 موقع وتد التعليمي @watadme

WATAD.me
موقع وتد التعليمي

السؤال الرابع b

$p = 0.8 \qquad 1 - p = 0.2$

$n = 12$

$P(X \geq 3) = 1 - (P(X=2) + P(X=1) + P(X=0))$

$= 1 - \left(\binom{12}{2}(0.8)^2(0.2)^{10} + \binom{12}{1}(0.8)(0.2)^{11} + \binom{12}{0}(0.8)^0(0.2)^{12} \right)$

info@watad.me www.watad.me +962788334399 موقع وتد التعليمي @watadme

WATAD.me
موقع وتد التعليمي

السؤال الخامس ⑤

$X \sim N(84, 4^2)$

① $\mu = 84 \quad \delta = 4$

$P(80 < X < 92)$

$80 = 84 - 4$
$= \mu - \delta$

$P(\mu - \delta < X < \mu + 2\delta)$

$92 = 84 + 8$
$= \mu + 2\delta$

$34\% + 34\% + 13.5\%$

81.5%

0.815

② $P(\mu - 2\delta < X < \mu)$

47.5%

0.475

info@watad.me www.watad.me +962788334399 موقع وتد التعليمي @watadme

WATAD.me
موقع وتد التعليمي

السؤال الخامس b

(1)

$N = 1000$ $\quad M = 165$

$\delta = 5$

$P(X < 157)$

$P(Z < -1.6)$

$P(Z > 1.6)$

$1 - P(Z < 1.6)$

$1 - 0.9452$

0.1548

$\frac{157 - 165}{5}$

$\frac{-8}{5}$

-1.6

info@watad.me www.watad.me +962788334399 موقع وتد التعليمي @watadme

WATAD.me
موقع وتد التعليمي

السؤال الخامس

b

ف ع 2

عدد الطلاب $= np$

$15 = 1000p$

$p = 0.015$

$P(x > a) = 0.015$

$P\left(Z > \frac{a-165}{5}\right) = 0.015$

$P\left(Z < \frac{a-165}{5}\right) = 0.985$

$\frac{a-165}{5} = 2.17$

$a - 165 = 10.85$

$+165 \quad 165$

$a = 175.85$

info@watad.me www.watad.me +962788334399 موقع وتد التعليمي @watadme