المبحث: الرياضيات (الورقة الثانية، فـ٢)	رقم المبحث: 105	مدة الامتحان: ٣٠ : ٢
الفـــرع: العلمي + الصناعي جامعات	رقم النموذج: (١)	اليوم والتاريخ: الأحد ٢٠٢٥/٠٦/٢٩
اسم الطالب:		رقـم 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 (8).

السـؤال 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) ناتج: $\int \frac{\cos x \cos 3x}{\cos 2x + \cos 4x}\, dx$ هو:

a) $-\frac{1}{2}x + C$

b) $\frac{1}{2}x + C$

c) $-x + C$

d) $x + C$

2) ناتج: $\int \frac{x^2+2x+2}{x+2}\, dx$ هو:

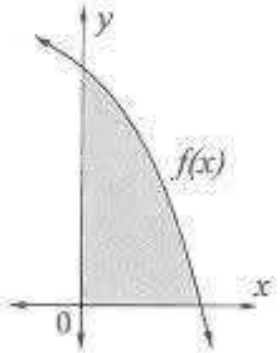
a) $\frac{x^2}{2} + 2\ln|x+2| + C$

b) $\frac{x^2}{2} - 2\ln|x+2| + C$

c) $x^2 + 2\ln|x+2| + C$

d) $x^2 - 2\ln|x+2| + C$

3) إذا كان الاقتران المُبيّن مُنحناه في الشكل الآتي هو: $f(x) = 5 - 5^x$، فإنّ مساحة المنطقة المظلّلة بالوحدات المربعة هي:



a) $\frac{1}{\ln 5}$

b) $\frac{9}{\ln 5}$

c) $5 - \frac{6}{\ln 5}$

d) $5 - \frac{4}{\ln 5}$

يتبع الصفحة الثانية ....

WATAD.me

4) إذا كان: $\int_a^{2a} \left(\frac{x+1}{x}\right) dx = \ln 6,\ a > 0$ ، فإن قيمة الثابت a هي:

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

b) $\ln 4$

c) $\frac{\ln 3}{3}$

d) $\ln 3$

5) قيمة: $\int_0^2 \left(\frac{e}{2}\right)^{2-x} dx$ هي:

a) $\frac{4-e^2}{4\ln 2 - 4}$

b) $\frac{e^2-4}{4\ln 2 - 4}$

c) $\frac{4+e^2}{\ln 2 + 4}$

d) $\frac{4+e^2}{\ln 2 - 1}$

6) قيمة: $\int_{-1}^{0} \sqrt{x^2 - x^4}\ dx$ هي:

a) -1

b) 1

c) $\frac{1}{3}$

d) $-\frac{1}{3}$

7) قيمة: $\int_{-2}^{0} e^{6x} \left(2 - \frac{2}{e^x}\right)^5 dx$ هي:

a) $-\frac{16}{3}\left(\frac{1}{e^2} - 1\right)^6$

b) $-\frac{16}{3}\left(1 - \frac{1}{e^2}\right)^5$

c) $\frac{16}{3}\left(\frac{1}{e^2} - 1\right)^6$

d) $\frac{16}{3}\left(1 - \frac{1}{e^2}\right)^5$

يتبع الصفحة الثالثة ....

WATAD.me

8) يُمثّل الاقتران $P(x)$ سعر القطعة الواحدة (بالدينار) من مُنتج معيّن، حيث x عدد القطع المبيعة بالمئات.

إذا كان: $P'(x) = \frac{-6x}{\sqrt{8+x^2}}$ هو معدّل التغيّر في سعر هذه القطعة، وكان سعر القطعة الواحدة هو JD 10، عندما يكون عدد القطع المبيعة منها 100 قطعة، فإنّ قاعدة الاقتران $P(x)$ هي:

a) $P(x) = -6\sqrt{8+x^2} - 28$

b) $P(x) = -\frac{3}{2}\sqrt{8+x^2} + \frac{29}{2}$

c) $P(x) = -6\sqrt{8+x^2} + 28$

d) $P(x) = -\frac{3}{2}\sqrt{8+x^2} - \frac{29}{2}$

9) قيمة: $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x \sec^3 x \, dx$ هي:

a) $\frac{1}{3}(2\sqrt{2}+1)$

b) $\frac{1}{3}(\sqrt{2}+1)$

c) $\frac{1}{3}(2\sqrt{2}-1)$

d) $\frac{1}{3}(\sqrt{2}-1)$

10) ناتج: $\int \frac{1}{x^2(x-1)} dx$ هو:

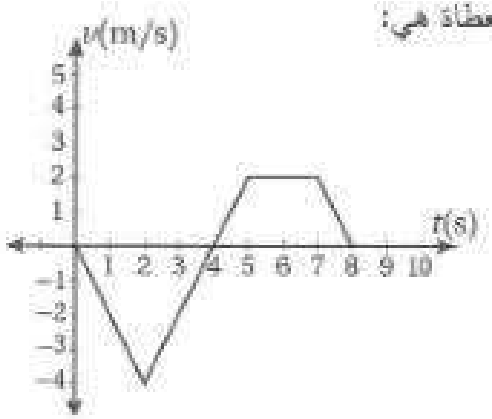
a) $\ln|x| - \ln|x-1| - \frac{1}{x} + C$

b) $\ln|x| - \ln|x-1| + \frac{1}{x} + C$

c) $\ln|x-1| - \ln|x| - \frac{1}{x} + C$

d) $\ln|x-1| - \ln|x| + \frac{1}{x} + C$

11) يُبيّن الشكل الآتي منحنى السرعة – الزمن لجسم يتحرك على المحور x في الفترة $[0, 8]$، إذا بدأ الجسم الحركة من $x = 5$ عندما $t = 0$، فإنّ إزاحة الجسم في الفترة الزمنية المعطاة هي:



a) 14 m إلى اليمين

b) 14 m إلى اليسار

c) 2 m إلى اليمين

d) 2 m إلى اليسار

يتبع الصفحة الرابعة ....

WATAD.me

12) حلّ المعادلة التفاضلية: $\frac{dy}{dx} = \frac{(x-3)\sin y)^2}{3-x}$ الذي تحققه النقطة $\left(0, \frac{\pi}{4}\right)$ هو:

a) $-\tan y = 3x + \frac{x^2}{2} - 1$

b) $\tan y = 3x + \frac{x^2}{2} + 1$

c) $-\cot y = 3x - \frac{x^2}{2} - 1$

d) $\cot y = 3x - \frac{x^2}{2} + 1$

13) إذا كان: $\overrightarrow{\mathbf{u}} = \langle 2, 4, \sqrt{k} \rangle$، وكان: $|\overrightarrow{\mathbf{u}}| = 3\sqrt{3}$، فإنّ قيمة الثابت k هي:

a) 6
b) 7
c) 9
d) 21

14) إذا كان: $G(-2,3,2), H(10,7,8)$، فإنّ مُتّجه الوحدة الذي في اتّجاه $\overrightarrow{GH}$ هو:

a) $\langle 12, 4, 6 \rangle$

b) $\langle -12, -4, -6 \rangle$

c) $\langle \frac{6}{7}, \frac{2}{7}, \frac{3}{7} \rangle$

d) $\langle -\frac{6}{7}, -\frac{2}{7}, -\frac{3}{7} \rangle$

WATAD.me

15) إذا كان مُتّجه الموقع للنقطة T هو $\langle 6, -5, 1 \rangle$، ومُتّجه الموقع للنقطة M هو $\langle 2, 3, -3 \rangle$، وكانت النقطة N تقع على $\overline{TM}$ بحيث أنّ: $\overrightarrow{TN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{NM}$، فإنّ مُتّجه الموقع للنقطة N هو:

a) $\langle -5, 3, 0 \rangle$

b) $\langle 5, -3, 0 \rangle$

c) $\langle \frac{14}{3}, -\frac{7}{3}, \frac{2}{3} \rangle$

d) $\langle -\frac{14}{3}, \frac{7}{3}, \frac{2}{3} \rangle$

16) إذا كان: $\overrightarrow{\mathbf{a}} = \langle 2, 0, 3 \rangle, \overrightarrow{\mathbf{b}} = \langle -1, 1, 1 \rangle$، وكان: $p\overrightarrow{\mathbf{a}} - q\overrightarrow{\mathbf{b}} = \langle 12, -8, -2 \rangle$، فإنّ قيمة $p + q$ هي:

a) 10
b) -10
c) 6
d) -6

يتبع الصفحة الخامسة ....

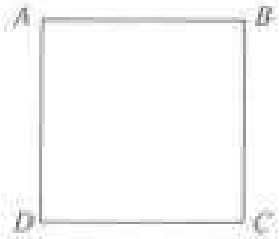
17) إذا كان الشكل الآتي يُمثّل المربع $ABCD$ الذي فيه: $A(5,-2,4), B(8,4,10), C(14,7,4)$، فإنّ مُتّجه الموقع للنقطة D هو:

a) $\langle 2,-8,-2\rangle$

b) $\langle 11,1,-2\rangle$

c) $\langle -1,-5,10\rangle$

d) $\langle 8,4,10\rangle$



18) إذا كان: $\overrightarrow{\mathbf{v}} = \langle 4,a,6\rangle, \overrightarrow{\mathbf{u}} = \langle -6,9,b\rangle$، وكان: $\overrightarrow{\mathbf{u}} \parallel \overrightarrow{\mathbf{v}}$، فإنّ قيمة الثابت a هي:

a) 6

b) -6

c) 9

d) -9

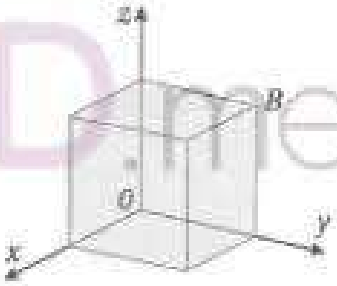
19) إذا كان الشكل الآتي يُمثّل مكعبًا طول ضلعه 6 وحدات، وكانت النقطة M تُمثّل مركز المكعب، فإنّ للمستقيم l المارّ بالنقطتين B و M معادلة مُتّجهة تُمثّله هي:

a) $\overrightarrow{\mathbf{r}} = \langle 0,6,6\rangle + t\langle 1,-1,-1\rangle$

b) $\overrightarrow{\mathbf{m}} = \langle 6,0,6\rangle + t\langle 1,-1,-1\rangle$

c) $\overrightarrow{\mathbf{n}} = \langle 3,3,3\rangle + t\langle 1,-1,1\rangle$

d) $\overrightarrow{\mathbf{p}} = \langle 3,3,3\rangle + t\langle -1,-1,1\rangle$



20) إذا كان: $|\mathbf{w}| = |\mathbf{v}| = \sqrt{2}$، وكان: $\overrightarrow{\mathbf{v}} \cdot \overrightarrow{\mathbf{w}} = -1$، فإنّ قياس الزاوية بين المُتّجهين $\overrightarrow{\mathbf{v}}$ و $\overrightarrow{\mathbf{w}}$ هو:

a) $45°$

b) $60°$

c) $120°$

d) $180°$

21) إحدى التجارب الآتية تُمثّل تجربة احتمالية هندسية:

a) إلقاء 20 قطعة نقدية منتظمة متمايزة، ثمّ كتابة عدد الصور التي ظهرت

b) إلقاء حجر نرد منتظم ذي ستة أوجه بشكل متكرر، ثمّ التوقف عند ظهور العدد 3

c) اختيار 8 طلبة عشوائيًا من بين طلبة صف فيه 36 طالبًا، ثمّ تسجيل هواياتهم

d) فحص 100 عبوة عشوائيًا من بين 5000 عبوة في مصنع للألبان، ثمّ تحديد التالف منها

يتبع الصفحة السادسة ،،،،

22) إذا كان: $X \sim Geo(p)$، وكان: $P(X > 3) = 0.512$، فإن توقّع المتغير العشوائي X هو:

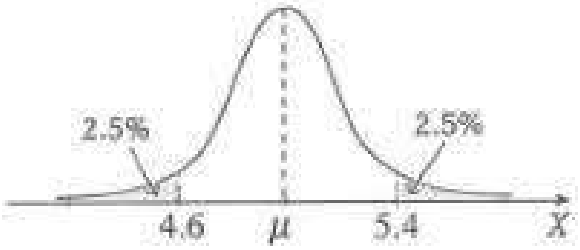
a) 1.25

b) 1.8

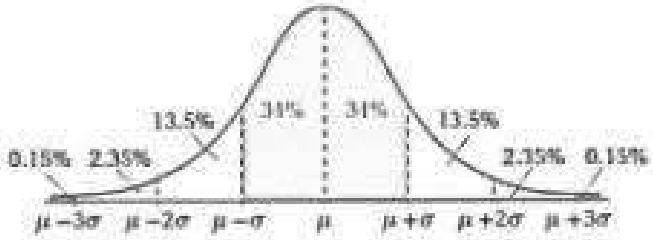
c) 4

d) 5

23) إذا كان منحنى التوزيع الطبيعي المجاور يُمثّل نمذجة لأطوال أقطار مسامير (بالمليمتر) التي يُنتجها مصنع، فإن الانحراف المعياري لأطوال المسامير التي يُنتجها المصنع هو:



ملحوظة: يُمكنك الاستفادة من القاعدة التجريبية الآتية:



a) 0.4

b) 0.2

c) 0.6

d) 0.1

24) إذا كان: $X \sim N(\mu, \sigma^2)$، وكان: $P(X < \mu - k) = 0.12$، حيث k ثابت موجب، فإن قيمة $P(\mu - k < X < \mu + k)$ هي:

a) 0.76

b) 0.88

c) 0.12

d) 0.24

25) إذا كان: $X \sim N(230, 25)$، وكان: $P(230 < X < x) = 0.4$، فإن قيمة x هي:

ملحوظة: يمكنك الاستفادة من الجدول الآتي الذي يُمثّل بعضًا من قيم جدول التوزيع الطبيعي المعياري.

x	0	1.28	1.29	1.5	1.75
$P(Z < x)$	0.5000	0.8997	0.9015	0.9332	0.9599

a) 237

b) 236.4

c) 237.5

d) 235

يتبع الصفحة السابعة ....

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

السـؤال الثاني: (27 علامة)

a) جد كلًا من التكاملات الآتية:

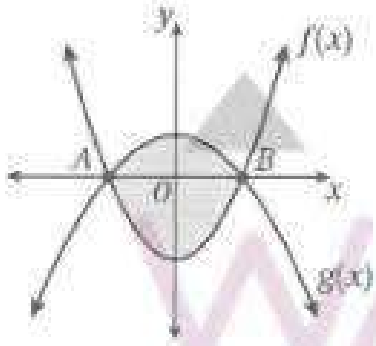
1) $\int \frac{3x-4}{x^3+3x^2+4x+12}\,dx$

(8 علامات)

2) $\int e^{2x}\ln(2+e^x)\,dx$

(10 علامات)

b) معتمدًا الشكل المجاور الذي يُمثّل منحنيي الاقترانين:
$f(x)=2k(x^2-4)$, $g(x)=k(4-x^2)$، حيث k ثابت.
إذا كان منحنيا الاقترانين يتقاطعان في النقطة A والنقطة B، وكانت مساحة المنطقة المظلّلة 16 وحدة مربعة، فجد قيمة الثابت k

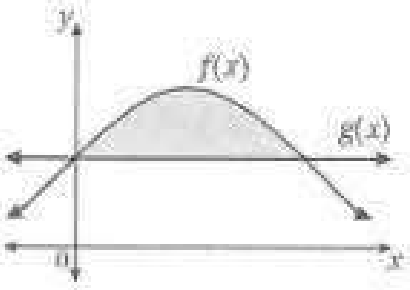


(9 علامات)

WATAD.me

السـؤال الثالث: (19 علامة)

a) يُبيّن الشكل المجاور منحنيي الاقترانين: $f(x)=2+\sin x$, $g(x)=2$
جد حجم المجسّم الناتج من دوران المنطقة المظلّلة حول المحور x



(9 علامات)

b) يُمكن نمذجة مُعدّل تغيّر عدد الطيور في إحدى المحميّات بالمعادلة التفاضلية: $\frac{dN}{dt}=N(1-\frac{1}{2}t)$،
حيث N عدد الطيور في المحميّة بعد t سنة من بدء دراسة عليها. جد العدد التقريبي للطيور في المحميّة بعد سنتين من بدء الدراسة، علمًا بأنّ عددها عند بدء الدراسة هو 202 طائر.

(10 علامات)

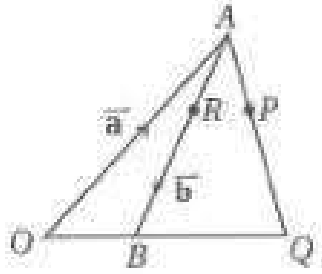
يتبع الصفحة الثامنة .....

السـؤال الرابع: (34 علامة)

a) في الشكل المجاور OAQ مثلث فيه: $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{a}, \overrightarrow{RB} = \overrightarrow{b}$

إذا كان $OB:BQ = 1:2$، وكانت $RB = 2AR$، و $PQ = 2AP$

فاستعمل $\overrightarrow{a}$ و $\overrightarrow{b}$ في إثبات أنّ $RPQB$ شبه منحرف.



(14 علامة)

b) إذا كانت النقطة $R(0,-2,-6)$ تقع على المستقيم l_1 الذي له معادلة مُتّجهة:

$\overrightarrow{r} = (-2,2,0) + u(2,-4,-6)$ ، وكانت: $\overrightarrow{r} = (-40,-2,-1) + t(7,2,2)$ معادلة مُتّجهة للمستقيم l_2، فأجب عن كلّ مما يأتي:

1) بيّن أنّ النقطة $S(23,16,17)$ تقع على المستقيم l_2

2) جد مساحة المثلث RPS حيث P نقطة تقاطع المستقيمين l_1 و l_2. (قرّب الناتج لأقرب عدد صحيح)

(20 علامة)

السـؤال الخامس: (20 علامة)

a) أجرت شركة تسويق عبر الإنترنت دراسة فتبيّن أنّ احتمال شراء الزبون لمُنتَج ما من مُنتجاتها بعد التواصل معه هو $\frac{1}{4}$، إذا تواصلت الشركة مع 8 زبائن، وكان ثمن المُنتَج JD 8 ، فجد كلًا مما يأتي:

1) احتمال أن يشتري نصف الزبائن المُنتَج

2) احتمال أن يكون عائد المبيعات أكثر من JD 48

(10 علامات)

b) بيّنت إدارة السير أنّ سرعة السيارات على أحد الطرق تتبع توزيعًا طبيعيًا: $X \sim N(\mu, 25)$. إذا كانت السرعة القصوى المُحدّدة على هذا الطريق 100 km/h، وكان العدد الكُلّي للسيارات التي تسير على هذا الطريق في أحد الأيام هو 500 سيارة، فجد العدد التقريبي للسيارات التي ستتجاوز السرعة القصوى المحدّدة على هذا الطريق في هذا اليوم، علمًا بأنّ سرعة 20% من السيارات التي تسير على هذا الطريق أكبر من 95 km/h

(10 علامات)

ملحوظة: يمكنك الاستفادة من الجدول الآتي الذي يُمثّل بعضًا من قيم جدول التوزيع الطبيعي المعياري.

z	0	0.2	0.84	0.85	1.84	2
$P(Z < z)$	0.5000	0.5793	0.7995	0.8023	0.9671	0.9772

﴿ انتهت الأسئلة ﴾