قائمة الاسئلة

امتحان نهاية الفصل الدراسي الأول - للعام الجامعي 1446 هـ - كلية العلوم :: تفاضل وتكامل متقدم - (202103) - المستوى الثاني -تخصص
عمر عبدالعزيز محمد علي العبسي

1)

$$D_{\vec{a}}\, f|_P =$$

1) - $\vec{\nabla} f|_P \cdot \vec{a}$

2) + $\vec{\nabla} f|_P \cdot \vec{u},\ \vec{u} = \frac{\vec{a}}{\|\vec{a}\|}.$

3) - $\vec{\nabla} f|_P \times \vec{a}$

4) - لاشيء مما سبق

2) إذا كانت الدالة $f(x,y) \geq 0,\ \forall (x,y) \in D$ و D مجموعة جزئية من $\mathbb{R}^2$ فإن التكامل

1) - $\iint_D f(x,y)\,dx\,dy \leq 0$

2) - $\iint_D f(x,y)\,dx\,dy = 0$

3) + $\iint_D f(x,y)\,dx\,dy \geq 0$

4) - لاشيء مما سبق

3) باستخدام التكاملات الثلاثية حجم المجسم B المحصور تحت سطح الدالة $f(x,y,z)=0$ وفوق المستوى XY يمكن حسابه كما يلي

1) +

$$V(B)=\iiint_B 1\,dxdydz.$$

2) -

$$V(B)=\iint_B f(x,y)dxdy.$$

3) -

$$V(B)=\iiint_B f(x,y,z)dxdydz.$$

4) - لاشيء مما سبق

4) إذا كان الحقل المتجهي $\vec{F}(x,y,z)$ معرفاً على المنطقة $D\subseteq\mathbb{R}^3$ بحيث أن كل مشتقات مركباته الجزئية من الرتبة الأولى متصلة على D وكان $\operatorname{curl}\vec{F}=\vec{0}$ فإن

1) -

$$\oint_C \vec{F}\bullet d\vec{r}=0.$$ لأي مسار مغلق بسيط C

2) -

قيمة التكامل الخطي $\int_C \vec{F}\cdot \mathrm{d}\vec{r}$ **لا تعتمد على المسار** C

3) -

$$\operatorname{Curl}\vec{F}=\vec{\nabla}\times\vec{F}$$

4) + كل الخيارات صحيحة

5) يمكن حساب المنطقة A التي حدودها C باستخدام التكامل الخطي التالي

1) -

$$\oint_C y\mathrm{d}x.$$

2) -

$$\oint_C -x\mathrm{d}y.$$

(3 +

$$\frac{1}{2}\oint_C x\mathrm{d}y - y\mathrm{d}x.$$

(4 - لاشيء مما سبق

(6

أقصى معدل زيادة للدالة $f(x,y) = 3x^2y - 2y^3 + 4$ **عند النقطة** $P(-1,1)$ **يكون**

(1 - < -3,6 >
(2 + < -6,-3 >
(3 - < 6,-3 >
(4 - لاشيء مما سبق

(7

لنفرض أن الدالة $z = f(x,y)$ **قابلة للاشتقاق وأن** $x = u - v,\ y = u$ **فإن** $z_u + z_v =$

(1 - $f_x + f_y$

(2 - f_x

(3 + f_y

(4 - المعلومات غير كافية

(8

إذا كانت الدالة $f(x,y) = \mathrm{e}^{\sin x} + x^5y + \ln(1+y^2)$ **فإن** $f_{yx} =$

(1 - $\mathrm{e}^{\sin x}\cos x$

(2 -

$$20x^3y$$

3) -

$$\frac{2y}{1+y^2}$$

4) +

$$5x^4$$

9) إذا كانت الدالة $f(x,y)=\sqrt{x^2+y^2}$ فإن $f_{xx}=$

1) -

$$\frac{y}{\sqrt{x^2+y^2}}$$

2) -

$$\frac{xy}{\sqrt{(x^2+y^2)^3}}$$

3) -

$$\frac{x^2}{\sqrt{(x^2+y^2)^3}}$$

4) +

$$\frac{y^2}{\sqrt{(x^2+y^2)^3}}$$

10) قيمة التكامل $\iint_D \frac{1}{\sqrt{x^2+y^2}}\,dA$ حيث أن D هي النصف العلوي من الدائرة $x^2+y^2=16$ تساوي

1) - 16 Pi
2) - 8 Pi
3) + 4 Pi
4) - لاشيء مما سبق

11)

المشتقة الاتجاهية للدالة $f(x,y)=x^2+xy-y^2$ **في الاتجاه** $\vec{a}=\left\langle\sqrt{2},-\sqrt{2}\right\rangle$ **عند النقطة** $P(3,-2)$

(1 - -1.5
(2 - 3 □ 2
(3 - 17 □ 2
(4 + لاشيء مما سبق

(12 **لحساب حجم المجسم الموجود في الثمن الأول والمحصور بالسطح** $4x+2y+z=4$ **فإننا نستخدم الصيغة التالية:**

(1 -
$$\int_0^1\int_0^2\int_0^4 4x+2y+z\,dzdydx$$

(2 -
$$\int_0^1\int_0^2\int_0^4 4-4x-2y\,dzdydx$$

(3 -
$$\int_0^1\int_0^{1-x}\int_0^{4-4x-2y} 1\,dzdydx$$

(4 +
$$\int_0^1\int_0^{2-2x}\int_0^{4-4x-2y} 1\,dzdydx$$

(13 **الجاكوبيان** $\frac{\partial(x,y)}{\partial(t,u)}$ **للدالتين** $x=t+4u,\ y=t+u,$ **يساوي**

(1 - 0
(2 - -3
(3 + 3
(4 - 4

(14 **لنفرض أن** $\vec{F}=\langle 5x,2xy,7z\rangle$ **، أي الجمل التالية صحيحة:**

1) + $\operatorname{div}\vec{F} = 12 + 2x,\ \operatorname{Curl}\vec{F} = \langle 0, 0, 2y\rangle .$

2) - $\operatorname{div}\vec{F} = 12 + 2x,\ \operatorname{Curl}\vec{F} = \langle 5, 2y, 7\rangle .$

3) - $\operatorname{div}\vec{F} = 14 + 2x,\ \operatorname{Curl}\vec{F} = \langle 0, 0, 2y\rangle .$

4) - لاشيء مما سبق

15) **احسب التكامل** $\iiint_D \sqrt{x^2+y^2+z^2}\,dV$ **حيث أن** D **هي الجزء الأيسر من الكرة** $x^2+y^2+z^2=16$

1) - 64π
2) - 256π
3) - 32π
4) + 128π

16) **إذا قمنا بتبديل ترتيب التكامل** $\int_0^1\int_{x^2}^{2x} f(x,y)\,dy\,dx$ **فإن حدود المنطقة** D **تصبح كمايلي:**

1) - $\sqrt{y} \le x \le \frac{y}{2},\ 0 \le y \le 4.$

2) + $\frac{y}{2} \le x \le \sqrt{y},\ 0 \le y \le 4.$

3) - $\frac{y}{2} \le x \le \sqrt{y},\ 0 \le y \le 2.$

4) - لاشيء مما سبق

17) **طول المنحنى الذي معادلته البارامترية** $C : \vec{r}(t) = \left\langle \sqrt{3}\,t, \sin t, \cos t\right\rangle,\ 0 < t < 3,$

1) - 12
2) - 8

(3	-	7
(4	+	6

(18 باستخدام نظرية جرين, $\oint_C (x^2+2y)dx + (4x+y^2)dy$ و C حدود المنطقة المحصورة بـ $y=3-x$ والمحورين

(1	-	-2
(2	+	9
(3	-	6
(4	-	0

(19

$$\int_{-1}^{2}\int_{0}^{4} 3x^2 y\,dy\,dx =$$

(1	-	55
(2	-	64
(3	+	72
(4	-	81

(20 الشغل المبذول لتحريك جسيم ما بواسطة القوة $\vec{F} = \langle 0, 2x\rangle$ على المسار $C : \vec{r}(t) = \langle 3t, 2-2t\rangle\,,\ 0<t<1,$

(1	-	4
(2	-	-4
(3	-	6
(4	+	-6

(21

$$\int_{0}^{1}\int_{x^3}^{x} e^{y/x}\,dy\,dx =$$

(1 -

$$\frac{1}{2}e^4 + e$$

(2 -

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

(3 -

$$\frac{-1}{2}$$

4) + $\frac{1}{2}$

22) $C : y = x^3, 0 \leq x \leq 1, \int_C \sqrt{1 + 9xy}\, \mathrm{d}S =$

1) - $\frac{28}{5}$

2) + $\frac{14}{5}$

3) - $\frac{7}{5}$

4) - لاشيء مما سبق

23) لنفرض أن $\overrightarrow{F} = \langle x^2y, zy, z^2x \rangle$ فإن $\mathrm{Curl}\,\overrightarrow{F} =$

1) - $\langle -y, -z^2, x^2 \rangle$.

2) - $\langle -y, z^2, -x^2 \rangle$.

3) +

$$\left\langle -y, -z^2, -x^2 \right\rangle.$$

4) - لاشيء مما سبق

24) **التكامل** $\int_C x\mathrm{d}x + y\mathrm{d}y + z\mathrm{d}z$ **على المسار** $C : \vec{r}(t) = \left\langle t^2, \cos t, \sin t \right\rangle,\ 0 < t < 2,$ **يساوي**

1) - 4
2) - 6
3) - 7
4) + 8

25) **التكامل** $\iint_D \mathrm{e}^{-x^2-y^2}\, dA$ **حيث أن** D **هي الجزء الأيمن من الدائرة** $x^2 + y^2 = 16$ **باستخدام الإحداثيات القطبية**

1) -

$$\int_{\frac{-\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \int_0^4 \mathrm{e}^{-r^2} \mathrm{d}r\mathrm{d}\theta.$$

2) -

$$\int_{\frac{-\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \int_0^4 \mathrm{e}^{-r^2} \mathrm{d}r\mathrm{d}\theta.$$

3) -

$$\int_0^4 \int_{\frac{-\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \mathrm{e}^{-r^2} r\mathrm{d}r\mathrm{d}\theta.$$

4) +

$$\int_{\frac{-\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \int_0^4 \mathrm{e}^{-r^2} r\mathrm{d}r\mathrm{d}\theta.$$