

ساعتين	1/1/2025	الزمن	اسم الرياضيات	قسم الرياضيات	جامعة الزقزوق	استاذكنا	المادة
4	عدد الصفحات	الدرجة الكلية	امتحان نهائي - دور بنفوس - العام الدراسي (2025-2024)	ثبة العلوم	103	الاول	الكرد
60	الدرجة الكلية			ثبة العلوم	الاول	علوم رياضية	المستوى

(1-2) اجب عن الاسئلة الآتية: (F) امام العبارات الآتية: (T) او (F) امام العبارات الآتية:

$(A+B) = (3, 1, -3)$
 $(A-B) = (1, -7, 1)$

1.	(T)	إذا كان $\vec{A} = 2\vec{i} - 3\vec{j} - \vec{k}$, $\vec{B} = \vec{i} + 4\vec{j} - 2\vec{k}$ فإن المتجه $2(-10\vec{i} - 3\vec{j} - \vec{k}) = (\vec{A} + \vec{B}) \wedge (\vec{A} - \vec{B})$
2.	(T)	مسطط المتجه $\vec{A} = (3, 2, -6)$ على المتجه $\vec{B} = (4, -3, 2)$ يساوي $-\frac{6}{\sqrt{29}}$
3.	(F)	إذا كان $\vec{A} = (2, -3, -1)$, $\vec{B} = (1, 4, -2)$ فإن حاصل الضرب القياسي بين المتجهين $(\vec{A} + \vec{B}) \cdot (\vec{A} - \vec{B})$ يساوي -7
4.	(F)	متجه الوحدة العمودي على المستوى الذي يضم المتجهين $\vec{A} = (2, -6, -3)$, $\vec{B} = (4, 3, -1)$ هو $\vec{n} = \frac{3\vec{i} - 2\vec{j} + 6\vec{k}}{7}$
5.	(F)	المنحنى الكارتيزي للسلسلة $y = c \cosh\left(\frac{x}{c}\right)$ يمكن أن يمر بنقطة الأصل بالنسبة للمحورين ox, oy
6.	(F)	قوة مقدارها 6N تؤثر في المستقيم الواصل بين النقطتين $A(2, -6, -3)$, $B(4, 3, -1)$ فإن مقدار مركبة هذه القوة في الاتجاه $\vec{CD}$ هي $\frac{18}{\sqrt{78}}$ حيث $C(-2, 2, 4)$, $D(3, 1, 5)$
7.	(F)	مقياس الضرب الثنائي الاتجاهي يمثل مساحة متوازي الأضلاع.
8.	(F)	إذا علق جسم تعليقاً حراً من إحدى نقطة في ثارة يدور ويستقر في وضع يكون فيه الخط الراسي ماراً بنقطة التعليق ومركز الثقل.
9.	(F)	مقدار عزم القوة التي مقدارها $10\sqrt{3}$ التي تؤثر في الاتجاه الواصل من النقطة $(4, 4, -2)$ إلى النقطة $(5, 3, -3)$ حول نقطة الأصل هو $40\sqrt{2}$
10.	(F)	المعادلة البارامترية $x = c \ln(\sec \psi + \cot \psi)$ هي لمنحنى السلسلة
11.	(F)	قوتان الأولى $\vec{F}_1 = 2\vec{i} - 2\vec{k}$ وتعمل عند النقطة $(2, 2, -1)$ والثانية $\vec{F}_2 = \vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$ وتعمل عند النقطة $(-1, 2, 0)$ فإن درجة التوليفية تساوي $\frac{2}{5}$
12.	(F)	إذا كان الشكل متمثلًا حول محور y فإن مركز ثقله هو $(0, y)$
13.	(F)	عزم القوة $\vec{F}$ حول محور (يوازيها) يساوي الصفر.
14.	(F)	المركبة الأفقية للشد عند أي نقطة $(T \sin \psi)$ تساوي الشد عند أسفل نقطة T_0 أي تساوي W_C
15.	(F)	عند حل المسائل المكونة من هيكل قضبان متصلة بمفصلات ملساء فقلبة إذا كان المفصل يمر بمحور تماثل فإن ردود الأفعال عند هذا المفصل تكون عمودية على محور التماثل

12 - 6 - 6

الاختبار من متعدد (MCQ)

السؤال الثاني: النقاط (10-1) مرتبطة:

إذا كانت المتجهات $\vec{A}, \vec{B}, \vec{C}$ هي على الترتيب $\vec{A} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - 6\vec{k}$, $\vec{B} = 4\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$, $\vec{C} = 4\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$ فإن:

1.	(A)	الزاوية بين المتجهين $\vec{A}, \vec{B}$ هي: $\cos \theta = \frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{AB}$
	(A)	$\theta = 60^\circ$
	(C)	$\theta = 45^\circ$
2.	(A)	$\vec{A} \cdot \vec{B} =$
	(B)	0
	(D)	-2
3.	(A)	$\vec{A} \cdot (\vec{B} + \vec{C}) =$
	(B)	4
	(D)	2
4.	(A)	$\vec{A} \cdot \vec{B} + \vec{A} \cdot \vec{C} =$
	(B)	4
	(D)	2
5.	(A)	$\vec{A} \wedge \vec{B} =$

$-16\vec{i} - 27\vec{j} - 17\vec{k}$ غير ذلك	~~D~~	$-16\vec{i} - 27\vec{j} + 17\vec{k}$	A
		$-16\vec{i} + 27\vec{j} - 17\vec{k}$	C
حجم متوازي السطوح المكون من المتجهات $\vec{A}, \vec{B}, \vec{C}$ هو:			
-27	B	27	~~A~~
غير ذلك	D	20	C
$\vec{A} \cdot (\vec{B} \wedge \vec{C}) =$			
-27	~~B~~	27	A
غير ذلك	D	20	C
$\vec{A} \wedge (\vec{B} \wedge \vec{C}) =$			
$-8\vec{i} - 6\vec{j} - 2\vec{k}$ غير ذلك	B	$8\vec{i} - 6\vec{j} - 2\vec{k}$	A
	D	$8\vec{i} - 6\vec{j} + 2\vec{k}$	C
$(\vec{A} \cdot \vec{C})\vec{B} - (\vec{A} \cdot \vec{B})\vec{C} =$			
$2(4\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k})$ غير ذلك	B	$-2(4\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k})$	A
	~~D~~	$2(4\vec{i} - 3\vec{j} - \vec{k})$	C
$\vec{A} \wedge (\vec{B} - \vec{C}) =$			
$\vec{i} - 3\vec{j} + 3\vec{k}$ غير ذلك	B	$-6\vec{i} - 3\vec{j} + 3\vec{k}$	A
	~~D~~	$6\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$	C

السؤال الثالث: النقاط (11-19) مرتبطة:

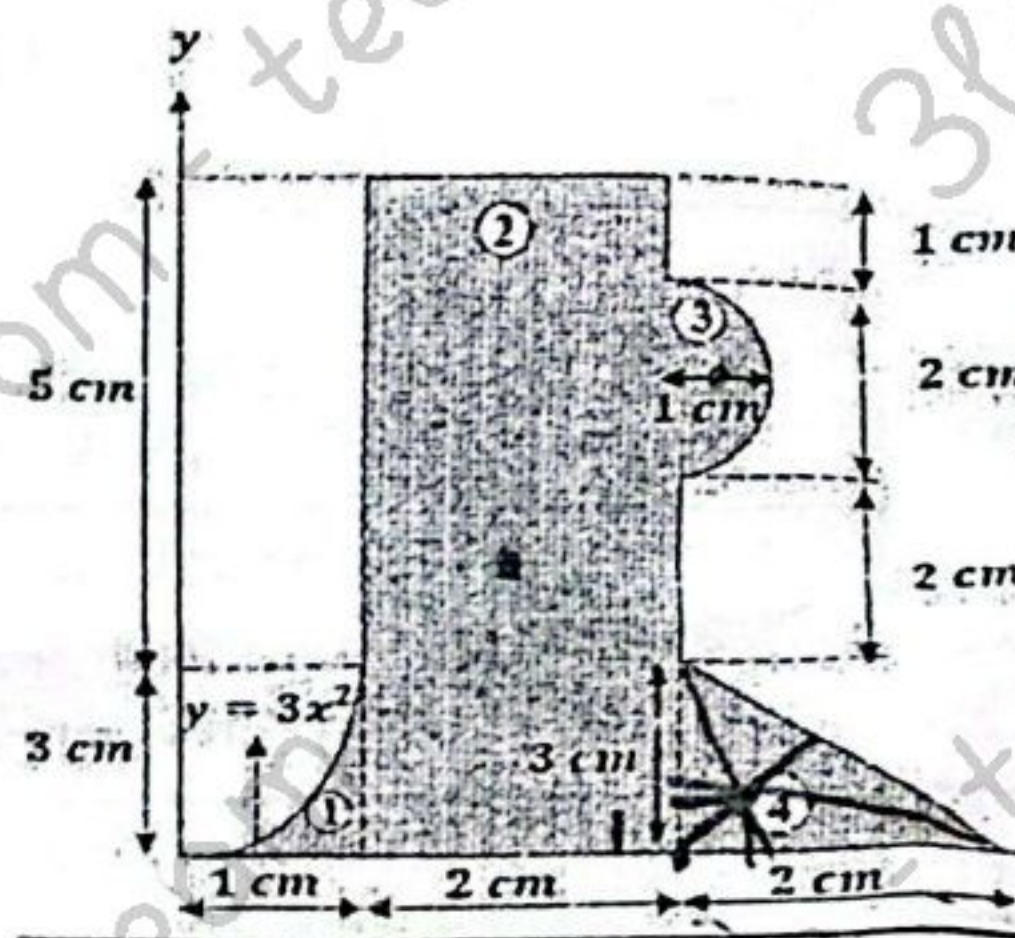
يتكون المربع ABCD من أربعة قضبان منتظمة متصلة ببعضها البعض اتصالاً مفصلياً سهلاً علقت المجموعة من نقطة A بينما يصل خيط خفيف بين منتصلي AB, BC لحفظ الشكل مربعاً فإذا كان وزن كل قضيب w فإن:

-11 من دراسة اتزان المجموعة وباخذ عزوم القوى المؤثرة على القضيب AB حول النقطة B فنحصل على المعادلة الآتية:			
$2x + 2y - T = 3w$ غير ذلك	~~B~~	$2x - 2y + T = 3w$	A
	D	$2x + 2y + T = 3w$	C
-12 من دراسة اتزان المجموعة وباخذ عزوم القوى المؤثرة على القضيب BC حول النقطة B فنحصل على المعادلة الآتية:			
$2x - 2y - T = -w$ غير ذلك	~~B~~	$2x - 2y + T = -3w$	A
	D	$2x + 2y - T = -3w$	C
-13 من دراسة اتزان المجموعة وباخذ عزوم القوى المؤثرة على القضيب CD حول النقطة D فنحصل على المعادلة الآتية:			
$-2x + 2y = -w$ غير ذلك	B	$2x + 2y = -w$	~~A~~
	D	$2x + 2y + T = -w$	C
-14 من دراسة اتزان المجموعة فإن مركبة رد الفعل الأفقية هي:			
$x = \frac{w}{2}$ غير ذلك	~~B~~	$x = -\frac{w}{2}$	A
	D	$x = -\frac{w}{3}$	C
-15 من دراسة اتزان المجموعة فإن مركبة رد الفعل الرأسية هي:			
$y = -\frac{w}{2}$ غير ذلك	B	$y = \frac{w}{2}$	A
	D	$y = -w$	C
-16 من دراسة اتزان المجموعة فإن الشد عند نقطة التعليق يساوي:			
$T = 4w$ غير ذلك	~~B~~	$T = 3w$	A
	D	$T = 2w$	C
-17 من دراسة اتزان المجموعة فإن رد الفعل عند B يساوي:			

$R_B = \frac{\sqrt{17}}{3} w$	~~B~~	$R_B = \frac{\sqrt{17}}{2} w$	A
غير ذلك	D	$R_B = \frac{\sqrt{17}}{4} w$	C
من دراسة اتزان المجموعة فإن رد الفعل عند C يساوي:			
$R_C = \frac{\sqrt{5}}{2} w$	~~B~~	$R_C = \frac{\sqrt{5}}{3} w$	A
غير ذلك	D	$R_C = \frac{\sqrt{5}}{5} w$	C
من دراسة اتزان المجموعة فإن رد الفعل عند D يساوي:			
$R_D = \frac{w}{3}$	B	$R_D = \frac{w}{\sqrt{2}}$	A
غير ذلك	D	$R_D = \frac{w}{4}$	C

السؤال الرابع: النقاط (20-29) مرتبطة:

في الشكل المظلل المبين بالرسم احسب الاتي: (مقربا لرقمين عشريين علماً بأن $\pi = 3.14$)



مساحة الشكل الغير منتظم (1):			
$A_1 = 3 \text{ cm}^2$	B	$A_1 = 1 \text{ cm}^2$	~~A~~
غير ذلك	D	$A_1 = 2 \text{ cm}^2$	C
المركز الهندسي لمساحة الشكل غير المنتظم (1) هو:			
$(x_1, y_1) = (0.75, 0.78) \text{ cm}$	B	$(x_1, y_1) = (0.74, 0.8) \text{ cm}$	A
غير ذلك	D	$(x_1, y_1) = (0.75, 0.9) \text{ cm}$	~~C~~
مساحة المستطيل (2) هي:			
$A_2 = 16 \text{ cm}^2$	~~B~~	$A_2 = 18 \text{ cm}^2$	A
غير ذلك	D	$A_2 = 14 \text{ cm}^2$	C
المركز الهندسي لمساحة المستطيل (2) هو:			
$(x_2, y_2) = (3.5, 4) \text{ cm}$	B	$(x_2, y_2) = (2, 4.5) \text{ cm}$	A
غير ذلك	D	$(x_2, y_2) = (2, 4) \text{ cm}$	~~C~~
مساحة نصف الدائرة (3) هي:			
$A_3 = 1.85 \text{ cm}^2$	B	$A_3 = 1.57 \text{ cm}^2$	~~A~~
غير ذلك	D	$A_3 = 1.75 \text{ cm}^2$	C
المركز الهندسي لمساحة نصف الدائرة (3) هو:			
$(x_3, y_3) = (3.6, 5) \text{ cm}$	B	$(x_3, y_3) = (3.42, 6) \text{ cm}$	~~A~~
غير ذلك	D	$(x_3, y_3) = (3.7, 6) \text{ cm}$	C

مساحة المثلث (4) هي:	-26
$A_4 = 2.5 \text{ cm}^2$	A
$A_4 = 1.5 \text{ cm}^2$	C
المركز الهندسي لمساحة المثلث (4) هو:	-27
$(x_4, y_4) = (3.23, 1) \text{ cm}$	A
$(x_4, y_4) = (5.67, 2) \text{ cm}$	C
المساحة الكلية للشكل المظلل هي:	-28
$A = 21.57 \text{ cm}^2$	A
$A = 20.57 \text{ cm}^2$	C
المركز الهندسي للشكل المظلل هي:	-29
$(\bar{x}, \bar{y}) = (3.2, 2.6) \text{ cm}$	A
$(\bar{x}, \bar{y}) = (3, 3.8) \text{ cm}$	C

السؤال الخامس: النقاط (30-35) مرتبطة:

سلسلة منتظمة طولها $2l_0$ معلقة من طرفيها في نقطتين A, B في نفس المستوى الأفقي وحيث كان الشد عند نقطة التعليق يساوي n من المرات الشد عند أسفل نقطة للسلسلة. إذا كانت w هي وزن وحدة الأطوال من السلسلة في حالة الإنزان النهائي فإن:

بتطبيق العلاقة المعطاة بين قوى الشد فإن الإحداثي الرأسى y_A عند نقطة التعليق A يساوى:	-30
$y_A = \frac{c}{n}$	A
$y_A = nc$	C
بتطبيق المعادلة البارامترية $y = y(s)$ للسلسلة فإن ثابت السلسلة أو بارامتر السلسلة يساوى:	-31
$c = \frac{l_0}{\sqrt{n^2 - 1}}$	A
$c = \frac{l_0}{\sqrt{n^2 + 1}}$	C
بمغومية ثابت الكتلة c فإن الإحداثي الرأسى y_A عند نقطة التثبيت A يساوى:	-32
$y_A = \frac{nl_0}{\sqrt{n^2 - 1}}$	A
$y_A = \frac{l_0}{n\sqrt{n^2 - 1}}$	C
المعادلة البارامترية $x = x(s)$ يمكن تحويلها الى الصورة:	-33
$x = c \ln \left(\frac{c+y}{c} \right)$	A
$x = c \ln \left(\frac{s+y}{c} \right)$	C
بتطبيق العلاقة التى تعطى x بدلالة y, s عند النقطة A فإن المسافة الأفقية بين نقطتي التعليق تساوى:	-34
$2x = \frac{l_0}{\sqrt{n^2 + 1}} \ln(n - \sqrt{n^2 - 1})$	A
$2x = \frac{2l_0}{\sqrt{n^2 - 1}} \ln(n + \sqrt{n^2 - 1})$	C
بتطبيق المعادلة الذاتية لمنحنى السلسلة فإن المعامل لمنحنى السلسلة عند النقطة A يعبر على الدليل بزاوية ψ تعطى من العلاقة:	-35
$\tan \psi = \sqrt{n^2 - 1}$	A
$\tan \psi = \sqrt{n^2 + 1}$	C

ملحوظة: 50 سؤال = 50 درجة * 1.2 = 60 درجة.

أطيب الأمنيات بالتوفيق والنجاح

د/ سامح عبدالظاهر حسين