

المستوى: الثالث
القسم: رياضيات و
إحصاء
المادة: أسس الرياضيات
الزمن: ساعة



المملكة العربية
السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة القصيم
كلية العلوم ببريدة

امتحان أعمال السنة 1 للفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 1443 هـ [20 درجة]

السؤال الأول: باستخدام البرهان بالتناقض اثبت أن $\sqrt{3}$ عدد غير كسري

السؤال الثاني: باستخدام الإستقراء الرياضي اثبت أن $n! > 2^n$ لكل $n \geq 4$

السؤال الثالث: أثبت باستخدام جدول الصواب أن العبارة التقريرية التالية مصدوقة

$$(p \wedge q) \rightarrow (p \rightarrow q)$$

السؤال الرابع: أثبت بدون استخدام جدول الصواب أن $\neg(\neg p \wedge (q \rightarrow p)) \equiv p \vee q$

$$\neg(\neg p \wedge (q \rightarrow p)) \equiv p \vee q$$

انتهت الأسئلة
أطيب الأمنيات بالنجاح والتوفيق

المسألة الأولى: باستخدام البرهان بالتناقض اثبت أن $\sqrt{3}$ عدد غير كسري

مثال ٢: باستخدام البرهان بالتناقض اثبت أن $\sqrt{3}$ عدد غير كسري.

باستخدام البرهان بالتناقض نفرض أن $\sqrt{3}$ عدد كسري.

$$\text{(تعريف العدد الكسري)} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{a}{b}, \quad a, b \in \mathbb{Z}, \quad b \neq 0, \quad \gcd(a, b) = 1$$

$$\text{(بتربيع الطرفين)} \Rightarrow (\sqrt{3})^2 = \left(\frac{a}{b}\right)^2$$

$$\Rightarrow 3 = \frac{a^2}{b^2}$$

$$\Rightarrow a^2 = 3b^2 \quad (1)$$

$$\text{(من تعريف القاسم)} \Rightarrow 3|a^2$$

$$\Rightarrow 3|a \quad (*)$$

$$\Rightarrow a = 3k, \quad k \in \mathbb{Z} \quad (2)$$

$$\text{(بالتعويض من (٢) في (١))} \Rightarrow (3k)^2 = 3b^2$$

$$\Rightarrow 9k^2 = 3b^2$$

$$\Rightarrow 3k^2 = b^2$$

$$\Rightarrow 3|b^2$$

السؤال الثاني: باستخدام الإستقراء الرياضي اثبتي ان $n! > 2^n$ لكل $n \geq 4$

$$n! > n^2 \quad \forall n \geq 4 .^{\circ}$$

الخطوة الأساسية: نثبت صحة التقرير عند $n = 4$

$$\text{الطرف الأيسر} = 4! = 4(3)(2)(1) = 24$$

$$\text{الطرف الأيمن} = 4^2 = 16$$

بما ان الطرف الأيمن $>$ الطرف الأيسر

إذن التقرير صائب عند $n = 4$.

فرضية الاستقراء: نفرض صحة التقرير عند $n = k, k \geq 4$

$$k! > k^2 \quad \forall k \geq 4$$

خطوة الاستقراء: نثبت صحة التقرير عند $n = k + 1, k \geq 4$

$$(k + 1)! = (k + 1) k! > (k + 1) k^2 > (k + 1)(k + 1) = (k + 1)^2$$

إذن التقرير صائب عند $n = k + 1$. وبالتالي التقرير صائب في حالة $n \geq 4$.

السؤال الثالث: أثبتني بإستخدام جدول الصواب أن العبارة التقريرية التالية مصدوقة

$$(p \wedge q) \rightarrow (p \rightarrow q)$$

p	q	$p \wedge q$	$p \rightarrow q$	$(p \wedge q) \rightarrow (p \rightarrow q)$
T	T	T	T	T
T	F	F	F	T
F	T	F	T	T
F	F	F	T	T

السؤال الرابع: أثبتني بدون استخدام جدول الصواب أن $\neg(\neg p \wedge (q \rightarrow p)) \equiv p \vee q$

مثال ١: بدون استخدام جدول الصواب اثبتني العبارة التقريرية التالية

$$\neg(\neg p \wedge (q \rightarrow p)) \equiv p \vee q$$

$$\begin{aligned} \text{الطرف الأيسر} &= \neg(\neg p \wedge (q \rightarrow p)) \\ \text{(قانون الشرط)} &\equiv \neg(\neg p \wedge (\neg q \vee p)) \\ \text{(قانون التوزيع)} &\equiv \neg((\neg p \wedge \neg q) \vee (\neg p \wedge p)) \\ \text{(قانون النفي)} &\equiv \neg((\neg p \wedge \neg q) \vee F) \\ \text{(قانون العنصر المحايد)} &\equiv \neg(\neg p \wedge \neg q) \\ \text{(قانون دي مورجان)} &\equiv \neg(\neg p) \vee \neg(\neg q) \\ \text{(قانون نفي النفي)} &\equiv p \vee q \quad \text{الطرف الأيمن} \end{aligned}$$

رابط المحاضرة التجريبية



<https://youtu.be/WcMjodbGlxg?si=J5QHLcUQ535uPNp7>



م / منور العامري

شروحات المقرر (١٥٠ ريال شامل للميد والفاينل + حلول النماذج
السابقة وشرحها للميد والفاينل)

خدمات طلابية متكاملة - تصاميم - بحوث - عروض تقديمية

إنضم الآن عبر حساباتي على مواقع التواصل الاجتماعي

موقعنا:

https://monawweralameri.github.io/Math_Academy/

قناتي تليجرام

<https://t.me/+G26LNiXDZMZkNDg0>

حساب الواتساب

<https://wa.me/967711848728>

حسابي تليجرام

<https://t.me/Monwwer>

