كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الثالثة**

المادة : جبر المنطق

المحاضرة : **الرابعة/عملي/**

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

2026

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

جبر المنطق
المحاضرة الرابعة عملي
السنة الثالثة
الرياضيات
المدرس علي سنة

تمثيل العدد الكسري السالب في النظام الثنائي:

لتمثيل العدد الكسري السالب ضمن نظام الخانات نقوم بتمثيل العدد وكأنه دون إشارة حيث نضع الجزء الصحيح ضمن 8 خانات أو من مضاعفاتها وكذلك الجزء الكسري
ونعبر عنه بوجد المتمم الثنائي للعدد الكامل

تمرين: مثل العدد $(-125.25)_{10}$ ضمن 16 خانة في النظام الثنائي:

$(125)_{10} \rightarrow (1111101)_2$

$(0.25)_{10} \rightarrow (0.01)_2$

$\Rightarrow 125,25 \rightarrow (1111101,01)_2$

نضع العدد ضمن نظام 16 خانة مع مراعاة ملئ الخانات الفارغة بأصفار (على اليمين للجزء الكسري وعلى اليسار للجزء الصحيح)

0111101 | 01000000
المتمم الثنائي 10000010 | 11000000

$\Rightarrow (-125,25)_{10} \rightarrow (10,11)_2$ 1000010,11

تمرين: تحقق من الحل بتحويل العدد $(10,11)_2$ إلى النظام العشري مع الإشارة

* الإشارة سالبة لأن أقصى عدد على اليسار هو 1

0b000010 | 11000000
المتمم الأحادي 1011101 | 00111111
+1 → 1011110 | 01000000

0b000010 | 11000000
0111110 | 00111111
0111111 | 01000000

تمرين: مثل العدد $(-175.75)_{10}$ ضمن 16 خانة في النظام الثنائي

$(175) \rightarrow (10101111)_2$

$(0.75) \rightarrow (0.11)_2$

$\Rightarrow (175.75) \rightarrow (10101111.11)$

نضع العدد ضمن 16 خانة دون إشارة ↓

0000000010101111.11

المتمم الثنائي ↓

1111111101010000.00

$\Rightarrow (-175.75)_{10} \rightarrow (1111111101010000.00)_2$

تمرين: تحقق من الحل في التمرين السابق بتحويل العدد $(1111111101010000.00)_2$ ضمن 16 خانة إلى مكافئه العشري مع الإشارة.

1111111101010000.00

المتمم الآحادي ↓

0000000010101111.11

↓ 1+

0000000010110000.00

الجزء الكسري إلى عشري ↓ | الجزء الصحيح إلى عشري ↓

0.75 | 176

والإشارة سالبة لأن أقصى خانة على اليسار تحوي الرقم 1

$\Rightarrow (1111111101010000.00)_2 \rightarrow (-175.75)_{10}$

تمرين : مثل العدد $(-2424.23)_{10}$ ضمن النظام الثنائي مع الإشارة بدقة 6 أرقام بعد الفاصلة العشرية

$(2424)_{10} \rightarrow (100101111000)_2$

$(0.23)_{10} \rightarrow (0,001111)$

$\Rightarrow (2424.23)_{10} \rightarrow (100101111000.001111)_2$

0000 1001 1111 000, 001111 000

المتمم الثنائي ↓

1111 0110 0000 111. 110010 00

$\Rightarrow (-2424.23)_{10} \rightarrow (1111011000000111.110001)_2$

تمرين تحقق من صحة حلك في التمرين السابق بإيجاد المكافئ العشري للعدد $(1111011000000111.110001)_2$ مع كتابة الإشارة

1111 0110 1000 0111. 1100 0100

1000 1001 0111 1000. 0011 1011

المتمم الأحادي ← 0000 0110 1000 0111. 1100 0101 ← +1

1001 0111 1000 . 0011 1100

بالعشري كياني ↓ بالعشري كياني ↓

2424 . 23

والإشارة سالبة لأنه أضفنا على اليسار بتوي الرقم 1

$(1111011000000111.110001)_2 \rightarrow (-2424.23)_{10}$

القضية: هي جملة خبرية مفيدة يحتمل معناها وبصورة وحيدة الصواب أو الخطأ لكن ليس كليهما معاً

تمرين: من الجمل الآتية بين القضايا من غير القضايا وبين القضية المنطقية من غير المنطقية إن كانت قضية صائبة أم خاطئة

1) الماء مركب كيميائي هي قضية منطقية صائبة
2) للمعادلة $x^2-3x+2=0$ جذرين حقيقيين مختلفين هي قضية منطقية صائبة
3) $x>4$ ليست قضية منطقية لأنها تحمل نتائج مختلفة حسب x
4) $\sqrt{4}=-2$ هي قضية منطقية خاطئة
5) لا تحزن على ما فاتك ليست قضية منطقية لأنها لا تحمل في معناها الصواب أو الخطأ
6) $\frac{1}{2}$ عدد صحيح هي قضية منطقية خاطئة
7) سورية دولة عربية هي قضية منطقية صحيحة
8) $10=1+1$ ليست قضية لأنها خاطئة في النظام العشري لكنها صائبة في النظام الثنائي
9) العدد 6 يقسم العدد 60 هي قضية منطقية صحيحة.

جدول الحقيقة: يدرس صواب أو خطأ القضايا المنطقية المركبة والبسيطة عن طريق صواب T أو خطأ F

تمرين: اكتب جدول الحقيقة للقضية المركبة $(\neg P \rightarrow \neg q) \Leftrightarrow \neg(\neg P \wedge \neg q)$

P	q	¬P	¬q	¬P → ¬q	¬P ∧ ¬q	¬(¬P ∧ ¬q)	(¬P → ¬q) ⇔ ¬(¬P ∧ ¬q)
F	F	T	T	T	F	T	T
F	T	T	F	F	T	F	T
T	F	F	T	T	F	T	T
T	T	F	F	T	F	T	T

تمرين: مثل القضية التالية بالرموز واكتب جدول الحقيقة لها وبين متى تكون هذه القضية خاطئة:
" إذا درست مقرر جبر المنطق جيداً ولم تتحل حل تمارين الواجبات المنزلية سوف تحصل على درجة عالية في هذا المقرر)

نفرض: P القضية " دراسة مقرر جبر المنطق جيداً)
q القضية " اتحال حل تمارين الواجبات المنزلية)
r القضية " الحصول على علامة عالية في المقرر)

عندئذ $(P \wedge q) \rightarrow r$

جدول الصواب لهذه القضية هو:

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

عدد الصفوف $2^n = 2^3 = 8$
حيث n عدد القضايا البسيطة
$p, q, r = 3$

نلاحظ من السطر الخامس أن القضية المركبة تكون خاطئة في حالة واحدة فقط
p صائبة ، q خاطئة ، r خاطئة

"نصيحة أن تدرس وللاستهلال التمارين عندئذ لن تحصل على علامة عالية في المقرر" فتكون القضية خاطئة

p	q	$p \Rightarrow q$
T	F	F
T	T	T
F	F	T
F	T	T

p	q	$p \vee q$
F	F	F
F	T	T
T	F	T
T	T	T

تمرين: بين وفق جدول الحقيقة صحة القضايا التالية

① إذا كان $2^4 = 16$ عندئذ $4^2 = 16$

$p: 2^4 = 16$ ، $q: 4^2 = 16$

$p: T$ ، $q: T \Rightarrow p \Rightarrow q: T$

فالقضية صحيحة

② إذا كان $9^2 = 81$ عندئذ $2^9 = 81$

$p: 9^2 = 81$ ، $q: 2^9 = 81$

$p: T$: $q: F$

$p \Rightarrow q: F$

فالقضية خاطئة

③ إذا كان $\sin \frac{\pi}{2} = -1$ عندئذ $\sin \frac{3\pi}{2} = -1$

$p: \sin \frac{\pi}{2} = -1 : F$

$q: \sin \frac{3\pi}{2} = -1 : T$

$p \Rightarrow q : T$

فالقضية صحيحة

④ نصف العدد 8 هو 4 أو ثلثه هو 6

p: نصف العدد 8 هو 4 : T

q: ثلث العدد 8 هو 6 : T

$\Rightarrow p \vee q : T$

فالقضية صحيحة

(5) العدد و عدد طبيعي فردي أو عدد طبيعي أولي

p: العدد و طبيعي فردي T

q: 7 عدد طبيعي أولي F

$p \vee q \Rightarrow T$

فالقضية صحيحة

(6) الجذر التربيعي للعدد 25 هو (5) والجذر التكعيبي للعدد (-27) هو 3

p: الجذر التربيعي لـ 25- هو 5 F

q: الجذر التكعيبي لـ 27- هو 3 F

$p \vee q$: $F \vee F \rightarrow F$ فالقضية خاطئة

تمرين: أثبت أن في حال r, p, q قضايا ~~$R \wedge (P \vee Q)$~~

$r \wedge (p \vee q) = (r \wedge p) \vee (r \wedge q)$ عندئذ

p	q	r	$p \vee q$	$r \wedge (p \vee q)$	$r \wedge p$	$r \wedge q$	$(r \wedge p) \vee (r \wedge q)$
F	F	F	F	F	F	F	F
F	F	T	F	F	F	F	F
F	T	F	T	F	F	F	F
F	T	T	T	T	F	T	T
T	F	F	T	F	F	F	F
T	F	T	T	T	T	F	T
T	T	F	T	F	F	F	F
T	T	T	T	T	T	T	T

نلاحظ من جدول الحقيقة أن المساواة صحيحة

تمرين: أثبت أن $p \Leftrightarrow q = (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$

p	q	$p \Leftrightarrow q$	$p \Rightarrow q$	$q \Rightarrow p$	$(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$
T	T	T	T	T	T
T	F	F	F	T	F
F	T	F	T	F	F
F	F	T	T	T	T

نلاحظ من جدول الحقيقة أن المساواة صحيحة.

مكتبة A to Z