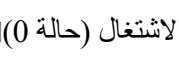
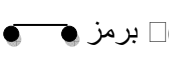
مثال (تشغيل القواطع)

نفرض انه لدينا 3 أنواع من القواطع (الكهربائية)

النوع الأول يشتغل يدويا نرمز له ب  في حالة عدم الاشتغال (حالة 0) برمز  في حالة الاشتغال (حالة 1)

قطب المخرج قطب المدخل

النوع الثاني يشتغل اليا نرمز له ب في حالة عدم الاشتغال (حالة 0) برمز في حالة الاشتغال (حالة 1)

النوع الثالث يشتغل اليا نرمز له ب في حالة عدم الاشتغال (حالة 0) برمز في حالة الاشتغال (حالة 1)

القاطعة المغلقة يمر فيها التيار من القطب المدخل إلى قطب المخرج القاطعة المفتوحة لا يمر فيها التيار من القطب المدخل إلى قطب المخرج

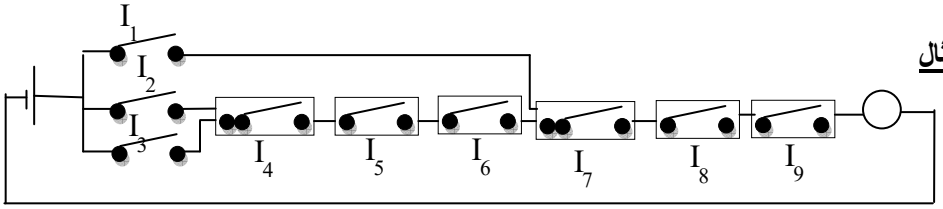
كيفية عمل هذه القواطع

قاطعة تشتغل يدويا نشغلها يدويا نستطيع أن نضعها في الحالة 0 (تكون مفتوحة) أو في الحالة 1 (تكون مغلقة)

قاطعة تشتغل آليا ذات مدخل واحد ننظر في القاطعة التي قبلها فإذا كانت في الحالة 1 (مغلقة) تكون مغلقة أما إذا كانت القاطعة التي قبلها في الحالة 0 (مفتوحة) تكون حالتها مجهولة (ربما مفتوحة أو ربما مغلقة)

قاطعة تشتغل اليا متعددة المداخل ننظر في القاطعات التي قبلها المتصلة معها فإذا كانت كلها في الحالة 1 (مغلقة) تكون مغلقة أما إذا كانت إحدى القاطعات التي قبلها في الحالة 0 (مفتوحة) تكون حالتها مجهولة (ربما مفتوحة أو ربما مغلقة)

مثال



إليك هذه الوقعات

P_1 : << القاطعة I_1 مغلقة >>	نفرض إن الوقع الأول صحيح والوقع الثاني صحيح والوقع الثالث خاطئ كيف يكون الوقع التاسع برر ذالك
P_2 : << القاطعة I_2 مغلقة >>	الوقع التاسع يكون مجهول (أي لا ندري هل القاطعة 9 مغلقة أو مفتوحة) سبب هو
P_3 : << القاطعة I_3 مغلقة >>	بما أن القاطعة 3 غير مغلقة فان التوقع P_4 يكون مجهول (أي القاطعة 4 لا ندري حالتها) بالتالي P_5 يكون
P_4 : << القاطعة I_4 مغلقة >>	مجهول منه سيكون P_6 مجهول بما أن P_6 مجهول فان P_7 مجهول من P_7 مجهول ينتج أن P_8 مجهول
P_5 : << القاطعة I_5 مغلقة >>	هذا ما يسمح لنا أن نقول (نستنتج) أن P_9 مجهول بهذا نكون اكمل التبرير أن الوقع التاسع يكون مجهول أي
P_6 : << القاطعة I_6 مغلقة >>	القاطعة I_9 لا ندري كيف تكون مصباح الذي بعدها لا ندري هل ينير أو لا
P_7 : << القاطعة I_7 مغلقة >>	
P_8 : << القاطعة I_8 مغلقة >>	
P_9 : << القاطعة I_9 مغلقة >>	

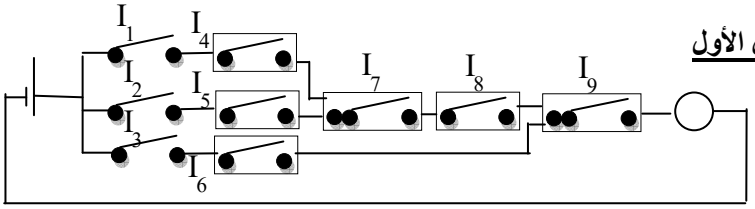
نفرض إن الوقع الأول الوقع الثاني الوقع الثالث صحيحة كيف يكون الوقع التاسع اثبت ذالك

الوقع التاسع يكون صحيح (أي القاطعة 9 مغلقة) البرهان هو

بما أن التوقعين P_3 P_2 صحيحان (القاطعة 3 مغلقة القاطعة 2 مغلقة) **فان** الوقع P_4 يكون صحيح من P_4 صحيح **فان** P_5 صحيح بما أن P_5 صحيح **إذن** P_6 صحيح

من P_6 صحيح P_1 صحيح فهذا **ينتج لنا** P_7 صحيح **من هذا** الأخير نستطيع أن نقول (أن نستنتج) أن P_8 صحيح صحة P_8 ضمن لنا صحة P_9 بهذا نكون أكملنا البرهان أن الوقع التاسع يكون صحيح أي القاطعة I_9 تكون مغلقة مصباح الذي بعدها ينير

مثال الأول



إليك هذه□وقعات

P_1 : << القا□عة I_1 مغلقة >>
P_2 : << القا□عة I_2 مغلقة >>
P_3 : << القا□عة I_3 مغلقة >>
P_4 : << القا□عة I_4 مغلقة >>
P_5 : << القا□عة I_5 مغلقة >>
P_6 : << القا□عة I_6 مغلقة >>
P_7 : << القا□عة I_7 مغلقة >>
P_8 : << القا□عة I_8 مغلقة >>
P_9 : << القا□عة I_9 مغلقة >>

نفرض إن□وقع الأ□ل صحيح□□وقع الثاني صحيح□□وقع الثالث صحيح كيف يكون□وقع التاسع اثبت ذالك

البرهان

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

التمرين الأول

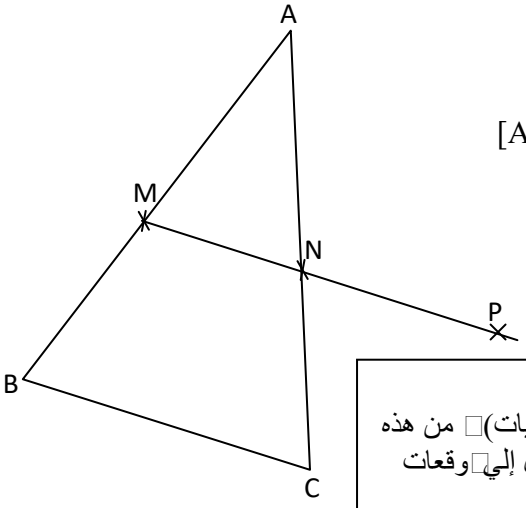
A B C مثلث

إليك هذه التوقعات

P_1 : << [AM]□ [BM] ضلعان متقايسان□ متوازيان >> □ نقول M منتصف القطعة [AB]
P_2 : << N منتصف القطعة [AC] >>
P_3 : << N منتصف القطعة [MP] >> أ□ نقول P نظيرة M بالنسبة إلى N

نفرض أن□وقعات الثالثة السابقة صحيحة اثبت أن□وقع التالي صحيح

q : << [MP]□ [BC] ضلعان متقايسان□ متوازيان >>



مساعدة

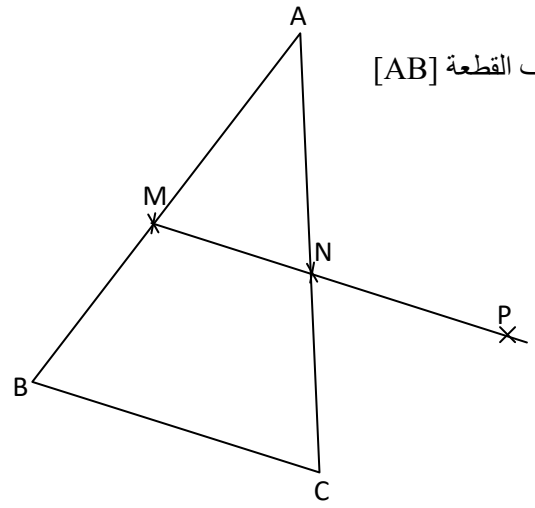
حا□ل أن□جد□وقعات صحيحة□نتج عن□وقعات الصحيحة الثالثة المقدمة في التمرين (معطيات)□ من هذه التوقعات التي□جدها حا□ل مرة أخرى أن□ستخرج منها□وقعات صحيحة□ هكذا حتى□صل إلي□وقعات صحيحة□ؤدي إلي الوصول إلي التوقع q

اكمل هذه التوقعات

P_1 : << [AM]□ [BM] ضلعان متقايسان□ متوازيان >> □ نقول M منتصف القطعة [AB]
P_2 : << N منتصف القطعة [AC] >>
P_3 : << N منتصف القطعة [MP] >> أ□ نقول P نظيرة M بالنسبة إلى N
P_4 : .....
P_5 : .....
P_6 : .....
P_7 : .....
P_8 : .....
P_9 أ□ q : << [MP]□ [BC] ضلعان متقايسان□ متوازيان >>

□ البرهان هو .....
.....
.....
.....
.....
.....

الحل



اليك هذه التوقعات

P_1 : << [AM]□ [BM] ضلعان متقايسان□ متوازيان >> □ نقول M منتصف القطعة [AB]

P_2 : << N منتصف القطعة [AC] >>

P_3 : << N منتصف القطعة [MP] >> □ نقول P نظيرة M بالنسبة إلى N

P_4 : << [AC]□ [MP] متناصفان >>

P_5 : << APCM متوازي أضلاع >>

P_6 : << [AM]□ [PC] ضلعان متقايسان□ متوازيان >>

P_7 : << [BM]□ [PC] ضلعان متقايسان□ متوازيان >>

P_8 : << MPCB متوازي أضلاع >>

P_9 : << [MP]□ [BC] ضلعان متقايسان□ متوازيان >>

التوقعات الموجودة داخل الإ□ارات التي في أسفل متسلسلة بين هذا□سلسل

[AM]□ [BM] ضلعان متقايسان□ متوازيان						
N منتصف القطعة [AC]	[MP] □[AC] متناصفان	APCM متوازي أضلاع	[PC] □[AM] ضلعان متقايسان□ متوازيان	[PC] □[BM] ضلعان متقايسان□ متوازيان	MPCB متوازي أضلاع	[BC] □[MP] ضلعان متقايسان□ متوازيان
N منتصف القطعة [MP]						

نفرض إن□وقع الأ□ل□□وقع الثاني□□وقع الثالث صحيحة كيف يكون□وقع التاسع اثبت ذالك
□وقع التاسع يكون صحيح (أي [MP]□ [BC] ضلعان متقايسان□ متوازيان)□ البرهان هو

بما أن << N منتصف القطعة [MP] >> □ << N منتصف القطعة [AC] >> **فان** .....□كون
صحيحة□ **من** ..... صحيحة فستكون ..... صحيحة□ بما أن
..... صحيحة **إذن** ..... صحيحة
□ من..... صحيحة□.....صحيحة فهذا **ينتج لنا** .....
..... صحيحة□ **من هذا** الأخير نستطيع أن نقول (أن□**ستنتج**) أن ..... صحيحة□
صحة .....□**ضمن لنا** صحة .....□ بهذا نكون أكملنا البرهان

لكي أنشئ برهانا يجب ما يلي

1) الانطلاق يكون من التوقعات الصحيحة الموجودة في السؤال□ التي نسميها معطيات (كل□وقع اعتبره صحيح□ لا يوجد في السؤال لا يقبل حتى نبرهن علي صحته)

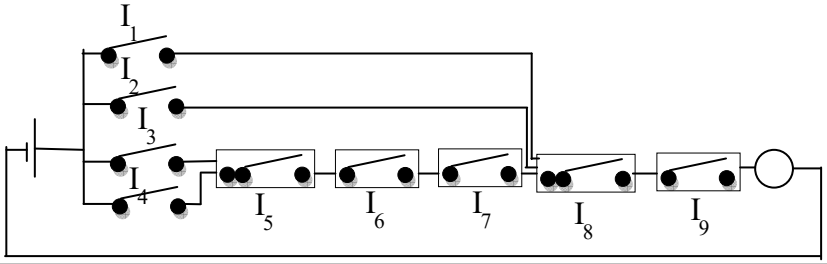
2) نستخرج كل التوقعات الجديدة□ الصحيحة من المعطيات

3) التوقعات الجديدة المستخرجة نضيفها إلي المعطيات ما يسمح بتوسيع المعطيات

4) المعطيات الموسعة نستخرج منها□وقعات جديدة نضفها إلي المعطيات الموسعة لنتحصل علي معطيات أ□سع

5)□ نواصل هكذا حتى نصل إلي المطلوب

مثال الثا□ي



نفرض إن التوقعات الأربعة الأ□لى صحيحة كيف يكون□وقع التاسع اثبت ذالك

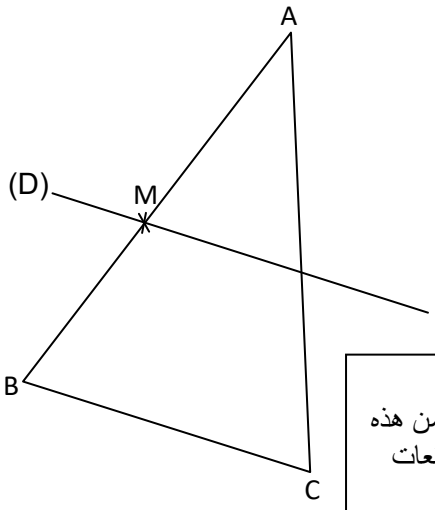
إليك هذ□وقعات
P_1 : << القا□عة I_1 مغلقة >>
P_2 : << القا□عة I_2 مغلقة >>
P_3 : << القا□عة I_3 مغلقة >>
P_4 : << القا□عة I_4 مغلقة >>
P_5 : << القا□عة I_5 مغلقة >>
P_6 : << القا□عة I_6 مغلقة >>
P_7 : << القا□عة I_7 مغلقة >>
P_8 : << القا□عة I_8 مغلقة >>
P_9 : << القا□عة I_9 مغلقة >>

البرهان

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

التمرين الثا□ي

A B C مثلث
إليك هذه التوقعات
P_1 : << M منتصف القطعة [AB] >>
P_2 : << (D) مستقيم يمر من M >>
P_3 : << (D) يوازي (BC) >>
نفرض أن□وقعات الثالثة السابقة صحيحة اثبت أن□وقع التالي صحيح
q : << (D) يقطع [AC] في المنتصف >>

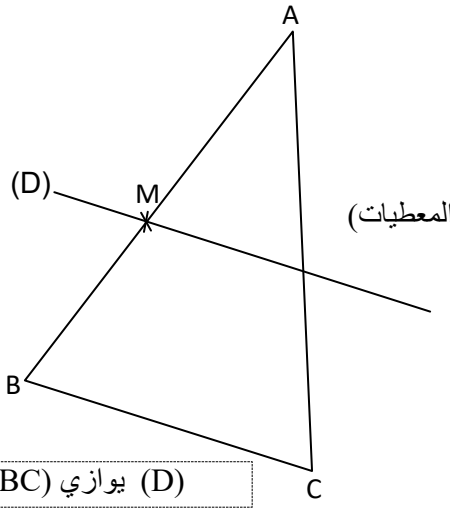


مساعدة

حا□ل أن□جد□وقعات صحيحة□نتج عن□وقعات الصحيحة الثالثة المقدمة في التمرين (معطيات)□ من هذه التوقعات التي□جدها حا□ل مرة أخرى أن□ستخرج منها□وقعات صحيحة□ هكذا حتى□صل إلي□وقعات صحيحة□ؤدي إلي الوصول إلي التوقع q

اكمل هذه التوقعات
P_1 : << M منتصف القطعة [AB] >>
P_2 : << (D) مستقيم يمر من M >>
P_3 : << (D) يوازي (BC) >>
P_4 : .....
P_5 : .....
P_6 : .....
P_7 : .....
P_8 : .....
P_9 أ□ q : << (D) يقطع [AC] في المنتصف >>

□ البرهان هو .....
.....
.....
.....
.....
.....



الحل

اليك هذه التوقعات

P_1 : << M منتصف القطعة [AB] >>

P_2 : << (D) مستقيم يمر من M >>

P_3 : << (D) يوازي (BC) >>

P_4 : نختار N منتصف القطعة [AC] (الاختيار الممكن نعتبره□وقعا صحيحا□ يدخل في المعطيات)

P_5 : << (MN) مستقيم المنتصفين >>

P_6 : << (BC) // (MN) >>

P_7 : << (MN) يمر من M□ يوازي (BC) >>

P_8 : << (MN)□ (D) متطابقان >>

P_9 : << (D) يمر من N اي (D) يقطع [AC] في المنتصف >>

التوقعات الموجودة داخل الإ□ارات التي في أسفل متسلسلة بين هذا□سلسل

(D) يوازي (BC)

(D) يمر من M

M منتصف القطعة [AB]

نختار N منتصف القطعة [AC]

(MN) مستقيم المنتصفين

(BC) // (MN)

(MN) يمر من M□ يوازي (BC)

(D)□(MN) متطابقان

(D) يمر من N

نفرض إن□وقع الأ□ل□ الثاني□ الثالث□ الرابع صحيحة كيف يكون□وقع التاسع اثبت ذالك

□وقع التاسع يكون صحيح (أي (D) يمر من N)□ البرهان هو

بما أن << M منتصف [AB] >> □ << N منتصف القطعة [AC] >> **فان** .....□كون صحيحة□

من ..... صحيحة فستكون ..... صحيحة□ بما أن

..... صحيحة **إذن** ..... صحيحة

□ من..... صحيحة□..... صحيحة□.....

..... صحيحة فهذا **ينتج لنا** ..... صحيحة□ **من هذا** الأخير نستطيع أن نقول (أن□**ستنتج**) أن

..... صحيحة□ بهذا نكون أكملنا البرهان

الخلاصة

C A B مثلث□ M منتصف القطعة [AB]□ (D) مستقيم يمر من M□ يقطع القطعة [AC] في N

<< (D) يوازي (BC) >> معناه << N منتصف [AC] >>

ملاحظات

A ، B ، C ، M□ N النقا□ المذكورة في الخلاصة (أنضر إلي الشكل المقابل)

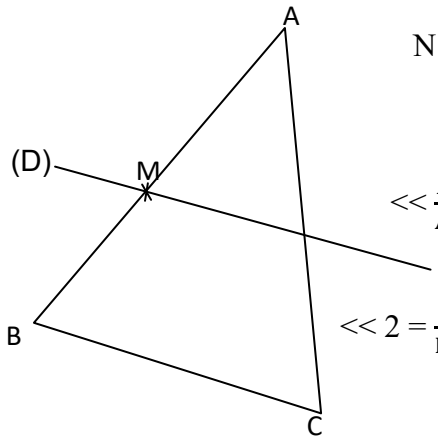
1) الجمل التالية لها نفس المعنى << N منتصف [AC] >>□ << $\frac{AC}{AN} = 2$ >>□<< $\frac{AB}{AM} = \frac{AC}{AN}$ >>

2) رأينا انه لما يكون

<< (D)□ (BC) مستقيمين متوازيين >>□ << $\frac{AB}{AM} = 2$ >> فسينتج << $\frac{AC}{AN} = 2$ >>□<< $\frac{BC}{MN} = 2$ >>

□ هنا نطرح سؤال لو نغير العدد 2 بعدد آخر هل الملاحظة 2□بقى صحيحة معنى هذا هل

اذا كان لدينا << (D)□ (BC) مستقيمين متوازيين >> فسينتج << $\frac{AB}{AM} = \frac{BC}{MN} = \frac{AC}{AN}$ >>



في هذه مرة لا نبرهن و نقبل الجوابب نعم بدون برهان(حسب البرنامج)

و تبقى القاعدة التي تقول لا يقبل توقع بدون برهان صحيحة

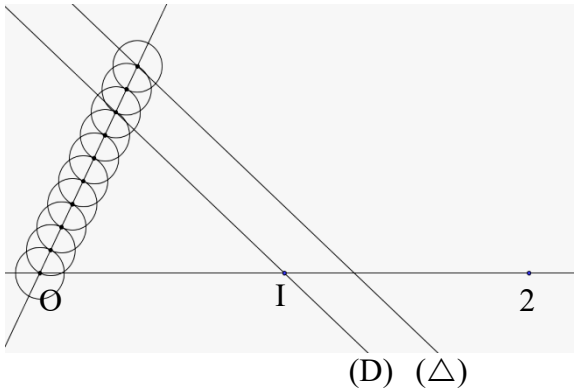
تمرين

في مسابقة ربوية شاهدها في التلفاز جاء هذا سؤال

هل يمكن تعين نقطة A على المستقيم مدرج بعد عن O مبدأ المعلم ب $\frac{9}{7}$ حيث الوحدة IO تساوي 1 سنتيم باستخدام المدور المسطرة

فكان الجواب فوج الامل كالتالي

نعم هذا برسم المستقيم يمر على O تعين عليه 9 أقواس بنفس فتحة المدور (لا يهم مقدار الفتحة) انطلاقا من O فنتحصل على 9 نقاط جديدة ثم نرسم مستقيم (D) يمر من نقطة السابعة يمر من النقطة I ثم نرسم مستقيم(△) يمر من النقطة التاسعة يوازي (D) كما في الشكل



في هذه اللحظة انقطع التيار الكهربائي (انقطع البث التلفزيوني) لم يعرف أخوك أين هي A لم يفهم هذا الجواب المطلوب منك ان تبين لأخيك أين هي A وبرهن أنها بعد عن O ب $\frac{9}{7}$ سنتيم اي ..... 1,285714 سنتيم (نستطيع أن نضع x يرمز إلى حول إحدى القطع التسع المتساوية)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

بين برهان كيف نمثل عدد كسري $\frac{a}{b}$ على مستقيم مدرج مع اخذ الوحدة IO تساوي 1 سنتيم باستخدام المدور المسطرة (a b عددان تبيعيين b اكبر من a)

.....

.....

.....

.....

.....