

## الموضوع الثاني // الاستدلال الاستنباطي

### س ١ حلل اليقين الرياضي

الرياضة علم استنباطي حيث تلتقي مع المنطق الرياضي.  
يقول "راسل" اختلطت الرياضة بالمنطق فأصبح المنطق أكثر رياضية والرياضة أكثر منطقية.  
كما أننا لاندرى أين يبدأ المنطق و أين تنتهي الرياضة.

### س ٢ بين "أرسطو" مبادئ العلوم الصورية البرهانية. (✓)

فقال ( يجب ان يبدأ كل علم برهاني من مبادئ غير مبرهنة والا سيترجع البرهان الى ما لا نهاية)

س ٣ اعتمدت الرياضيات على الاستدلالات الاستنباطية. برهن حيث انها تعتمد على مفاهيم عقلية مجردة (غير محسوسة) إلا أن الرياضيات المعاصرة تختلف كثيراً عن الرياضيات الكلاسيكية.

### س ٤ تعدد النظريات الفلسفية التي تفسر طبيعة الرياضيات. ✓

وترى نظرية فلسفية:- أن الحقائق الرياضية بناء فكري موجود في العقل فقط	وأخرى ترى:- أن الرياضيات توجد في أوراق العلماء ولا علاقة لها بالواقع.
---	--

وترى نظرية أخرى:- أن الرياضيات وقائع مجردة توجد في عالم منفصل عنا.	وأخيراً ترى نظرية:- أن الحقائق الرياضية موجودة في عالمنا الواقعي المادي.
---	---

### س ٥ توصف الرياضيات بأنها نسق استنباطي؟

١) كلمة نسق تعنى بناء مترابط الأجزاء يتكون من مقدمات ونتائج.  
٢) يقوم الاستنباط بدور رئيسي حيث ينقلنا من المقدمات للنتائج.  
٣) وتتصف قضايا النسق الرياضي بالآتي  
أ) تحصيل حاصل:- "محمولها لا يضيف جديداً إلى موضوعها".  
ب) عدم التناقض:- بين مكونات النسق الرياضي.  
ج) اللزوم المنطقي:- بين الشرط الثاني والشرط الأول."

### س ٦ التعريفات الرياضية من مقدمات النسق الرياضي ✓

أ) هي أول خطوة يقوم بها الرياضي وهي تعريف المصطلحات حتى لا يحدث أي لبس أو غموض. ولكل نسق تعريفاته الخاصة  
ب) والتعريفات الرياضية هي تعريفات إشتراطية يعرف الرياضي المصطلحات كما يشاء و لا يغيرها إلا إذا نبهنا.  
ج) أمثلة تعريفات اقليدس:- النقطة (ليس لها أجزاء) والخط (طول بغير عرض) والسطح (له طول وعرض)

### س ٧ اللامعرفات من مقدمات النسق الرياضي .. ✓

أ) هي ألفاظ واضحة بذاتها تستخدم في تعريف مفاهيم أخرى. ونتركها بدون تعريف حتى لا تمتد التعريفات إلى ما لانهاية.  
ب) تعد اللامعرفات أساس التعريفات الرياضية فنحن نعرف لفظاً بآخر حتى نصل إلى حدود أولى لا تقبل التعريف نطلق عليها اللامعرفات. مثل: الطول والعرض والأجزاء وغيرها.

### س ٨ استخلص أوجه الاتفاق بين البديهيات و المسلمات

الرياضة علم استنباطي حيث تلتقي مع المنطق الرياضي.  
يقول "راسل" اختلطت الرياضة بالمنطق فأصبح المنطق أكثر رياضية والرياضة أكثر منطقية.  
كما أننا لاندرى أين يبدأ المنطق و أين تنتهي الرياضة.

## س ٩ استخلص أوجه الاختلاف بين البديهيات و المسلمات

### أ) البديهيات

• قضايا واضحة بذاتها لا تحتاج الى دليل او برهان لاثبات صدقها.  
• يعجز العقل عن اثباتها لوضوحها فهي تفرض نفسها على العقل.  
• وتعتمد على اتساق العقل مع ذاته. ومن أمثلة بديهيات اقليدس  
□ الكل اكبر من الجزء. □ المساويان لكمية ثالثة متساويان.

### ب) المسلمات او المصادرات

• حقائق بسيطة واضحة نقبلها دون حاجة الى البرهنة عليها.  
• والباحث يسلم بها ليتخذها أساساً للبرهنة على قضايا أخرى  
• وليس لها عمومية البديهيات. ومن أمثلة مسلمات اقليدس  
Δ المتوازيان لا يلتقيان أبداً. Δ المكان سطح مستوي له ثلاثة ابعاد

### س ١٠ اذكر شروط المسلمات أو (المصادرات)

① الاتساق:- لأن العلوم الرياضية قائمة على عدم التناقض.  
② الكفاية:- لكي نبرهن بها على جميع نظريات النسق.  
③ الاستقلال:- اي لا تكون مشتقة من مسلمات أخرى.

### س ١١ اشرح مبادئ بناء المسلمات و البديهيات

#### أ) مبدأ الذاتية:- (الشيء هو هو) (الشيء هو نفسه)

← يشير الى أن حقيقة الشيء التي لا تتغير ولا تتبدل  
← رمزه (أ) هو (أ) و لا يمكن أن يكون شيئاً آخر.  
← مثال الكتاب هو الكتاب - والطالب هو الطالب.

#### ب) مبدأ عدم التناقض:- الصورة السلبية لقانون الذاتية

← الشيء لا يمكن أن " يحمل صفة ولا يحملها" في نفس الوقت.  
← مثال الطالب لا يمكن ان يكون (حاضر ولا حاضر) في نفس الوقت.

#### ج) مبدأ الثالث المرفوع:- (امتناع الوسط)

← بمعنى أن (أ) إما أن يكون (أ) أو (لا أ) ولا وسط بينهما.  
← مثال ١ (الطالب) إما أن يكون (حاضر) أو (لا حاضر)  
← مثال ٢:- (غداً الخميس) إما صادقة أو كاذبة ولا يوجد حكم ثالث.

### س ١٢ حدد مرحلة إتمام البناء الرياضي؟

#### هي مرحلة استنباط النظريات (المبرهنات)

٢ فيعد وضع المقدمات يبدأ العالم في استنباط النظريات.  
٢ وصدق النظريات يتوقف على صدق المقدمات،  
٢ حيث تلزم النظرية عن المقدمات لزوماً منطقياً.

#### نماذج لحجج صحيحة وأخرى فاسدة (باطلة)

س ١٣ كون حجة استنباطية	كل انسان فان
صحيحة و مقدماتها	احمد انسان
ونتيجتها صادقة	اذن أحمد فان

س ١٤ كون حجة استنباطية	كل انسان فان
فاسدة و مقدماتها	احمد انسان
ونتيجتها صادقة	اذن الأسد فان

س ١٥ كون حجة استنباطية	كل القطط تطير
صحيحة ولكن مقدماتها	كل الأسماك قطط
كاذبة ونتيجتها كاذبة	اذن كل الأسماك تطير

س ١٦ كون حجة استنباطية	كل القطط تطير
باطلة و مقدماتها	كل الأسماك قطط
كاذبة ونتيجتها كاذبة	اذن كل النمرور تطير

## الصياغة الرمزية للحجج الاستنباطية

س١٧ الحجج التي تصاغ بلغة طبيعية صعبة التقويم. علل

- (أ) بسبب طبيعة ألفاظ اللغة المستخدمة والتي تكون غامضة.  
(ب) وبسبب غموض تركيبات العبارات والمصطلحات المضللة.

س١٨ تعالج الرموز قصور اللغة الطبيعية. دلل على ذلك

- (أ) تخلو من القصور. (ب) تحدد المعاني والعبارات.  
(ج) وتوفر الوقت والجهد. (د) تعكس صورية المنطق

س١٩ اذكر أمثلة ترميز القضايا باستخدام الدوال الصدفية

تسافر إيمان إلى الاسكندرية كل أسبوع.	موجبة	ق
أحمد علي ليس طالباً في كلية الآداب	سالبة	ق ~
أحمد موظف و علي مدرس.	عطفية	ق . ل
سأذاكر دروسي أو أستمع إلى الموسيقى.	انفصالية	ق ∨ ل
إذا كان أحمد مصرياً فإن أحمد عربياً.	شرطية	ق → ل
ستتقدم مصر إذا وفقط إذا حققت التنمية	تشارطية	ق ↔ ل

س٢٠ رابط السلب يقوم بتغيير قيم صدق القضية. دلل .

لأنه إذا صدقت قضية فإن سلبها يكون كاذباً و العكس صحيح.

مثال:- أحمد طالب (صادقة)  
أحمد ليس طالب (كاذبة)

ق	ق ~
ص	ك
ك	ص

س٢١ ضع القضية التالية في صورة رمزية موضحة قيم

الصدق والتكافؤ المنطقي (أحمد مهندس و علي معلم)

(١) صورتها الرمزية ق . ل

(٢) قيم الصدق

يصدق الوصل لو صدق طرفاه ويكذب في باقي الحالات.....  
كما هو مبين بالجدول... ←←←←

ق	ل	ق . ل
ص	ص	ص
ص	ك	ك
ك	ص	ك
ك	ك	ك

(٣) التكافؤ المنطقي (الخاصية التبادلية)

حيث يعكس وضع القضيتين دون تغيير قيمة صدق القضية المركبة. حيث يوجد تكافؤ منطقي.

س٢٢ ضع القضية التالية في صورة رمزية موضحة قيم

الصدق والتكافؤ المنطقي (أحمد مهندس أو معلم)

(١) صورتها الرمزية ق ∨ ل

(٢) قيم الصدق

يكذب الوصل لو كذب طرفاه معاً ويصدق في باقي الحالات.. ←←

ق	ل	ق ∨ ل
ص	ص	ص
ص	ك	ص
ك	ص	ص
ك	ك	ك

(٤) التكافؤ المنطقي (التبادلية)

حيث يعكس وضع القضيتين دون تغيير قيمة الصدق .  
(ب) يوجد تكافؤ منطقي بين

س٢٣ ضع القضية التالية في صورة رمزية موضحة قيم

الصدق ( إذا كان أيمن مصرياً فهو عربياً )

(١) صورتها الرمزية:- ق → ل

ق	ل	ق → ل
ص	ص	ص
ص	ك	ك
ك	ص	ك
ك	ك	ك

(٢) قيم الصدق يكذب الشرط إذا صدق المقدم و كذب التالي ويصدق في باقي الحالات.

(٣) لا يوجد تكافؤ منطقي

(أ) لأن الشرط ليس تبادلي

(ب) لأن ترتيب أجزاء القضية يحدث فرقاً في قيمتها الصدفية.

إذا كان أيمن مصرياً فهو عربياً (ص)

إذا كان أيمن عربياً فهو مصرياً (ك)

س٢٤ ضع القضية التالية في صورة رمزية موضحة قيم

الصدق والتكافؤ المنطقي

( ستدخل الجامعة إذا وفقط إذا حصلت على الثانوية )

ق	ل	ق ↔ ل
ص	ص	ص
ص	ك	ك
ك	ص	ك
ك	ك	ك

(١) صورتها الرمزية:- ق ↔ ل

(٢) قيم الصدق يصدق التشارط إذا صدق طرفاه معاً أو كذب طرفاه معاً.

ويكذب لو اختلف طرفاه.

(٣) التكافؤ المنطقي (الخاصية التبادلية)

(أ) بمعنى أنه يعكس وضع القضيتين

دون تغيير قيم صدق التشارط.

(ب) يوجد تكافؤ منطقي ق ↔ ل ≡ ل ↔ ق

ق ↔ ل
ل ↔ ق

## علل صحة أو خطأ أو العبارات التالية

- توصف الرياضيات بأنها علم استنباطي.
- توصف الرياضيات بأنها نسق استنباطي.
- اعتمدت الاستدلالات الاستنباطية على الرياضيات.
- تتعدد النظريات الفلسفية التي تفسر طبيعة الرياضيات.
- تعتمد البديهيات والمسلمات على مبادئ منطقية.
- بين "أرسطو" مبادئ العلوم الصورية البرهانية.
- اعتمدت الرياضيات على الاستدلالات الاستنباطية.
- تتصف القضايا في النسق الرياضي بعدة صفات.
- التعريفات الرياضية بمثابة تعريفات إشرطية .
- تعتبر اللامعرفات بمثابة ألفاظ واضحة بذاتها.
- تعد اللامعرفات أساس التعريفات الرياضية.
- تكفي البديهية بمفردها لتأسيس العلم .
- تعتمد المسلمات والبديهيات على مبادئ منطقية.
- تتميز الرموز بصفات تعالج قصور اللغة الطبيعية .
- يتصف رابط الوصل بخاصية التبادلية.
- يتصف رابط الفصل بخاصية التبادلية.
- يتصف رابط الشرط بالخاصية التبادلية.
- تصدق التشارط إذا صدق أو كذب طرفيها معاً،
- يتصف التشارط بخاصية التبادلية .