

س1. أ) بين ما إذا كانت الجمل التالية تمثل قضايا أم لا؟ وأوجد قيمة صدق الجمل التي تمثل قضايا؟ [6 درجات]

(i) لا تتنازلوا عن مقدساتكم (ii) كن مع الناس كالشجر يرمونه بالحجر فيرميهم بالثمر.

(iii)  $\exists x \in \mathbb{N} \forall y \in \mathbb{N}, x + y > 1$  (iv)  $\forall x \in \mathbb{R}, |x| = x$

ب) ليكن  $p, q$  أي قضيتين. باستخدام قوانين جبر القضايا برهن أن: [4 درجات]

$$(p \wedge q) \vee (\sim p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q) \equiv \sim p \vee q$$

س2. أ) ( لأي عدد  $x$  إذا كان  $x$  عدداً طبيعياً فإن  $x$  عدداً صحيحاً ). عبر عن القضية السابقة بصورة رمزية ثم

أكتب عكسها ومعكسها الايجابي بصورة رمزية ثم بين في كل حالة ما إذا كانت صائبة أم خاطئة. [6 درجات]

ب) لأي قضيتين  $p, q$  برهن أن:  $p \Rightarrow q$  إذا وإذا كان فقط  $\sim q \Rightarrow \sim p$  [4 درجات]

س3. أ) إذا كان  $x$  عدد حقيقي حيث  $x \neq 0$  برهن أن  $\frac{1}{x} \neq 0$  [4 درجات]

ب) باستخدام قوانين الاستدلال بين ما إذا كانت الحجة التالية صحيحة أو باطلة: [6 درجات]

- |    |                                              |         |
|----|----------------------------------------------|---------|
| 1) | $\sim [\sim (A \vee B) \wedge \sim C]$       | مقدمة 1 |
| 2) | $(B \rightarrow D) \wedge (D \rightarrow E)$ | مقدمة 2 |
| 3) | $\sim E \wedge \sim C$                       | مقدمة 3 |
| 4) | $\therefore A$                               | النتيجة |

س4. أ) برهن أن:  $2 + 5 + 8 + \dots + (3n - 1) = \frac{1}{2}n(3n + 1)$  [6 درجات]

ب) عبر عن القضية  $\forall x \in \mathbb{R} \exists y \in \mathbb{N} : x < y$  بصورة لفظية [4 درجات]

س5. أ) إذا كان  $a$  عدداً صحيحاً برهن أن  $a^2 - a$  عدداً زوجياً. [5 درجات]

ب) باستخدام جداول الصدق، بين ما إذا كانت الحجة المنطقية التالية صائبة أم خاطئة: [5 درجات]

مقدمة 1: إذا كنت مدرس رياضيات فإنك إنسان منطقي.

مقدمة 2: أنت لست بالإنسان المنطقي.

النتيجة: أنت لست مدرس رياضيات.

انتهت الأسئلة ..... مع تمنياتي للجميع بالتوفيق.....

• المنطق والرياضيات لا يختلفان إلا كما يختلف الصبي عن الرجل، فالمنطق صبي الرياضيات

، والرياضيات رجولة المنطق.

• الرياضيات تاج العلوم ورمزها المبجل تتبارى العلوم الأخرى في الاقتراب منها والتسلح بلغتها.