

Lớp TRR & LTĐT , QT 01

Thời gian : 75'

Lưu ý : - Những câu có dấu (*) bị trừ 0.5 điểm mỗi lần làm sai với kết quả.

- **CHỈ NỘP PHIẾU TRẢ LỜI**

Câu 1 (1 điểm): Trong các khẳng định sau , cho biết khẳng định nào là mệnh đề (đúng : **1**, sai : **0**, không trả lời : **n**)

- a) Bộ phim *Nhiệm vụ bất khả thi phần 5* thật hay.
- b) Có số tự nhiên $n > 3$ để $3^n + 4^n = 5^n$.
- c) Nếu 3 chia hết cho 2 thì $4 < 3$.
- d) 9 là số nguyên tố khi và chỉ khi 12 là số lẻ.

Câu 2 (1 điểm): Lập bảng chân trị của $p \rightarrow (\neg q \vee r)$.

(*) Câu 3 (1 điểm) : Hãy chỉ ra các hằng đúng trong các dạng mệnh đề sau (đúng : **1**, sai : **0**, không trả lời : **n**):

- a) $p \rightarrow (p \rightarrow q)$
- b) $p \rightarrow (\neg q \rightarrow p)$
- c) $q \rightarrow (p \rightarrow q)$
- d) $p \rightarrow (p \rightarrow p)$

Câu 4 (1 điểm) : Hãy cho biết các khẳng định đúng (đúng : **1**, sai : **0**, không trả lời : **n**). Nếu sai hãy cho biết tại sao (nếu không giải thích không có điểm).

- a) $p \rightarrow (q \wedge r) \Rightarrow p \rightarrow q$
- b) $p \rightarrow (q \rightarrow r) \Rightarrow p \rightarrow r$
- c) $p \rightarrow (q \vee r) \Rightarrow (p \rightarrow q) \vee (p \rightarrow r)$
- d) $(p \wedge q) \rightarrow r \Rightarrow (p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$

Câu 5 (1 điểm) : Gọi P, Q, R là các mệnh đề sau:

P: ABC là tam giác cân, Q: ABC là tam giác đều, R: tam giác ABC có 3 góc bằng nhau
Hãy viết lại các mệnh đề sau theo ngôn ngữ thông thường:

- a) $\neg P \rightarrow Q$
- b) $Q \rightarrow P$
- c) $R \rightarrow P$
- d) $P \wedge \neg Q$

Câu 6 (1 điểm) : Hãy cho biết qui luật logic nào đã được áp dụng trong mỗi bước tương đương sau :

Biểu thức
a) $[(p \wedge q) \vee (\neg q \wedge p)] \wedge q$
b) $[(p \wedge q) \vee (p \wedge \neg q)] \wedge q$
c) $[p \wedge (q \vee \neg q)] \wedge q$
d) $(p \wedge 1) \wedge q$
e) $p \wedge q$

(*) Câu 7 (1 điểm): Xác định chân trị của các mệnh đề sau (đúng : **1**, sai : **0**, không trả lời : **n**)

- a) $1 < 2$ khi và chỉ khi 7 là số chẵn.
- b) nếu 7 là số nguyên tố thì $3+2=5$.
- c) $x^2 - 3x + 2 = 0$ có nghiệm khi và chỉ khi $x^2 + 4x + 5 = 0$ có nghiệm.
- d) nếu 4 là số chẵn thì $x^2 + 4x + 5 = 0$ có nghiệm.

(*) Câu 8 (1 điểm) : Biến x lấy giá trị số thực. Hãy xác định chân trị của các mệnh đề sau (đúng : **1**, sai : **0**, không trả lời : **n**) :

- a) $\exists x$, nếu $x > 1$ thì $x^2 > x$
- b) $\forall x$, nếu $x > 1$ thì $x^2 > x$
- c) $\exists x$, nếu $x > 1$ thì $x/(x^2 + 1) < 1/3$
- d) $\forall x$, nếu $x > 1$ thì $x/(x^2 + 1) < 1/3$

Câu 9 (1 điểm): Hai biến x, y lấy giá trị số thực. Hãy xác định chân trị của các mệnh đề sau (đúng : **1**, sai : **0**, không trả lời : **n**) :

- a) $\forall x, \exists y$, nếu $x < y$ thì $x^2 < y^2$
- b) $\forall x, \forall y$, nếu $x < y$ thì $x^2 < y^2$
- c) $\exists x, \exists y$, nếu $x < y$ thì $x^2 < y^2$
- d) $\exists x, \forall y$, nếu $x < y$ thì $x^2 < y^2$

Câu 10 (1 điểm): Dùng qui nạp chứng minh rằng $5^n - 1$ chia hết cho 4, $n = 1, 2, 3, \dots$

Giải : yêu cầu:

- Phát biểu vị từ $p(n)$:
- Phát biểu bài toán dưới dạng lượng từ :
- Chứng minh :