16. RISPOSTE AD ALCUNI FRA I QUESITI DEL CAPITOLO DI LOGICA

pag. 355:

1) (a) $\overline{A} \to \overline{B}$ (b) $\overline{A \to B}$ (c) $B \to A$ (d) $A \to B$ (e) $A \leftrightarrow B$ (f) $A \vee (\overline{A} \to B)$

2) (a) $A \wedge \overline{B}$
   (b) $D \to (B \wedge C)$
   (c) $(\overline{A} \wedge \overline{B}) \to C$
   (d) $D \leftrightarrow (C \wedge \overline{A})$
   (e) $(A \vee B) \wedge ((C \wedge \overline{D}) \vee (\overline{C} \wedge D))$; oppure $(A \vee B) \wedge ((C \vee D) \wedge (\overline{C \wedge D}))$
   (f) $D \to (\overline{C} \to A)$
   (g) $(D \to C) \wedge (D \to \overline{B})$
   (h) $(A \wedge B) \to (\overline{D} \to C)$
   (i) $((\overline{B} \wedge \overline{A}) \vee D) \to C$
   (l) $(A \to (B \vee C)) \wedge (\overline{A} \to (C \wedge D))$
   (m) $((A \wedge B \wedge C) \leftrightarrow \overline{D}) \wedge ((\overline{A} \wedge \overline{B}) \to (C \to D))$

3) Si hanno equivalenze solo nei casi (a), (c)   4) (c)   5) (b)

pag. 356: a, c, d, f, g sono tautologie, le altre no

pag. 357: 1a) Falsa 1b) Vera 1c) Falsa 2a) Vera 2b) Falsa 2c) Vera

pag. 359:

1) $\{4, 8, 12, 16, 20, 24, ...\}$; $\{6, 12, 18, 24, 30, 36, ...\}$; $a(x) \wedge b(x) = "x \text{ è multiplo di } 12"$; $4, 6, 8, 12, 16, 18, 20, 24, ...$

2) $p(x) \wedge q(x) = "x \text{ è multiplo di } 8" = q(x)$; $p(x) \vee q(x) = "x \text{ è multiplo di } 4" = p(x)$; $4, 12, 20, 28, 36, ...$

3) a) $(3,5)$ b) $(2,7)$ c) $(3,5]$ d) $(2,7)$ e) $[2,7]$ f) $[0, 1/4)$ g) $(-3, +\infty)$ h) $\varnothing$
   i) L'insieme che si indica, appunto, con $(-5,-1) \cup (2,7)$

4) $\mathbb{R}$; l'intervallo $(0, 5)$

5) a) $(5, 10)$ b) $(2, 15)$ c) $(2,5]$ d) $[10, 15)$

6) Comporta che $A \subseteq B$ $A = \{\text{divisori di } 12\} = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ $B = \{\text{divisori di } 24\} = \{1, 2, 3, 4, 6, 12, 24\}$

7) a) *c* b) *p, d, c* c) Sì, esistono quadrilateri con le diagonali uguali ma non dotati delle proprietà *p, c*

pag. 361: a) F (controesempi: $n = 9$, $n = 15$, $n = 21$, $n = 25$, … b) F (controesempio: $n = 2$)
c) F d) F e) V f) F (x e y potrebbero essere opposti …)
g) F (non valendo l'implicazione in uno dei due versi, è ovvio che non vale la doppia implicazione)
h) V i) F j) F k) V l) V m) V n) V o) V

pag. 363:

1) SUFF.

x è un capitano $\Rightarrow$ *x può comandare a un sergente*
La condizione che "scaglia la freccia" è SUFFICIENTE per il verificarsi dell'altra.

2) SUFF. 3) SE 4) NEC. E SUFF. (quando c'è doppia implicazione, si parla di CNS)

5) SE E SOLO SE (SSE) (quando c'è doppia implicazione, la locuzione corretta è SE E SOLO SE)

6) NEC. (*non* è anche suff.: se uno ha compiuto i 18 anni, ma non ha la cittadinanza, …

7) SOLO SE

8) NEC. (*non* è anche suff.: se ad es. la si lascia nell'acqua bollente per un'ora …)

9) NEC.

ABCD è un rettangolo $\Rightarrow$ *ABCD ha le diagonali uguali*
La condiz. che "riceve la freccia nella schiena" è NECESSARIA per il verificarsi dell'altra.

10) NEC. 11) NEC. 12) NEC. E SUFF. 13) SE E SOLO SE (che "va d'accordo" con NEC. E SUFF. dell'es. prec.)

14) NEC. 15) NEC. E SUFF. 16) SUFF. 17) NEC. E SUFF. 18) SUFF. 19) NEC. E SUFF. 20) SE E SOLO SE

pag. 364:

1) *Se un intero è primo, allora è dispari* [Metti **una croce sulla risposta corretta**:] VERA / ~~FALSA~~
   Contronominale: *Se un intero non è dispari, allora non è primo* VERA / ~~FALSA~~
   Contraria: *Se un intero non è primo, allora non è dispari* VERA / ~~FALSA~~
   Inversa: *Se un intero è dispari, allora è primo* VERA / ~~FALSA~~
2) *Se un intero è divisibile per 10, allora è divisibile anche per 5* ~~VERA~~ / FALSA
   Contronominale: *Se un intero non è divisibile per 5, allora non è divisibile per 10* ~~VERA~~ / FALSA
   Contraria: *Se un intero non è divisibile per 10, allora non è divisibile per 5* VERA / ~~FALSA~~
   Inversa: *Se un intero è divisibile per 5, allora è divisibile per 10* VERA / ~~FALSA~~
3) *Se un triangolo ha i tre lati uguali, allora ha anche i tre angoli uguali* ~~VERA~~ / FALSA
   Contronominale: *Se un triangolo non ha i tre angoli uguali, allora non ha i tre lati uguali* ~~VERA~~ / FALSA
   Contraria: *Se un triangolo non ha i tre lati uguali, allora non ha i tre angoli uguali* ~~VERA~~ / FALSA
   Inversa: *Se un triangolo ha i tre angoli uguali, allora ha anche i tre lati uguali* ~~VERA~~ / FALSA
4) *Se un quadrilatero ha le diagonali perpendicolari, allora ha i quattro lati uguali* VERA / ~~FALSA~~
   Contronominale: *Se un quadr. non ha i quattro lati uguali, allora non ha le diag. perp.* VERA / ~~FALSA~~
   Contraria: *Se un quadr. non ha le diag. perp., allora non ha i quattro lati uguali* ~~VERA~~ / FALSA
   Inversa: *Se un quadr. ha i quattro lati uguali, allora ha le diag. perp.* ~~VERA~~ / FALSA
5) *Se Cristina è ricoverata all'ospedale, allora ha partorito* VERA? / FALSA? (vedi NOTA)
   Contronominale: *Se Cristina non ha partorito, allora non è ricoverata all'ospedale* VERA? / FALSA?
   Contraria: *Se Cristina non è ricoverata all'ospedale, allora non ha partorito* VERA? / FALSA?
   Inversa: *Se Cristina ha partorito, allora è ricoverata all'ospedale* VERA? / FALSA?

NOTA
Sembra ragionevole considerare l'implicazione 5) falsa solo qualora l'antecedente sia vera (Cristina ricoverata) e la conseguente falsa (Cristina non ha partorito). Stesso discorso per l'inversa.
In ogni caso, è chiaro che non possiamo scrivere nulla se non sappiamo chi è Cristina e come sono andate le cose.
E' però sicuro, a priori, che la proposizione data e la sua contronominale avranno lo stesso valore di verità;
e che la contraria e l'inversa avranno lo stesso valore di verità (essendo una la contronominale dell'altra).
Puoi controllare che ciò avviene per tutti gli esempi di questa pagina.

pag. 365:

1) D 2) E 3) D 4) B 5) B 6) B 7) C 8) D

9) a) SSE b) SUFF. c) SSE d) SUFF e) NEC E SUFF f) SSE g) SSE h) NEC E SUFF
i) SOLO SE (l'espress. linguistica che in realtà si utilizzerebbe in questo caso è: "*può avere* i 4 angoli retti")
l) SSE m) SUFF

pag. 367: 3) corretto 4) corretto 5) non corretto 6) 2 (il primo e il terzo)

pag. 368: 1) V 2) F (non c'è nessun x che vada bene *per ogni y*!) 3) V 4) V 5) F (per via dello 0)
6) V 7) F ($1/2 \notin \mathbb{Z}$) 8) V 12) F $\exists x \in \mathbb{R}_a \, / \, x^2 < x$ 13) F $\forall a \in \mathbb{N},\ a^2 \neq 20$ 14) V 15) V
16) F $\forall x \in \mathbb{R},\ x \neq -1/x$ 17) F $\exists x, y \in \mathbb{R} \, / \, x^2 = y^2 \not\Rightarrow x = y$ oppure $\exists x, y \in \mathbb{R} \, / \, x^2 = y^2 \wedge x \neq y$

pag. 369:

1) D 2) C 3) E 4) C 5) D 6) D 7) E 8) A

pag. 370:

Il primo è corretto.
Osserviamo che la premessa sui mammiferi è falsa
(i monotremi, di cui fan parte gli ornitorinchi, sono mammiferi ma fan le uova);
tuttavia il ragionamento, come struttura, è valido.
Anche il secondo e il quinto ragionamento della lista sono corretti, gli altri non lo sono.

pagg. 371-372:

1) C 2) E 3) C 4) D 5) D 6) D 7) E 8) E 9) E 10) A 11) E 12) C 13) A 14) B 15) B 16) A

pag. 375:

1B) (b) EAE pp (CESARE) (c) AEE pp (CAMESTRES) (d) IAI ss (DISAMIS) (e) OAO ss (BOCARDO)
3) l'insieme Q non sia vuoto 4) Sono corretti: (a), (g), (h), (i), (n), (o), (p), (q).