

SIMULAZIONE VERIFICA FINALE

Nome: _____

Cognome: _____

- Tempo a disposizione: **2 ore e mezza**.
- Voto minimo per superare la verifica: **18/30**.
- Non è possibile consultare testi di teoria o appunti.
- Non è permesso usare alcun foglio aggiuntivo oltre a quelli consegnati all'inizio della prova.
- Non è permessa nessuna forma di comunicazione con l'esterno o con gli altri partecipanti all'esame.
- I fogli che verranno presi in considerazione durante la correzione sono **solo quelli con le tracce degli esercizi (pagine da 1 a 8)**. I fogli finali possono essere usati liberamente e vanno staccati **solo al momento della consegna**.
- **Buon lavoro!**

Esercizio 1 (3 punti). Supponiamo che in una certa famiglia ci siano due fratelli e due sorelle, tutti di altezze diverse. La frase

“I fratelli sono più alti delle sorelle”

può avere vari significati, per esempio i seguenti.

- (1) Il più alto fratello è più alto della più alta sorella.
- (2) Ogni fratello è più alto di ci sorella.
- (3) Ogni sorella è più bassa di qualche fratello,
- (4) La media delle altezze dei fratelli è maggiore della media delle altezze delle sorelle.

Stabilire le implicazioni esistenti tra le precedenti affermazioni. Cioè rispondere alle seguenti domande: (1) implica (2)? (1) implica (3)? (1) implica (4)? (2) implica (1)? (2) implica (3)? (2) implica (4)? (3) implica (1)? (3) implica (2)? (3) implica (4)? (4) implica (1)? (4) implica (2)? (4) implica (3)?

Soluzione: Soluzione

Esercizio 2 (3 punti). Dato un quadrilatero Q , determinare le implicazioni reciproche tra le seguenti affermazioni:

- (1) Q ha un angolo ottuso.
- (2) Q ha tre angoli acuti.
- (3) Q non ha angoli retti.

Soluzione: Soluzione

Esercizio 3 (3 punti). Sia T un triangolo. Quali delle seguenti condizioni sono necessarie perché T sia isoscele? E quali sono sufficienti?

- (1) che T sia equilatero,
- (2) che T abbia due angoli uguali.
- (3) che T sia rettangolo.
- (4) che T abbia due angoli uguali e di ampiezza minore di 60° .
- (5) che esistano due lati del triangolo per i quali il quoziente delle lunghezze è un numero intero.

Soluzione: Soluzione

Esercizio 4 (3 punti). Lui dice a lei: *Sono bello e ricco*. Lei risponde: *Non è vero*. Cosa significa? (Identifichiamo “pon bello” con “brutto” e “non ricco” con “povero”).

- (1) che lui è brutto e povero.
- (2) che lui è brutto o povero, ma non entrambi.
- (3) che lui è brutto o povero, o entrambi.

Soluzione: Soluzione

Esercizio 5 (3 punti). Data una proposizione p ricordiamo che la negazione di p è una proposizione che è vera quando è falsa p ed è falsa quando è vera p . Data la proposizione

Tutti gli uomini hanno la coda.

discutere la validità delle seguenti proposte di negazioni di p .

- (1) Non tutti gli uomini hanno la coda.
- (2) Nessun uomo ha la coda.

- (3) Esiste un uomo che non ha la coda.
- (4) Esiste un uomo che non ha una coda lunga.

Soluzione: Soluzione

Esercizio 6 (3 punti). Sia Q un quadrilatero. Le tre affermazioni seguenti:

- (1) Q ha tre lati uguali.
- (2) Q ha due lati diversi.
- (3) Q ha tre angoli uguali.

non si implicano a vicenda in alcun modo. Per dimostrare la falsità di ciascuna implicazione vengono proposti di seguito alcuni controesempi, non tutti corretti. Individuare quelli corretti.

$1 \not\Rightarrow 2$. Contresempi proposti:

- : un quadrato.
- : un rombo.
- : un trapezio isoscele con le basi di lunghezze diverse e la base minore lunga come i lati obliqui.

$1 \not\Rightarrow 3$.

- : un quadrato
- : un rettangolo,
- : un trapezio isoscele con le basi di lunghezze diverse e la base minore lati obliqui.

$2 \not\Rightarrow 1$.

- : un trapezio che non sia un rombo, un rettangolo che non sia un quadrato,
- : un rombo.

$2 \not\Rightarrow 3$.

- : un trapezio rettangolo che non sia un rettangolo, un rettangolo,
- : un trapezio isoscele con le basi di lunghezze diverse e la base lati obliqui.

$3 \not\Rightarrow 1$.

- : un rettangolo che non sia un quadrato,
- : un rombo che non sia un quadrato,
- : un trapezio rettangolo.

$3 \not\Rightarrow 2$.

- : un quadrato,
- : un rombo.
- : un trapezio che non sia un rettangolo.

Soluzione: Soluzione

Esercizio 7 (3 punti). Negare le seguenti affermazioni:

- (1) Esiste un punto che non appartiene alla retta p , né alla retta g .
- (2) Per ogni numero reale x si ha $f(x) \geq 5$.
- (3) Esiste una circonferenza tangente alle rette p e q , ma non alla retta r .
- (4) Il quadrilatero Q e il pentagono P hanno almeno due vertici in comune.
- (5) L'equazione (*) ha esattamente tre soluzioni.
- (6) p è un numero primo, dispari e minore di 10.

Soluzione: Soluzione

Esercizio 8 (3 punti).

Soluzione: Soluzione

Esercizio 9 (3 punti).

Soluzione: Soluzione

Esercizio 10 (3 punti).

Soluzione: Soluzione

Esercizio 11 (3 punti).

Soluzione: Soluzione

Esercizio 12 (3 punti).

Soluzione: Soluzione