



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

# LOG

## LOGICA

ESAME CAMPIONE

**DRŽAVNA MATURA 2021./2022.**

---

LOG.00.IT.R.K1.24



45340



---

## INDICAZIONI GENERALI

Leggi con attenzione tutte le indicazioni e seguile.

Non voltare la pagina e non risolvere i quesiti finché non lo permetterà il responsabile dell'aula d'esame.

Incolla gli adesivi di identificazione su tutti i materiali d'esame che hai ricevuto nella busta sigillata.

L'esame dura **150** minuti.

Davanti ad ogni gruppo di quesiti c'è l'indicazione per la loro soluzione. Leggila con attenzione.

Puoi scrivere sul foglio per la brutta copia, ma il suo contenuto non verrà valutato.

Scrivi in modo leggibile. Le risposte illeggibili verranno valutate con zero (0) punti.

Nella seconda pagina di questo libretto d'esame è indicato il modo di contrassegnare le risposte e il modo di correggere gli errori. Nella correzione degli errori occorre mettere una firma breve.

**È vietato firmare per esteso, con nome e cognome.**

Usa esclusivamente la penna a sfera di colore blu o nero.

Una volta risolti i quesiti, controlla le risposte.

Ti auguriamo tanto successo!

Questo libretto d'esame contiene 24 pagine, di cui 1 vuota.

## I. Gruppo di quesiti a scelta alternativa

Per ogni affermazione nei seguenti quesiti determina se essa sia esatta (**Sì**) o errata (**NO**), vera (**Sì**) o falsa (**NO**), nonché per le conclusioni se esse siano valide (**Sì**) o non valide (**NO**). Indica le tue risposte con una X sul foglio per le risposte. Ogni risposta esatta vale un punto.

### 1. QUESITO

È data la seguente chiave di traduzione:

$t$  per Banchetto di Trimalcione

$a$  per Banchetto di Agatone

$k$  per Banchetto di Calia

$b$  per Banchetto di Babette

$v$  per Banchetto di Vatel

$Rxy$  per 'x è più sfarzoso di y'

$Dxy$  per 'x è durato più a lungo di y'

$Cxy$  per 'x è più famoso di y'.

Indica **Sì** se gli enunciati dati sono tradotti correttamente nel linguaggio della logica di primo ordine, e indica **NO** se non lo sono.

- 1.1.** La traduzione corretta dell'enunciato 'Sebbene il banchetto di Trimalcione sia durato più a lungo del banchetto di Calia, esso non è più famoso di questo.' risulta essere:  $Dtk \wedge \neg Ctk$ .

(1 punto)

- 1.2.** La traduzione corretta dell'enunciato 'Se il banchetto di Trimalcione è più sfarzoso, ma non più famoso del banchetto di Agatone e se il banchetto di Agatone è più sfarzoso del banchetto di Babette, allora il banchetto di Babette non è più sfarzoso del banchetto di Trimalcione.' risulta essere:  $((Rta \wedge \neg Cta) \wedge Rab) \rightarrow \neg Rbt$ .

(1 punto)

- 1.3.** La traduzione corretta dell'enunciato 'Il banchetto di Vatel non è più famoso né del banchetto di Agatone né del banchetto di Trimalcione, ma esso è più sfarzoso di almeno uno di loro.' risulta essere:  $Ctv \wedge Cav \wedge (Rvt \vee Rva)$ .

(1 punto)

## 2. QUESITO

È data la seguente chiave di traduzione:

$k$  per Banchetto di Calia

$Gx$  per 'x è un banchetto'

$Pxy$  per 'x è più educato di y'

$Rxy$  per 'x è più sfarzoso di y'

$Cxy$  per 'x è più famoso di y'.

Il dominio comprende tutte gli oggetti.

Indica **SI** se gli enunciati dati sono tradotti correttamente al linguaggio della logica del primo ordine, e indica **NO** se non lo sono.

- 2.1.** La traduzione corretta dell'enunciato 'Vi è almeno un banchetto che è più sfarzoso del banchetto di Calia.' risulta essere:  $\exists x(Gx \wedge Rkx)$ .

(1 punto)

- 2.2.** La traduzione corretta dell'enunciato 'Non tutto è più educato di ciò di cui è più famoso.' risulta essere:  $\neg \forall x \forall y (Pxy \rightarrow Cxy)$ .

(1 punto)

- 2.3.** La traduzione corretta dell'enunciato 'Non ogni banchetto è più educato di quei banchetti che sono più sfarzosi di esso.' risulta essere:  $\neg \forall x \forall y ((Gx \wedge Gy \wedge Rxy) \rightarrow Pyx)$ .

(1 punto)

## 3. QUESITO

Leggi attentamente il giudizio.

Nessun uomo ragionevole, nel riflettere su qualsiasi problema, non si appoggia al pensiero di altre persone.

Per ogni giudizio sotto indica **SI** se esso è la negazione del giudizio dato, e **NO** se esso non è la sua negazione.

Sono dati i seguenti giudizi:

**3.1.** Alcune persone che nel riflettere su qualsiasi problema si appoggiano al pensiero di altri sono ragionevoli.

(1 punto)

**3.2.** Alcuni ragionevoli che nel riflettere su qualsiasi problema si appoggiano al pensiero di altri sono persone.

(1 punto)

**3.3.** Alcune persone ragionevoli, nel riflettere su qualsiasi problema, si appoggiano sul pensiero di altri.

(1 punto)

## 4. QUESITO

Leggi attentamente il testo.

'[...] donde ne nacque che quelli Imperatori che per natura o per arte non avevano riputazione tale, che con quella tenessero l'uno e l'altro in freno, sempre rovinavano; e li più di loro, massime quelli che come uomini nuovi venivano al Principato, conosciuta la difficoltà di questi duoi diversi umori, si volgevano a soddisfare a' soldati, stimando poco l'ingiuriare il popolo. Il qual partito era necessario; perchè non potendo i Principi mancare di non essere odiati da qualcuno, si debbono prima sforzare di non essere odiati dall'università; e quando non possono conseguir questo, si debbono ingegnare con ogni industria fuggire l'odio di quelle università che sono più potenti.

E però quelli Imperatori, che per novità avevano bisogno di favori straordinari, aderivano ai soldati più volentieri, che alli popoli; il che tornava loro nondimeno utile o no, secondo che quel Principe si sapeva mantenere riputato con loro.'

Niccolò Machiavelli, *Il Principe*

Indica **SI** se le seguenti affermazioni risultano esatte in base al testo sopra, e **NO** se esse non sono esatte.

4.1. Ogni principe è odiato da qualcuno.

(1 punto)

4.2. Alcuni principi odiano qualcuno.

(1 punto)

4.3. Tutti coloro che esercitano la violenza sul popolo soddisfano l'esercito.

(1 punto)

## 5. QUESITO

Leggi attentamente le conclusioni e determina la loro validità.

Indica **Sì** se le conclusioni date sono valide, e **NO** se esse non sono valide.

- 5.1.** Tutti gli alunni che seguono le lezioni attentamente e studiano regolarmente fanno tanto. Dunque, tutti gli alunni che fanno tanto seguono le lezioni attentamente e studiano regolarmente.

(1 punto)

- 5.2.** Alcune partite di calcio si giocano sotto la pioggia. Nessuna partita di calcio giocata sotto la pioggia non è piacevole né per i giocatori né per gli spettatori. Vi sono dunque partite di calcio che non sono piacevoli né per i giocatori né per gli spettatori.

(1 punto)

- 5.3.** Nessuno scimpanzé è un pesce. Tutti gli scimpanzé sono scimmie. Dunque, nessuna scimmia è un pesce.

(1 punto)

- 5.4.** Se Edor conosce Odor, allora conosce pure Idor. Chi conosce Idor, conosce pure Ador. Dunque, se Edor conosce Ador, allora conosce pure Odor.

(1 punto)

## 6. QUESITO

Leggi attentamente il testo.

Tutti gli Stati, tutti i domini che hanno avuto, e hanno imperio sopra gli uomini, sono stati e sono o Repubbliche o Principati [=monarchie]. I principati sono o ereditari, de' quali il sangue del loro Signore ne sia stato lungo tempo Principe, o sono nuovi. I nuovi o sono nuovi tutti, come fu Milano a Francesco Sforza, o sono come membri aggiunti allo stato ereditario del Principe che gli acquista, come è il Regno di Napoli al Re di Spagna. Sono questi domini, così acquistati, o consueti a vivere sotto un Principe, o usi ad esser liberi; possono acquistarsi o con le armi di altri o con le proprie, o per fortuna o per virtù.

Niccolò Machiavelli, *Il Principe*

Indica **SÌ** se le affermazioni date sono vere, e **NO** se esse false.

- 6.1.** Se al testo aggiungessimo il giudizio 'Vi sono repubbliche che sono monarchie.', questo lo renderebbe contraddittorio.

(1 punto)

- 6.2.** Se al testo aggiungessimo il giudizio 'Alcune monarchie che sono state aggiunte quali parti allo stato ereditario di un monarca, ma non si sono abituate a vivere sotto il governo di un monarca, non possono essere acquistate né con armi altrui né con armi proprie e nemmeno con la fortuna.', questo lo renderebbe contraddittorio.

(1 punto)

- 6.3.** Se al testo aggiungessimo il giudizio 'Alcuni stati che hanno avuto oppure hanno potere sugli uomini non sono né monarchie del tutto nuove né sono stati aggiunti quali parti allo stato ereditario di un monarca e non sono nemmeno repubbliche', questo lo renderebbe contraddittorio.

(1 punto)

## 7. QUESITO

Leggi attentamente il testo.

In fisica si possono distinguere teorie di natura diversa. La maggior parte sono teorie costruttive: per mezzo di un sistema di formule relativamente semplice situato alla base, esse cercano di costruire un'immagine di fenomeni relativamente complessi. È così che la teoria cinetica dei gas cerca di ricondurre i fenomeni meccanici, termici e di diffusione a movimenti di molecole, vale a dire a costruire partendo dall'ipotesi del movimento molecolare. Quando si dice che si è riusciti a comprendere un gruppo di fenomeni naturali, significa sempre che si è trovata una teoria costruttiva che abbraccia i fenomeni in questione.

Ma accanto a questa classe importante di teorie ve n'è una seconda che io chiamerò la teoria dei principi. Essa invece del metodo sintetico impiega il metodo analitico. Qui il punto di partenza e la base non sono costituiti da elementi di costruzione ipotetica ma da proprietà generali di fenomeni naturali determinate empiricamente dalle quali derivano in seguito criteri matematicamente formulati, ai quali fenomeni particolari o le loro immagini teoriche devono soddisfare. È così che la termodinamica partendo dal risultato generale dell'esperienza secondo il quale il moto perpetuo è impossibile, cerca di determinare, per via analitica, le relazioni alle quali i fenomeni particolari devono uniformarsi.

La precedenza delle teorie costruttive è la loro completezza, la capacità di adattamento e l'afferrabilità, mentre la precedenza delle teorie analitiche sono la perfezione logica e la certezza dei fondamenti. (...)

Albert Einstein, *Come io vedo il mondo*

Indica **SÌ** se le affermazioni date sono vere, e **NO** se esse false.

7.1. Nel testo si afferma che le teorie costruttive possono essere anche teorie analitiche.

(1 punto)

7.2. Dal testo risulta che la perfezione logica è una precedenza della teoria cinetica dei gas.

(1 punto)

7.3. Nel testo si afferma che le teorie analitiche hanno le stesse precedenze delle teorie costruttive.

(1 punto)

7.4. Nel testo si afferma che la teoria cinetica dei gas è una delle teorie costruttive in fisica.

(1 punto)

## 8. QUESITO

Leggete attentamente il giudizio.

Chi è sereno è contemporaneamente dotato di una mite pace di assoluta cognizione, ma non ognuno dotato di una mite pace di assoluta cognizione è contemporaneamente anche sereno.

Indica **SÌ** se lo stato di fatto nell'esercizio nega il giudizio dato, cioè se lo rende falso, e indica **NO** se lo stato di fatto nell'esercizio non lo nega.

Supponi che il giudizio dato si riferisca esclusivamente a Epicuro e a Seneca.

**8.1.** Sia Epicuro che Seneca sono sereni e dotati di una mite pace di assoluta cognizione.

(1 punto)

**8.2.** Epicuro è sereno ed è dotato di una mite pace di assoluta cognizione, mentre Seneca non è né sereno né dotato di una mite pace di assoluta cognizione.

(1 punto)

**8.3.** Epicuro è sereno ed è dotato di una mite pace di assoluta cognizione, mentre Seneca è sereno, ma non è dotato di una mite pace di assoluta cognizione.

(1 punto)

**8.4.** Epicuro e Seneca sono dotati di una mite pace di assoluta cognizione, ma né uno né l'altro non sono sereni.

(1 punto)

## II. Gruppo di quesiti a completamento

Completa l'enunciato dato nei seguenti quesiti con il concetto mancante oppure completa il disegno collegando i concetti con le frecce oppure indicando i rapporti tra concetti in base ai giudizi forniti.

Indica le risposte **soltanto** nello spazio previsto nel fascicolo d'esame.

Non riempire lo spazio previsto per la valutazione.

### 9. QUESITO

Sulle righe vuote indica tutti e soltanto quei rapporti tra i concetti dati nei quali potrebbero stare i concetti.

Supponi che nel dominio di ogni concetto superiore che può essere derivato tramite astrazione esista un oggetto che non si trova nel dominio del concetto dal quale esso è derivato tramite astrazione nonché che nessuno dei concetti è vuoto.

Sono dati i seguenti rapporti:

- [1] contraddizione
- [2] subordinazione
- [3] reggenza
- [4] equipollenza
- [5] interferenza
- [6] contrarietà
- [7] coordinazione.

Leggi attentamente il testo.

Il quadrato logico è una rappresentazione grafica dei rapporti che intercorrono tra i giudizi categorici classificati in base a una suddivisione combinata. I giudizi così classificati sono detti giudizi:  $a$ ,  $e$ ,  $i$ ,  $o$ . Ognuno dei giudizi classificati nella rappresentazione grafica occupa un vertice del quadrato e non è riconducibile a nessuno degli altri giudizi. Il giudizio  $a$  è general-affermativo, il giudizio  $e$  è general-negativo, il giudizio  $i$  è particolar-affermativo, mentre il giudizio  $o$  è particolar-negativo.

**9.1.** Secondo il testo, in quali rapporti potrebbe stare il concetto 'quadrato logico' con il concetto 'rappresentazione grafica'?

---

(1 punto)

**9.2.** Secondo il testo, in quali rapporti potrebbe stare il concetto 'giudizio  $a$ ' con il concetto 'giudizio  $o$ '?

---

(1 punto)

**9.3.** Secondo il testo, in quali rapporti potrebbe stare il concetto 'giudizio particolare-affermativo' con il concetto 'quadrato logico'?

---

(1 punto)

**9.4.** Secondo il testo, in quali rapporti potrebbe stare il concetto 'quadrato logico' con il concetto 'rappresentazione grafica dei rapporti che intercorrono tra i giudizi categorici classificati in base a una suddivisione combinata'?

---

(1 punto)

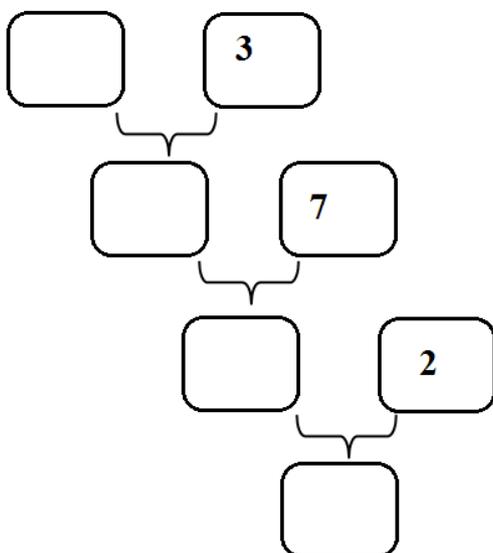
## 10. QUESITO

Leggi attentamente il testo.

(1) La scienza della geometria è per sua natura antecedente alla scienza dell'aritmetica perché (2) la geometria studia il continuum, mentre l'aritmetica studia il numero. Infatti, (3) il numero è nato suddividendo il continuum con la forza della mente umana, e (4) quella cosa dalla quale per mezzo della suddivisione ne nasce un'altra è antecedente a ciò che si forma in seguito alla suddivisione, dunque (5) il continuum è per sua natura antecedente al numero. Perciò (6) anche la scienza del continuum è antecedente alla scienza del numero, siccome (7) è antecedente la scienza che si occupa di ciò che è antecedente per sua natura.

Francesco Patrizi (Frane Petrić), *Nuova filosofia universale*

Il testo contiene una serie di conclusioni. Ricostruisci il testo dato indicando i numeri mancanti negli spazi rimasti vuoti nel diagramma di modo che essi corrispondano esattamente alla serie di conclusioni presenti nel testo. La parentesi graffa sta a indicare che il giudizio a essa sottostante deriva dai giudizi compresi nella parentesi e che si trovano sopra di essa.



(4 punti)

## 11. QUESITO

Leggi attentamente gli enunciati logici.

$$(A \wedge D) \rightarrow (A \wedge C).$$

$$(B \wedge A) \rightarrow (B \wedge D).$$

$$\neg(\neg A \vee C).$$

Supponendo che tutti i giudizi dati siano veri, determina il valore di verità dei giudizi  $A$ ,  $B$ ,  $C$  e  $D$  scrivendo  $i$  (per vero) oppure  $n$  (per falso) se è possibile determinare tale valore.

Se non è possibile determinare il valore, scrivi “?” (se indeterminabile in base alle informazioni fornite).

11.1.  $A$  è \_\_\_\_\_.

(1 punto)

11.2.  $B$  è \_\_\_\_\_.

(1 punto)

11.3.  $C$  è \_\_\_\_\_.

(1 punto)

11.4.  $D$  è \_\_\_\_\_.

(1 punto)

# Logica

---

## 12. QUESITO

Completa la seguente dimostrazione condotta applicando la deduzione naturale riempiendo le parti mancanti indicate da tre puntini (...).

Per designare la regola utilizza i simboli 'u' e 'i' scritti davanti al simbolo logico che si introduce o si esclude (per esempio. 'i \_' per 'esclusione della disgiunzione') nonché 'rip.' per 'regola della ripetizione (reiterazione)', mentre per indicare la premessa utilizzate 'premm.'.

1	$\neg A \rightarrow B$	premm.
2	$\neg A \rightarrow \neg B$	premm.
3	$\neg A$	...
4	$\neg B$	2, 3/ i $\rightarrow$
5	$B$	1, 3/ i $\rightarrow$
6	$\perp$	4, 5/ u $\perp$
7	$\neg\neg A$	...
8	$A$	...

**12.1.** Nella terza riga bisogna scrivere \_\_\_\_\_.

(1 punto)

**12.2.** Nella settima riga bisogna scrivere \_\_\_\_\_.

(1 punto)

**12.3.** Nell'ottava riga bisogna scrivere \_\_\_\_\_.

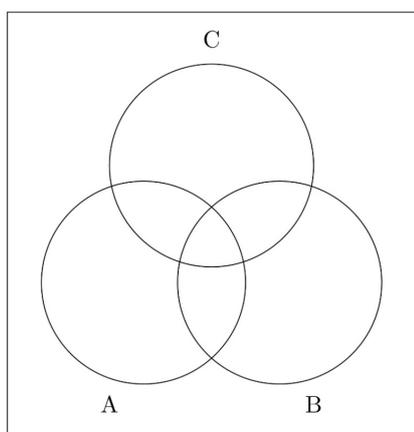
(1 punto)

## III. Gruppo di quesiti a risposta lunga

Nei seguenti quesiti devi rispondere a una domanda complessa scrivendo qualche parola, una frase semplice oppure scrivendo la serie di simboli richiesti nell'apposito spazio.  
Non riempire lo spazio previsto per la valutazione.

### 13. QUESITO

Osserva attentamente il diagramma di Venn.



Nel diagramma di Venn indica i rapporti tra i concetti espressi nei seguenti giudizi.

**13.1.** Alcuni  $A$  non sono  $B$ .

(1 punto)

**13.2.** Tutti i  $C$  sono  $B$ .

(1 punto)

Sulla riga vuota formula il giudizio che descrive il rapporto esistente tra i concetti  $A$  e  $C$  in base ai giudizi dati (formula tale giudizio in base al diagramma completo). Nel formulare tale giudizio scegli tra le parole: *tutti*, *nessuno*, *qualche*, *è*, *non è*, *sono*, *non sono* e *non*.

**13.3.** \_\_\_\_\_.

(1 punto)

# Logica

---

## 14. QUESITO

Leggi attentamente l'enunciato.

Alcune persone non hanno alcun ideale che li guida nelle loro aspirazioni.

Esprimi la negazione dell'enunciato dato. La forma logica della tua risposta **non deve** iniziare con una negazione.

Risposta: \_\_\_\_\_

(1 punto)

## 15. QUESITO

Nelle tavole di verità indica soltanto il valore definitivo della veridicità dei giudizi per ogni interpretazione richiesta.

$A$	$B$	$C$	$A \rightarrow (C \rightarrow B)$	$\neg A \vee (\neg C \vee B)$
v	v	v		
v	nv	v		
nv	nv	v		
v	v	nv		
v	nv	nv		
nv	nv	nv		

(2 punti)

## 16. QUESITO

Leggi attentamente il seguente ragionamento non valido.

Alcuni pagliacci non sono contenti. Infatti, tutti i pagliacci sono intrattenitori, ma certi intrattenitori non sono contenti.

È data la chiave di lettura:

$Kx$  per 'x è un pagliaccio'

$Zx$  per 'x è un intrattenitore'

$Sx$  per 'x è contento'

$p$  per Pietro

$m$  per Maria.

Supponiamo l'esistenza di un mondo nel quale esistano soltanto due esseri: Pietro e Maria.

Sappiamo che Pietro è un pagliaccio, e sappiamo che Maria non è contenta.

Stando alla chiave di lettura, nella tabella indica  $V$  per indicare la verità, e  $NV$  per indicare la non verità di modo che il dato di fatto nella tabella faccia da controesempio al ragionamento dato, ovvero che in base a tale dato di fatto le premesse siano vere e la conclusione sia falsa. La tabella riporta i valori che conosciamo già:

Pietro è un pagliaccio, e Maria non è contenta.

	$Kx$	$Zx$	$Sx$
$p$	$V$		
$m$			$NV$

(2 punti)

## 17. QUESITO

Leggi attentamente il testo.

Dopo aver considerato tutte le funzioni, che appartengono propriamente al corpo, è facile comprendere che in noi non rimane niente di ciò che dovremmo attribuire alla nostra anima, fuorché i nostri pensieri, i quali sono di due tipi, e cioè: gli uni sono stati agenti dell'anima, e gli altri stati passivi.

Cartesio, *Le passioni dell'anima*, in: Milan Kangrga, *Filosofia razionalista*

**17.1.** Determina l'unità distributiva, ossia il concetto il cui dominio è stato diviso nel testo.

---

(1 punto)

**17.2.** Determina gli elementi distribuiti espressi nel testo.

---

(1 punto)

## 18. QUESITO

Leggi attentamente il ragionamento.

L'indovino Tiresia rifletteva disperatamente sul destino della casa reale di Corinto e concluse che avrebbe dovuto rendere pubblica la seguente profezia:

'La malasorte di Edipo non si realizza soltanto se Edipo non ha né ucciso suo padre né sposato sua madre. Però, se Corinto non è risparmiata dalla peste, Edipo ha ucciso suo padre oppure ha sposato sua madre. Dunque, la malasorte di Edipo è realizzata se Corinto non è risparmiata dalla peste.'

Esprimi l'intero ragionamento nel linguaggio della logica proposizionale facendo uso di lettere (in base alla chiave di traduzione fornita sotto), di parentesi nonché soltanto dei seguenti simboli per i connettori logici:

$\neg$  per la negazione

$\wedge$  per la congiunzione

$\vee$  per la disgiunzione

$\rightarrow$  per l'implicazione materiale.

Chiave di traduzione:

*S* per *La malasorte di Edipo è realizzata*.

*O* per *Edipo ha ucciso suo padre*.

*M* per *Edipo ha sposato sua madre*.

*K* per *Corinto è risparmiata dalla peste*.

Risposta: \_\_\_\_\_

(4 punti)

# Logica

---

## 19. QUESITO

È data la chiave di traduzione:

$Vxy$  per 'x ama y'

$Mxy$  per 'x odia y'

$Dx$  per 'x è buono'

$a$  per Agata.

Traduci gli enunciati sottostanti scrivendoli sulle righe vuote. Se l'enunciato è espresso in linguaggio naturale, traducilo al linguaggio della logica del primo ordine, mentre se l'enunciato è espresso nel linguaggio della logica del primo ordine, traducilo in linguaggio naturale.

**19.1.** Agata ama qualcuno che è buono.

---

(1 punto)

**19.2.** Nessuno odia coloro che ama.

---

(1 punto)

**19.3.**  $\forall x \forall y (Dy \rightarrow Vxy)$

---

(1 punto)

**19.4.**  $\forall x \neg Mxx$

---

(1 punto)

## 20. QUESITO

Sono date le seguenti premesse:

$$A \rightarrow \neg\neg B \text{ e}$$

$$B \leftrightarrow C.$$

Dimostra che dalle premesse date deriva il seguente enunciato:  $A \rightarrow C$ .

Elabora la tua dimostrazione applicando la deduzione naturale, utilizzando unicamente le regole logiche elementari e indicando il numero della riga nella quale un enunciato segue l'enunciato dato, la riga o le righe dalle quali esso deriva e la regola sulla quale si basa tale derivazione.

(2 punti)

Pagina vouta