

Il libro delle
RISPOSTE
di

Math



Pathfinder

Le prove d'ammissione di

MEDICINA E

ODONTOIATRIA

2013/2014 e 2014/2015

**SVOLTE, SPIEGATE,
COMMENTATE**

a cura di Klaus von Blätter e
Sabino Riccardi

Presentazione:

Contemporaneamente al nostro "Logica, guida completa per università e concorsi", presentiamo ai lettori un agile volume curato da Math Pathfinder, il quale raccoglie le nuove prove di ammissione a Medicina e Chirurgia e Odontoiatria e Protesi dentaria svolte e commentate. Esso non può sostituirsi allo studio teorico e alle esercitazioni, ma è un insostituibile strumento per comprendere fino in fondo i meccanismi con cui gli Autori del ministero compilano le domande e nascondono trabocchetti.

Abbiamo scelto di corredare le risposte ai quesiti di un commento rigoroso, che permetta al lettore di identificare con certezza **1) il ragionamento da impostare per la soluzione** e **2) l'argomento specifico del quesito**, da riguardare da un libro di testo.

Ci auguriamo di aver fatto un buon lavoro e soprattutto di aver creato un libro all'altezza dei dubbi dello studente che si accinge a tentare la prova d'ammissione.

Klaus von Blätter.

INDICE:

CLICCA SULLA PARTE CHE TI INTERESSA

Prova unica d'ammissione a Medicina e Chirurgia e Odontoiatria e Protesi dentaria **2013/2014**:

1. [LOGICA](#)
2. [BIOLOGIA](#)
3. [CHIMICA](#)
4. [MATEMATICA E FISICA](#)

Prova unica d'ammissione a Medicina e Chirurgia e Odontoiatria e Protesi dentaria **2014/2015**:

1. [LOGICA](#)
2. [CULTURA GENERALE](#)
3. [BIOLOGIA](#)
4. [CHIMICA](#)
5. [MATEMATICA E FISICA](#)

Prova unica d'ammissione a
Medicina e Chirurgia
e Odontoiatria e Protesi dentaria
a. a. 2013/2014

TEST DI LOGICA

1. Studi hanno dimostrato che negli adolescenti l'orologio biologico funziona diversamente da quello degli adulti, ovvero i ragazzi tendono a voler andare a dormire più tardi e a svegliarsi più tardi. Di conseguenza, ciò diventa un problema per loro durante l'anno scolastico, in quanto hanno bisogno di alzarsi presto dato che l'orario scolastico è stabilito per agevolare la vita degli adulti. La funzione della scuola è di permettere agli studenti di migliorare il loro livello culturale. Per ottenere ciò, bisognerebbe spostare in avanti l'orario scolastico. Agli insegnanti non farebbe piacere questo cambiamento, ma la scuola esiste principalmente per il vantaggio degli studenti, non degli insegnanti.

Quale delle seguenti affermazioni esprime il messaggio principale del brano precedente?

- A) L'orario scolastico è stabilito per agevolare la vita degli adulti
- B) La funzione della scuola è quella di permettere agli studenti di migliorare il loro livello culturale
- C) La scuola esiste principalmente per il vantaggio degli studenti, non degli insegnanti
- D) Bisognerebbe spostare in avanti l'orario scolastico
- E) Agli insegnanti non farebbe piacere un cambiamento degli orari scolastici

Consideriamo anzitutto la richiesta del quesito: il *messaggio principale* espresso dal brano. La tesi di questo che sarebbe necessario spostare in avanti l'orario scolastico. Tra le alternative proposte, ve ne sono alcune decisamente arbitrarie rispetto a quanto si afferma – alternative (A) e (B). Le alternative (C) ed (E) invece esprimono concetti che nel brano vengono usati per *avallare* la tesi, ma non sono il messaggio centrale, il quale è "bisognerebbe spostare in avanti l'orario scolastico". La risposta corretta è la **(D)**.

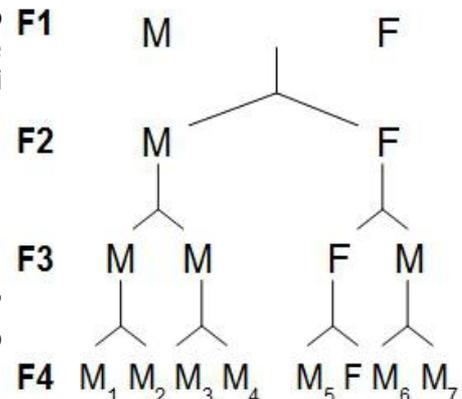
2. I coniugi Bianchi hanno un figlio e una figlia e sono bisnonni. Ciascuno dei loro discendenti maschi ha due figli maschi e nessuna figlia femmina. Ciascuna delle loro discendenti femmine ha un figlio maschio e una figlia femmina (tutti i loro discendenti sono attualmente vivi).

Quanti pronipoti maschi hanno i coniugi Bianchi?

- A) 7
- B) 8
- C) 10
- D) 11
- E) 14

Attenti alle parole. I coniugi Bianchi – beati loro! – sono bisnonni, il che equivale a dire che sono seguiti da una discendenza di **quattro generazioni**. Essi hanno un figlio maschio e una figlia femmina, e noi dobbiamo calcolare il numero di **pronipoti** maschi, ovvero quanti sono i maschi nella quarta generazione. Seguendo la linea di discendenza del figlio maschio, possiamo calcolare: due figli maschi che hanno a loro volta due figli maschi: $2 \cdot 2 = 4$; abbiamo poi la linea della loro figlia femmina: un maschio che genera due maschi che genereranno due maschi e una femmina che genera un altro maschio:

$2 + 1 = 3$. Nella quarta generazione avremo, pertanto, $4 + 3 = 7$ **figli maschi**. La risposta corretta è la **(A)**. In alternativa, se siamo rapidi e precisi, possiamo costruire lo schema qui accanto.



(a parte F1, per semplicità da ogni generazione abbiamo omissso i coniugi)

3. Di solito Laura pota le rose nel mese di novembre, ma lo scorso anno ha dimenticato di farlo. Ha aspettato, invece, che terminasse il gelo invernale per poi potarle nel mese di marzo. Quest'estate Laura ha avuto la più abbondante fioritura di rose che si fosse mai vista nel suo giardino. Quindi, il gelo fa bene alle rose.

Quale delle seguenti risposte costituisce il passaggio logico errato nel brano precedente?

- A) Si presuppone che il gelo abbia causato l'abbondante fioritura di rose
- B) Si presuppone che non ci siano gelate nel mese di marzo
- C) Si presuppone che le rose debbano essere potate
- D) Si presuppone sulla base di un solo caso che una tarda potatura faccia bene a tutte le piante in generale
- E) Si presuppone che il mese di novembre e il mese di marzo siano gli unici mesi in cui si può effettuare la potatura

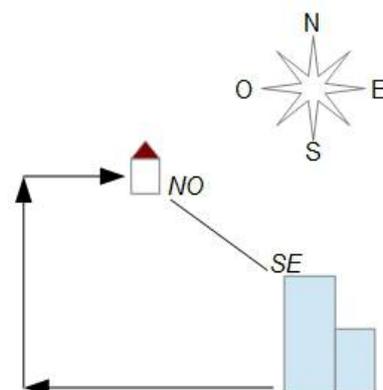
Il quesito racconta una sorta di aneddoto poco significativo, che si conclude però con una proposizione introdotta dal connettivo *quindi*, cosa che presuppone la presenza di una convinzione implicita che legittimi il passaggio logico. Tocca a noi esplicitarla. Evidentemente possiamo scartare la (B), la (C) e la (E) che non fanno al caso. (D) sembra essere ragionevole, tuttavia il brano accosta l'abbondante fioritura delle rose al gelo: *Laura ha avuto la più abbondante fioritura (...). Quindi, il gelo fa bene alle rose*. Che si può motivare solo con la (A).

4. Per raggiungere casa sua in macchina dall'ufficio, Diana si dirige a ovest per 3 km su Corso Italia, poi per 2 km in direzione nord su Via Vecchia, infine per 1 km in direzione est su Via Marulli, dove si trova la sua abitazione. Dal suo appartamento all'ottavo piano Diana riesce a vedere il suo ufficio.

In che direzione si trova l'ufficio di Diana rispetto al suo appartamento?

- A) Sud
- B) Sud-est
- C) Nord
- D) Sud-ovest
- E) Nord-ovest

Diana si sposta dapprima a Ovest, poi a Nord, infine a Est che è all'opposto dell'Ovest, ma per un tratto minore: casa sua rispetto all'ufficio si trova quindi a Nord-ovest. Il quesito chiede però dove si trovi l'ufficio, rispetto a casa di Diana: ovviamente a Sud-Est. Risposta (B). Oppure, possiamo tracciare il disegno che segue (si badi che le frecce siano, almeno ad occhio, proporzionate).



5. Un pendolare per andare al lavoro prende il treno in direzione nord. All'andata, la mattina, si siede rivolto nella stessa direzione di marcia del treno con il finestrino direttamente alla sua sinistra. Al ritorno, la sera, si siede rivolto nella direzione di marcia contraria a quella del treno con il finestrino direttamente alla sua destra.

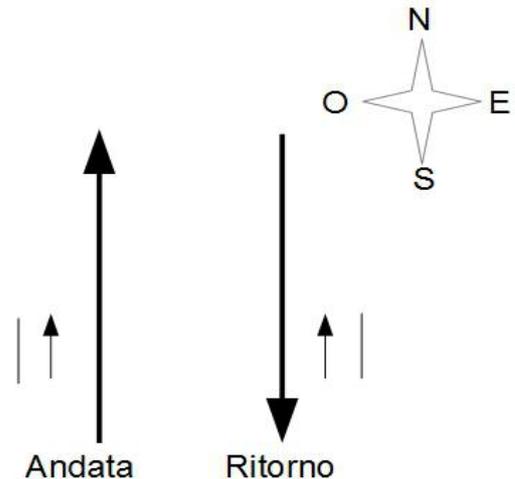
Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- A) Al ritorno, la sera, il pendolare si siede rivolto a sud
- B) I finestrini accanto ai quali il pendolare si siede sono sempre rivolti verso lo stesso punto cardinale sia nel viaggio di andata che in quello di ritorno
- C) Nel viaggio di andata ed in quello di ritorno, il pendolare è rivolto verso punti cardinali diversi
- D) All'andata, la mattina, il pendolare si siede accanto ad un finestrino rivolto ad est
- E) Al ritorno, la sera, il pendolare si siede accanto ad un finestrino rivolto ad est

Il quesito manca di un'informazione essenziale per la sua risoluzione, ossia che la ferrovia debba considerarsi del tutto priva di curve.

Possiamo tracciare lo schema qui di fianco, ricordandoci che quando diamo la fronte al Nord, avremo le spalle a Sud, la destra a Est e la sinistra a Ovest.

La freccia grande è la direzione di marcia del treno, la freccia piccola la direzione di sguardo del pendolare, la lineetta il finestrino. All'andata, il pendolare avrà la destra a Est, la sinistra a Ovest. E così pure al ritorno. Quindi la sola risposta ammissibile è la **(E)**.



6. Recenti studi hanno riportato che nel 2006 il numero di donne sottoposte all'esame per la diagnosi del tumore al seno risultate positive è aumentato del 13% rispetto al 2005. Nello stesso lasso di tempo, il numero di esami effettuati è aumentato del 10%.

Se le donne sottoposte a tale esame fossero rappresentative dell'intera popolazione, quale tra le seguenti affermazioni sarebbe vera?

- A) La percentuale dell'intera popolazione femminile risultata positiva all'esame per la diagnosi del tumore al seno nel 2006 è aumentata del 13% rispetto al 2005
- B) Se una percentuale maggiore di popolazione venisse sottoposta a tale esame, il tasso di positività aumenterebbe sicuramente
- C) L'aumento dell'incidenza del tumore al seno non può essere calcolato se non si conosce il numero effettivo di esami eseguiti
- D) Il 13% delle donne sottoposte all'esame per la diagnosi del tumore al seno nel 2006 è risultato positivo
- E) La percentuale di donne risultate positive all'esame per la diagnosi del tumore al seno nel 2006 è aumentata poco meno del 3% rispetto al 2005

Da un punto di vista strettamente intuitivo, cioè evitando di tirare in ballo "troppa matematica", **supponiamo**, come chiesto dalla domanda, **che l'incidenza del tumore al seno sia costante in una data popolazione**. Chiamando r il tasso percentuale delle donne affette (p_{aff}) rispetto alle donne esaminate ($p_{esaminate}$), avremo che:

$$r = \frac{p_{aff}}{p_{esaminate}} \cdot 100 = costante .$$

Se quindi io aumentassi, **nello stesso periodo**, il campione di donne esaminate, dovrei aspettarmi un aumento proporzionale delle donne affette, in modo che **la percentuale rimanga costante**.

Per questo, se da un anno all'altro il rapporto risulta alzarsi al 13%, ma io ho aumentato il campione del solo 10%, un po' semplicisticamente, vuol dire che si è alzato il numero dei casi del 3%. Risposta **(E)**.

7. È stato dimostrato che molte specie di uccelli compiono intricati percorsi per confondere gli altri uccelli circa il luogo in cui nascondono il cibo. Per esempio, se si rendono conto che un altro uccello li ha osservati mentre nascondevano il cibo in un determinato luogo, ritornano e vanno a nascondere altrove; mentre, se non sono stati osservati, non se ne preoccupano. Ciò dimostra che gli uccelli sono dotati di un certo livello di empatia immaginativa, sono consapevoli dei processi cognitivi degli altri uccelli e sono capaci di prevedere il comportamento dei loro simili.

Se considerata vera, quale delle seguenti affermazioni rende più forte l'argomentazione precedente?

- A) Gli uccelli mostrano un tale comportamento scaltro fin dalle prime settimane di vita