



FONDAZIONE ISTITUTO TECNICO SUPERIORE
NUOVE TECNOLOGIE PER IL MADE IN ITALY - SISTEMA
MECCANICA

ITS - PRIME

CORSO PER CONSEGUIMENTO DEL TITOLO

***“TECNICO SUPERIORE PER L’INNOVAZIONE DI
PROCESSI E PRODOTTI MECCANICI”***

Il collegamento
diretto con il
mondo
del lavoro.

Prova scritta di Selezione

Data

COGNOME E NOME.....

FIRMA.....

NOTE PER LA PROVA SCRITTA DI SELEZIONE AL CORSO ITS-PRIME

Le prove sono strutturate mediante quesiti a risposta multipla. Si consiglia di riflettere attentamente prima di rispondere ai quesiti e, per le prove che lo prevedono (inglese, logico-matematica), leggere attentamente il testo a supporto per ricavare le indicazioni utili allo svolgimento della prova stessa.

La prova è strutturata in 60 domande così suddivise:

- Meccanica 15 domande
- Elettronica 15 domande
- logica matematica 10 domande divise in due sezioni
- Informatica di base 10 domande
- Inglese 10 domande divise in tre sezioni

Ogni risposta esatta vale 3 punti, ogni risposta sbagliata vale -1 punto. Se il candidato ritiene di non saper rispondere ad una domanda, ha facoltà di saltare quel quesito. In questo caso non otterrà alcun punteggio (ne' positivo ne' negativo) su quella domanda specifica.

Il punteggio totalizzato da ciascun candidato, calcolato come somma algebrica dei punteggi ottenuti in ciascuna domanda, sarà riportato in 30esimi secondo la formula:

Punteggio finale = Punteggio Totalizzato x 30 / 180. Dove 240 rappresenta il punteggio massimo ottenibile rispondendo correttamente a tutte le 80 domande, e 30 il max. punteggio finale ottenibile.

In caso il punteggio totalizzato, calcolato come somma algebrica dei punteggi ottenuti in ciascuna domanda, risulti un numero negativo, questo sarà riportato a 0 prima dell'applicazione della formula sopra riportata (cioè la prova sarà considerata pari a quella di un candidato che non abbia risposto ad alcuna domanda). Il valore del punteggio finale sarà quindi sempre compreso tra 0 e 30.

Il presente test non prevede soglie minime per l'accesso ma il punteggio finale, espresso in 30esimi costituirà, insieme alla valutazione del curriculum (max 30 punti) e al punteggio ottenuto nel colloquio (max 40 punti), un elemento della valutazione di ammissione calcolata in 100esimi.

Il tempo massimo per la consegna degli elaborati è di **2 ore e 30 minuti**.

Non è consentito in alcun modo l'utilizzo di mezzi di comunicazione (cellulari, i-phone), che dovranno essere consegnati alla commissione prima dell'inizio della prova. Per la prova di matematica è consentito l'utilizzo di calcolatrice (esclusa quella eventualmente presente sul telefonino)

Alla fine di ciascun foglio apponete, negli appositi spazi, cognome e nome in stampatello e, sotto di essi la vostra firma.

FONDAZIONE ISTITUTO TECNICO SUPERIORE
NUOVE TECNOLOGIE PER IL MADE IN ITALY - SISTEMA MECCANICA

ITS - PRIME

***“TECNICO SUPERIORE PER L’INNOVAZIONE DI PROCESSI E
PRODOTTI MECCANICI”***

Conoscenze di base di Meccanica

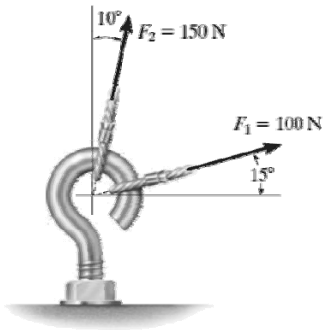
Prova scritta di Selezione

COGNOME E NOME.....

FIRMA.....

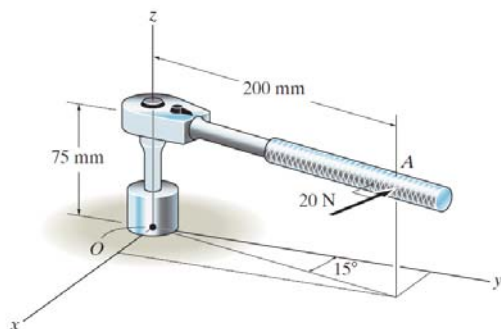
Data

1. L'occhiello di figura è soggetto a due forze F_1 ed F_2 .



La forza risultante è:

- a. Nulla
 - b. Pari a 213 [N] ed inclinata 55° rispetto all'orizzontale
 - c. Pari a 250 [N] ed inclinata di $32,5^\circ$
 - d. Pari a 50 [N] ed inclinata come F_2
2. Una forza di 20 [N] è applicata nel punto A perpendicolarmente al manico della chiave di figura.



La coppia (o momento) generata(o) da tale forza sulla vite vale:

- a. 1500 [Nmm]
- b. 1,5 [Nm]
- c. 4 [Nm]

COGNOME E NOME.....

FIRMA.....



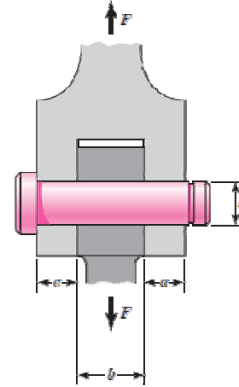
d. 20 [N]

COGNOME E NOME.....

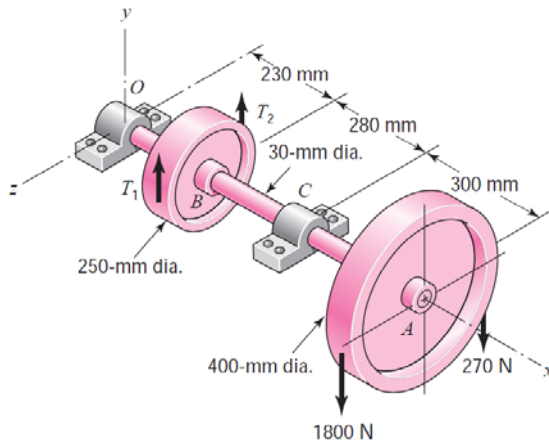
FIRMA.....

3. Il perno di figura è principalmente sollecitato a:

- Sollecitazione normale
- Flessione
- Taglio
- Torsione



4. Sia dato l'albero di trasmissione di figura su cui sono calettate due pulegge per cinghie piane. Sono altresì indicate le forze che ciascun ramo delle cinghie esercita sulle pulegge.



L'albero è sollecitato principalmente a:

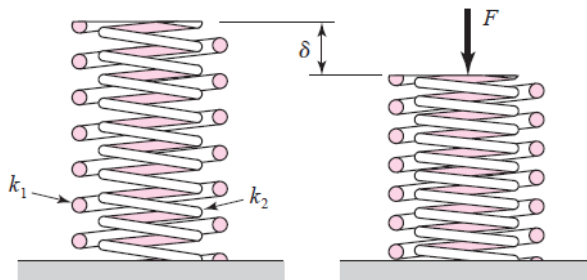
- Sola flessione
- Sola torsione
- Sollecitazione normale
- Flessione e torsione

5. Con riferimento alla figura dell'esercizio 4, sapendo che la puleggia maggiore ha un diametro di 400 [mm], quanto vale il momento torcente sull'albero nella sezione A?

- 0 [Nm]
- 54 [Nm]
- 306 [Nm]
- 360 [Nm]



6. Con riferimento alla figura dell'esercizio 4, sapendo che l'albero ruota ad una velocità angolare costante, quanto vale il momento torcente nella sezione B?
- In valore assoluto quanto quello nella sezione in A
 - Zero
 - In valore assoluto il doppio di quello nella sezione A
 - Non si può calcolare perché mancano T_1 e T_2
7. Le ruote dentate coniche a denti diritti permettono la trasmissione del moto:
- Tra alberi coassiali
 - Tra alberi ad assi paralleli
 - Tra alberi ad assi sghembi
 - Tra alberi ad assi incidenti
8. Siano date due molle elicoidali di cui una posizionata dentro l'altra come in figura.



Quanto vale la costante elastica risultante del sistema formato dalle due molle?

- $k_1 + k_2$
 - $k_1 - k_2$
 - $\frac{k_2}{k_1 + k_2}$
 - $\frac{k_1}{k_1 + k_2}$
9. Il componente meccanico rappresentato in figura è:
- Un albero a camme
 - Un albero a gomiti
 - Una manovella
 - Una biella



7

COGNOME E NOME.....

FIRMA.....



10. La sezione a doppio T (vedi figura) per una trave viene usata quando:

- E' richiesta resistenza a trazione e leggerezza
- E' richiesta resistenza a flessione e leggerezza
- E' richiesta resistenza a torsione e leggerezza
- E' richiesta leggerezza indipendentemente dal carico



11. Mediante un verricello si vuole sollevare una massa di 100 kg alla velocità di 0,5 [m/s].

Sapendo che il tamburo del verricello ha un diametro di 0,5 [m], a quanto deve ruotare il verricello?

- 0,5 [rad/s]
- 1 [rad/s]
- 2 [rad/s]
- 10 [rad/s]



12. Un motore elettrico eroga la potenza di 20 [kW] al regime di rotazione di 1500 [giri/min].

Mediante un ingranaggio il regime viene ridotto a 500 [giri/min]. Cosa accade alla coppia (o momento) sulla ruota condotta?

- Rimane invariata
- Diminuisce di 3 volte
- Diminuisce ma non si può dire di quanto
- Aumenta di 3 volte

13. L'interasse tra due ruote dentate è:

- Il rapporto tra i raggi delle ruote
- Il rapporto tra i diametri delle ruote



- c. La somma tra i raggi delle ruote
- d. La somma tra i diametri delle ruote

14. Il moto tra un albero motore ed uno condotto viene realizzato mediante ruote di frizione entrambe del diametro di 200 [mm]. Sapendo che le due ruote sono premute l'una contro l'altra da una forza di 500 [N] e che il coefficiente di attrito tra le ruote vale 0,6 , quanta coppia si riesce a trasmettere?

- a. 15 [Nm]
- b. 30 [Nm]
- c. 60 [Nm]
- d. 83,3 [Nm]

15. I cuscinetti che sorreggono l'albero di una turbina assiale a gas devono essere:

- a. Obliqui (o misti)
- b. Radiali a sfere
- c. Assiali
- d. Radiali a rulli



FONDAZIONE ISTITUTO TECNICO SUPERIORE
NUOVE TECNOLOGIE PER IL MADE IN ITALY - SISTEMA MECCANICA

ITS - PRIME

***“TECNICO SUPERIORE PER L’INNOVAZIONE DI PROCESSI E
PRODOTTI MECCANICI”***

Conoscenze di base di Elettronica

COGNOME E NOME.....

FIRMA.....



Prova scritta di Selezione

Data.....

COGNOME E NOME.....

FIRMA.....



1. I transistor costituenti un amplificatore differenziale debbono essere:

- a) Complementari
- b) NPN
- c) Uguali
- d) PNP

2. In un amplificatore differenziale il segnale di uscita è:

- a) Proporzionale al segnale d'ingresso maggiore
- b) Proporzionale alla differenza dei segnali d'ingresso
- c) Uguale alla somma dei segnali d'ingresso
- d) Ugual al prodotto dei segnali d'ingresso

3. La tensione di offset d'ingresso di un operazionale è definita come:

- a) La differenza di potenziale che si deve applicare fra i terminali d'ingresso per rendere nulla (zero) l'uscita dell'operazionale
- b) La differenza di potenziale che si deve applicare tra i terminali d'ingresso per mandare in saturazione l'operazionale
- c) La differenza di potenziale che si deve applicare tra i terminali d'ingresso per permettere il funzionamento dell'operazionale
- d) La differenza di potenziale che si deve applicare agli ingressi per aumentare il guadagno di tensione

4. Un AO può essere definito come (indicare la definizione che meglio si adatta):

- a) Un amplificatore differenziale
- b) Un amplificatore differenziale per tensioni elevate
- c) Un amplificatore differenziale con elevato guadagno
- d) Un amplificatore differenziale non invertente

5. Le configurazioni ad anello chiuso degli AO consentono:

- a) Di aumentare il guadagno e diminuire la banda passante
- b) Di aumentare il guadagno
- c) Di diminuire il guadagno
- d) Di diminuire il guadagno ed aumentare la banda passante



6. **Un comparatore, con segnale d' ingresso applicato sul suo terminale invertente, fornisce in uscita una tensione uguale a quella positiva di saturazione dell' operativa se:**
- la tensione d' ingresso è maggiore di quella di riferimento
 - la tensione d' ingresso è uguale a quella di riferimento
 - la tensione d' ingresso è minore di quella di riferimento
 - non è possibile rispondere alla domanda
7. **In un raddrizzatore di precisione a due semionde:**
- la tensione d' uscita ha valore medio uguale a zero
 - la tensione d' uscita è formata da semionde negative e positive
 - la tensione d' uscita ha frequenza doppia rispetto a quella della tensione d' ingresso
 - la frequenza del segnale d' uscita è la metà rispetto a quella del segnale d' ingresso
8. **Alcuni vantaggi dei filtri attivi realizzati con amplificatori operazionali sono:**
- piccole dimensioni
 - alta impedenza d' ingresso e bassa impedenza d' uscita
 - (a) e (b)
 - né (a) né (b)
9. **Nei multivibratori astabili, spesso la rete di reazione è costituita da un sistema R-C per:**
- filtrare il segnale
 - stabilizzare la tensione di alimentazione
 - produrre onde triangolari
 - ottenere il periodo desiderato
10. **Il transitorio può essere definito come:**
- l' intervallo di tempo necessario per passare da uno stato stabile all' altro
 - l' intervallo di tempo pari a una "tau"
 - il tempo di salita del segnale di un transistor
 - il periodo di un astabile
11. **Per aumentare il rendimento di conversione di un amplificatore è necessario:**
- aumentare la tensione di alimentazione
 - ridurre la potenza fornita al carico
 - ridurre la potenza dissipata nell' amplificatore
 - ridurre il guadagno di potenza



12. **Un trasduttore è un dispositivo che:**

- a) traduce un codice in un altro
- b) trasforma una corrente in una tensione e viceversa
- c) trasforma energia da una forma ad un'altra
- d) trasferisce segnali da diverse località

13. **L'ordine degli ADC, dal più veloce al più lento, può essere:**

- a) ad integrazione, ad approssimazioni successive, flash
- b) ad approssimazioni successive, flash, ad integrazione
- c) flash, ad integrazione, ad approssimazioni successive
- d) flash, ad approssimazioni successive, ad integrazione

14. **Il tempo di conversione di un ADC ad approssimazioni successive è funzione di:**

- a) il numero n di bit
- b) la frequenza di clock ed il numero n di bit
- c) il valore del segnale analogico d'ingresso
- d) la frequenza di campionamento

15. **La principale limitazione alla precisione di un DAC a resistori pesati è data:**

- a) dalla velocità di commutazione degli switch interni
- b) dalla non costanza della tensione di riferimento
- c) dalla troppa elevata diversità dei valori dei resistori
- d) dall'offset dell'amplificatore operazionale



FONDAZIONE ISTITUTO TECNICO SUPERIORE
NUOVE TECNOLOGIE PER IL MADE IN ITALY - SISTEMA MECCANICA

ITS - PRIME

***“TECNICO SUPERIORE PER L’INNOVAZIONE DI PROCESSI E
PRODOTTI MECCANICI”***

INFORMATICA

Prova scritta di Selezione

Data

COGNOME E NOME.....

FIRMA.....



1. **1. Quale delle seguenti formule o funzioni è errata?**
 - a) =SOMMA(A1:A5)
 - b) =somma(a1:a5)
 - c) =A1+A2+A3+A4+A5
 - d) =SOMMA(A1+A5)

2. **E' possibile selezionare più celle in Excel?**
 - a) Sì, in qualunque posizione
 - b) No
 - c) Sì, ma solo sulla stessa riga o colonna
 - d) Sì, ma solo se sono contigue

3. **E' possibile stampare in bianco e nero, con una stampante a colori un diapositiva a colori?**
 - a) No
 - b) Si
 - c) Sì, nelle opzioni di stampa esiste una apposita casella di selezione
 - d) Nessuna delle precedenti

4. **Per fare un riferimento assoluto al contenuto di una cella, quale carattere bisogna usare?**
 - a) !
 - b) \$
 - c) ^
 - d) £

5. **Come viene detta la barra contenente il nome del documento ?**
 - a) barra del nome



- b) barra dei menu
 - c) barra del titolo
 - d) barra di stato
6. **Quale di questi è un servizio Cloud per lo storage dei dati?**
- a) DROPBOX
 - b) Explorer
 - c) Firefox
 - d) Excel
7. **Quale di questi è un servizio Cloud per la posta elettronica?**
- a) DROPBOX
 - b) GMAIL
 - c) FEDORA
 - d) OUTLOOK
8. **Quali elementi costituiscono un data center?**
- a) Server blade, storage, virtualizzazione
 - b) Server blade, dischi ottici , virtualizzazione
 - c) Storage, virtualizzazione, schermi video
 - d) Software, armadi dati
9. **Cosa bisogna configurare sul PC per connetterlo ad internet?**
- a) Solo l'indirizzo del dns
 - b) Solo l'indirizzo del gateway
 - c) Nulla
 - d) Indirizzo IP, gateway, dns

10. Cosa vuol dire ISP?

- a) Informatic Service Provider
- b) Internet Service Provider
- c) Nulla
- d) International System Procedure

COGNOME E NOME.....

FIRMA.....



FONDAZIONE ISTITUTO TECNICO SUPERIORE
NUOVE TECNOLOGIE PER IL MADE IN ITALY - SISTEMA MECCANICA

ITS - PRIME

***“TECNICO SUPERIORE PER L’INNOVAZIONE DI PROCESSI E
PRODOTTI MECCANICI”***

LOGICA MATEMATICA

Prova scritta di Selezione

Data

COGNOME E NOME.....

FIRMA.....

SEZIONE 1 - Leggere attentamente il seguente brano e rispondere alle domande che seguono apponendo una crocetta sulla risposta che si ritiene esatta.

L'insieme dei giovani residenti in Toscana (al 1° gennaio 2010) è pari a circa 642mila, e costituisce il 17% circa dell'intera popolazione toscana

La loro presenza non è distribuita ugualmente per provincia: l'insieme dei giovani residenti nelle province di Siena, Prato, Grosseto e Massa-Carrara, le province con il minore numero di giovani in termini assoluti, non raggiunge il numero di giovani della sola provincia di Firenze.

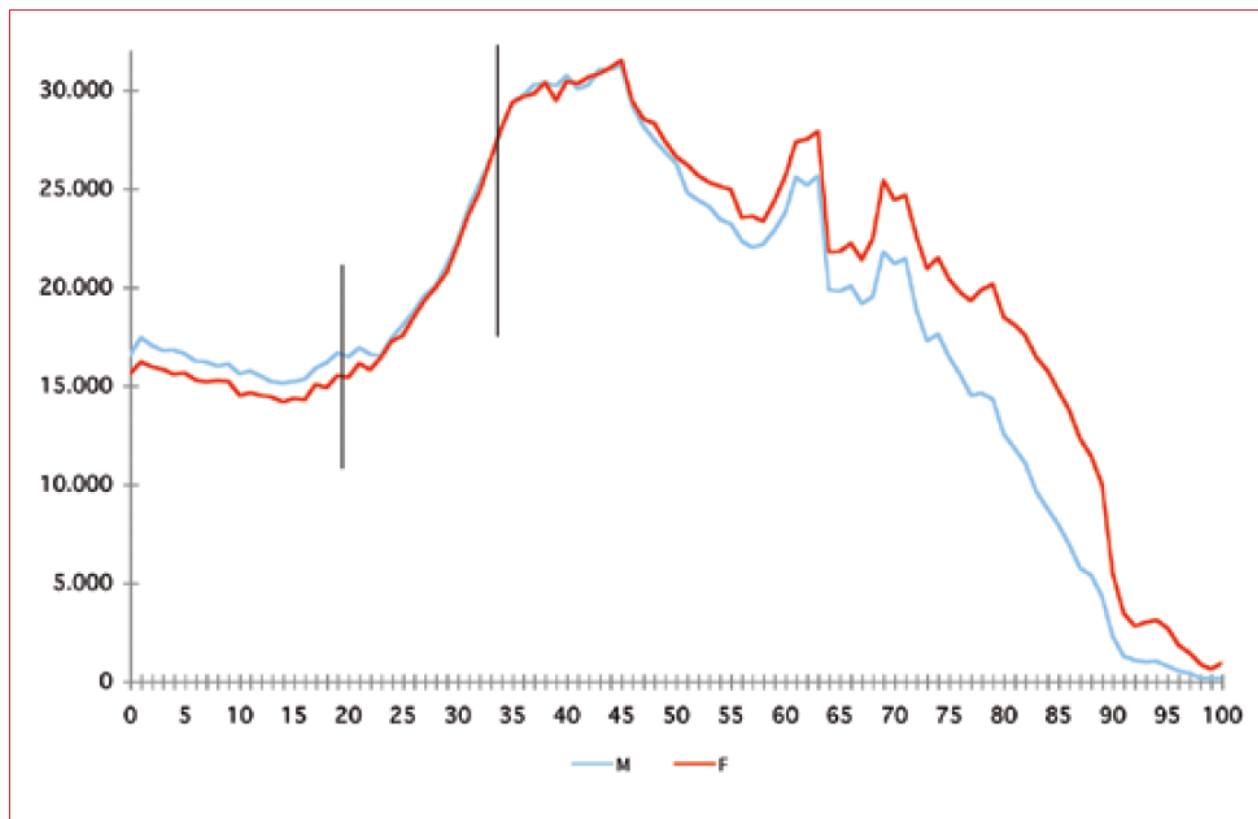
Quasi la metà dei giovani risiede nelle province di Firenze (27%), Pisa (11%), Lucca (10%). Le province di Grosseto (6%) e Massa-Carrara (5%) sono quelle con il numero minore di residenti giovani.

Una parte non trascurabile dei giovani residenti è costituita da stranieri residenti, anch'essi non distribuiti in modo omogeneo per provincia. Prato è la provincia con la percentuale più alta di stranieri giovani sul totale giovani con più di 10mila stranieri e 36mila italiani residenti.

Il numero dei giovani residenti stranieri è pari a circa 115mila: più di una metà sono residenti nelle province di Firenze (30%), Arezzo (11%) e Pisa (10%), e la percentuale minore rispetto al totale regionale è nella provincia di Massa-Carrara (4%).

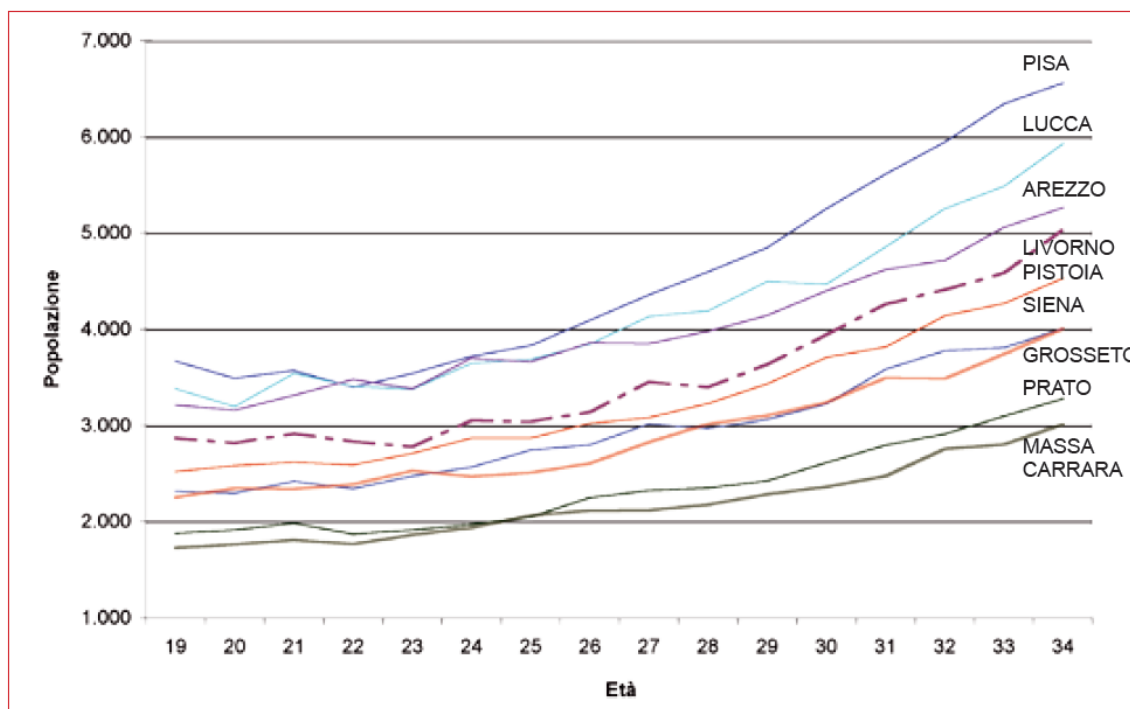
A causa del calo demografico i giovani residenti non si ripartiscono in modo omogeneo per singola età all'interno della fascia di età dai 19 ai 34 anni.

● **Grafico 2.3** Popolazione totale per singolo anno di età in Toscana - Anno 2010

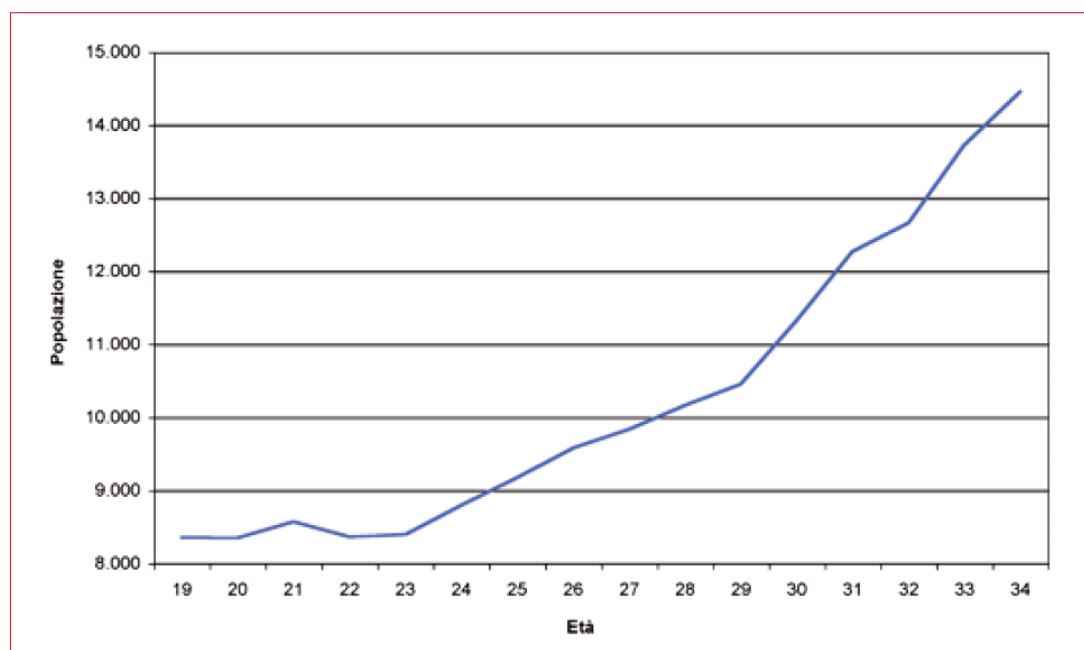


Non in tutti i comuni il calo demografico ha le stesse dimensioni, così come la dimensione dei comuni è notevolmente differente. 215 dei 287 comuni toscani (il 75% circa) hanno un numero di giovani minore o uguale a 4.326 nel 2010 e solo 14 comuni (5%) hanno una popolazione giovane di almeno 8.232 unità.

● Grafico 2.4 Popolazione giovane per singolo anno di età e provincia (escluso Firenze) - Anno 2010



● Grafico 2.5 Popolazione giovane per singolo anno di età nella provincia di Firenze - Anno 2010



Tratto da: **I GIOVANI IN TOSCANA VITE E IDENTITÀ** – Editore Regione Toscana

COGNOME E NOME.....

FIRMA.....

DOMANDA 1

Il brano parla di giovani intendendo la popolazione di età compresa tra i 19 ed i 34 anni. I dati si riferiscono al gennaio 2010. Quale potrebbe essere secondo te la situazione al dicembre 2013?

- a. Ci saranno complessivamente più giovani, perché aumenterà la componente di cittadini stranieri
- b. In Toscana ci saranno complessivamente circa 25000 giovani
- c. E' presumibile che la popolazione giovanile totale cali almeno di 10000 unità
- d. Il calo demografico porterà ad una diminuzione dei giovani nell'ordine delle 25000 unità

DOMANDA 2

Dai dati esposti nel brano, si può dedurre che la popolazione totale di residenti in Toscana al 1 gennaio 2010 sia:

- a. Circa 3780000
- b. Circa 650000
- c. Circa 378000
- d. Circa 5000000

DOMANDA 3

Dai dati esposti nel brano, si può dedurre che al 1 gennaio 2010 la percentuale di giovani stranieri residenti in Toscana rispetto al totale dei giovani residenti sia:

- a. Circa il 10%
- b. Circa il 18%
- c. Circa il 15%
- d. Circa il 20%

DOMANDA 4

Dall'analisi del grafico 2.3 è possibile stabilire, con un buon livello di approssimazione, quanti residenti di età di 45 anni erano presenti in Toscana al 1 gennaio 2010?:

- a. No, non è possibile
- b. Sì, circa 30000
- c. Sì, circa 60000
- d. Sì, circa 50000

DOMANDA 5

Quanti giovani di età compresa tra i 19 ed i 21 anni erano residenti nella Provincia di Firenze al 1 gennaio 2010?:

- a. Poco più di 8500
- b. Circa 15000
- c. Circa 25000
- d. Poco meno di 10000

DOMANDA 6

Quale è la percentuale di giovani stranieri residenti nella provincia di Lucca al 1 gennaio 2010?:

- a. 10%
- b. Dai dati riportati nel brano non è possibile ricavare tale percentuale
- c. 4%
- d. Poco più di 8000

DOMANDA 7

Quanti erano al 1 gennaio 2010 i comuni toscani con popolazione residente di giovani inferiore alle 8232 unità?:






- a. 214
- b. Dai dati riportati nel brano non è possibile ricavare tale numero
- c. Circa il 75%
- d. 273

SEZIONE 2 - DOMANDE 8-10 rispondere ai seguenti quiz basti su serie o figure geometriche:

Domanda 8

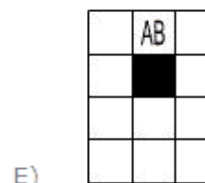
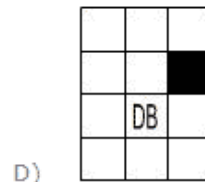
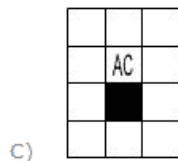
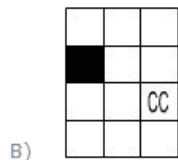
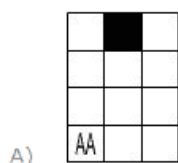
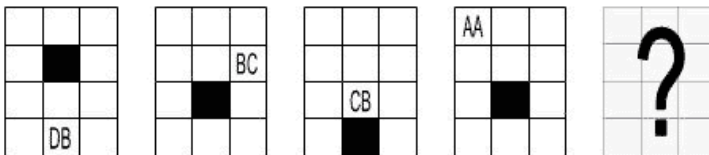
Individua la figura che è logico inserire quale quarto termine della proporzione data:



- A) 
- B) 
- C) 
- D) 
- E) 

Domanda 9

Quale figura completa la serie proposta?:



Domanda 10

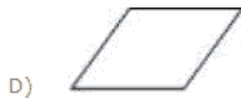
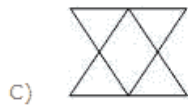
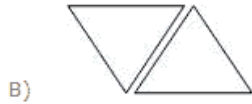
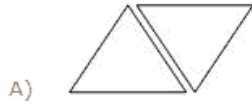
Quale figura completa la serie proposta?:

COGNOME E NOME.....

FIRMA.....



$$9 : 96 = \triangle : ?$$



E) Nessuna delle figure proposte

COGNOME E NOME.....

FIRMA.....



FONDAZIONE ISTITUTO TECNICO SUPERIORE
NUOVE TECNOLOGIE PER IL MADE IN ITALY - SISTEMA MECCANICA

ITS - PRIME

***"TECNICO SUPERIORE PER L'INNOVAZIONE DI PROCESSI E
PRODOTTI MECCANICI"***

INGLESE

Prova scritta di Selezione

Data.....

COGNOME E NOME.....

FIRMA.....



Choose the correct answer

1. **A.** He told he wasn't feeling well
B. He said he doesn't feeling well
C. He said he wasn't feeling well

2. **A.** We won't know how to do after we get the results
B. When we get the results we won't know what to do
C. We won't know what to do until we get the results

3. **A.** If you wouldn't tell me, I'll scream!
B. If you don't tell me, I'll scream!
C. If you didn't tell me, I'll scream!

4. **A.** He's probably lost her number
B. He's lost her number, probably
C. Probably, he's lost her number

5. **A.** I'll only tell you, if you can keep a secret
B. If you can keep a secret, I would tell you
C. you can't keep a secret, if I did tell you

6. **A.** What do you think we'll be doing in five years' time?
B. What do you think you're doing in five years' time?
C. What do you think we do in five year's time?

7. **A.** I didn't do that if I were you
B. I wouldn't do that if I were you
C. I wouldn't do that if I was you

8. **A.** I usually to live in Paris, but now I live in Madrid



- B. I used to live in Paris, but now I live in Madrid
C. I am used to live in Paris, but now I live in Madrid
9. A. This time tomorrow, I am in Tokio
B. This time tomorrow, I am being in Tokio
C. This time tomorrow, I will be in Tokio
10. A. You didn't use to smoke, did you?
B. You usen't to smoke, did you?
C. You aren't used to smoke, did you?

COGNOME E NOME.....

FIRMA.....