



## PROVE INVALSI - PROBLEMI VARI E “CREATIVI”



### L'INVALSI

(Istituto Nazionale per la VALutazione del SIstema educativo di istruzione e di formazione) è l'organizzazione che, in Italia, ha l'incarico di predisporre strumenti per stimare i livelli di apprendimento raggiunti dagli studenti nei vari Istituti scolastici, e nelle singole classi all'interno di questi, confrontando anche Istituti e classi coi dati medi complessivi.

A tale scopo, INVALSI predispone ogni anno

- delle prove disciplinari che gli allievi sono chiamati ad affrontare
- e un questionario sulle loro condizioni sia personali che familiari e sul loro atteggiamento verso lo studio.

Dopo aver ricevuto comunicazione delle risposte fornite dai ragazzi, INVALSI attribuisce punteggi alle prove svolte ed elabora i dati dal punto di vista statistico confrontando la *performance* di ogni Scuola con la media nazionale e regionale; i risultati di questa analisi rimangono poi a disposizione in modo che ogni Istituto scolastico ne possa trarre elementi di riflessione utili a migliorare la sua “offerta formativa”.

Nelle Medie superiori, ad esempio, un test INVALSI si effettua ogni anno nel mese di maggio per le classi Seconde, e le materie coinvolte sono Italiano e Matematica.

🎵 Se clicchi su questa freccia ➡ dal sito [www.chihapauradellamatematica.org](http://www.chihapauradellamatematica.org), potrai scaricare

- i TESTI e le CORREZIONI delle PROVE INVALSI di matematica proposte in passato per le classi Seconde delle Scuole Medie Superiori
- e prove analoghe destinate agli studenti delle classi Prime

🎵 Un'utilissima **raccolta di prove PISA**, ispirate a situazioni “concrete”, di “matematica della Realtà”, è inoltre disponibile cliccando su quest'altra freccia ➡ (PISA è, grosso modo, una specie di equivalente internazionale di ciò che in Italia è l'INVALSI)

🎵 Qui di seguito pubblichiamo soltanto una rassegna di ESEMPI diffusi dall'INVALSI nell'anno in cui hanno preso il via i test per le Seconde di scuola Secondaria Superiore

### ESEMPI DELLA PROVA DI MATEMATICA (A BENEFICIO DELLE SECONDE SUPERIORI) Trovi le risposte a pagina 525

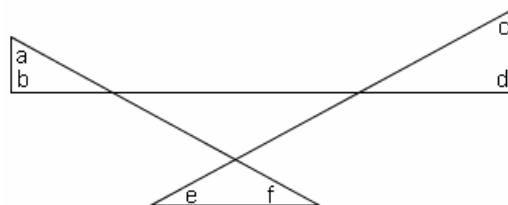
- 1) In una città il costo di un biglietto dell'autobus è passato da 1 euro a 1,20 euro, se acquistato nelle biglietterie a terra, e 1,50 se acquistato a bordo. Qual è, in percentuale, il sovrapprezzo per l'acquisto a bordo rispetto all'acquisto in biglietteria?
  - A. 20%   □ B. 25%   □ C. 30%   □ D. 50%
- 2) In un cinema il biglietto intero costa 9 euro e il ridotto 6 euro. Sono entrati 170 spettatori e l'incasso totale è stato di 1380 euro.
  - a) Quanti biglietti interi e quanti ridotti sono stati venduti? .....
  - b) Scrivi i calcoli che hai fatto per trovare la risposta .....

- 3) Elena compie gli anni in giugno. Qui a fianco è riportato il calendario di giugno 2010, dove sono evidenziati i giorni festivi. Qual è la probabilità che Elena abbia festeggiato il compleanno 2010 in un giorno festivo? Risposta: .....

Giugno						
Lu	Ma	Me	Gi	Ve	Sa	Do
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

4) Qual è la somma degli angoli  $a, b, c, d, e, f$  nella figura disegnata qui a fianco?

- A. Un angolo piatto, ossia  $180^\circ$   
 B. Tre angoli retti, ossia  $270^\circ$   
 C. Due angoli piatti, ossia  $360^\circ$   
 D. Cinque angoli retti, ossia  $450^\circ$



5) Qual è il risultato della seguente espressione?  $\frac{\frac{1}{2}+1}{1-\frac{1}{2}}+1$

- A. 1     B.  $\frac{7}{4}$      C. 2     D. 4

6) Nel risolvere l'equazione alla riga 1 è stato commesso un errore.

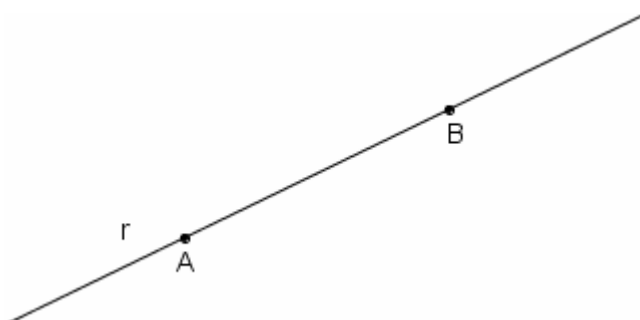
$$\begin{aligned} -10x - 2 + 4x - 4 &= 0 & (1) \\ -10x + 4x &= 2 + 4 & (2) \\ 6x &= 6 & (3) \\ x &= \frac{6}{6} & (4) \\ x &= 1 & (5) \end{aligned}$$

In quale passaggio è stato commesso l'errore?

- A. Nel passaggio dalla riga 1 alla riga 2  
 B. Nel passaggio dalla riga 2 alla riga 3  
 C. Nel passaggio dalla riga 3 alla riga 4  
 D. Nel passaggio dalla riga 4 alla riga 5

7) Qui accanto vedi una retta  $r$  sulla quale sono segnati due punti A e B. Disegna un triangolo rettangolo ABC in modo tale che il segmento AB sia un cateto.

Indica con una crocetta l'angolo retto del triangolo.

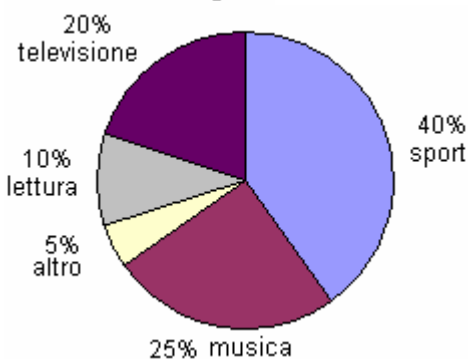
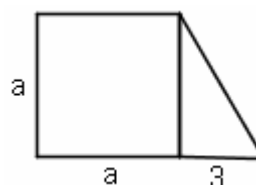


8) In quale di queste sequenze i numeri sono ordinati dal più piccolo al più grande?

- A.  $\frac{3}{100}$  0,125  $\frac{1}{3}$  0,65     B. 0,125  $\frac{3}{100}$  0,65  $\frac{1}{3}$   
 C. 0,65 0,125  $\frac{1}{3}$   $\frac{3}{100}$      D.  $\frac{1}{3}$   $\frac{3}{100}$  0,65 0,125

9) Scrivi la formula che esprime come varia l'area  $A$  della figura qui di fianco, al variare della lunghezza  $a$ .

$A =$  \_\_\_\_\_



10) Un'indagine sull'attività preferita nel tempo libero, compiuta su un campione di 220 studenti di una scuola con 700 studenti in totale, ha dato i risultati rappresentati nel grafico.

Qual è la probabilità che estraendo a caso uno studente del campione si ottenga un alunno che dedica il tempo libero alla lettura?

- A.  $\frac{1}{220}$      B.  $\frac{1}{10}$      C.  $\frac{1}{5}$      D.  $\frac{1}{70}$

11) Piero e Giorgio partono per una breve vacanza. Decidono che Piero pagherà per il cibo e Giorgio per l'alloggio. Il riepilogo delle spese che ciascuno di loro ha sostenuto è nella tabella qui a fianco.

Al ritorno fanno i conti per dividere in parti uguali le spese.

a) Quanti euro deve dare Piero a Giorgio per far sì che entrambi abbiano speso la stessa somma?

Risposta: ..... euro

b) Scrivi i calcoli che hai fatto per trovare la risposta: .....

	Giorgio	Piero
Lunedì	27 euro	35 euro
Martedì	30 euro	30 euro
Mercoledì	49 euro	21 euro

12) Nella seguente tabella sono riportati i prezzi del campeggio VACANZE FELICI.

**Campeggio VACANZE FELICI - Prezzi giornalieri 2010**

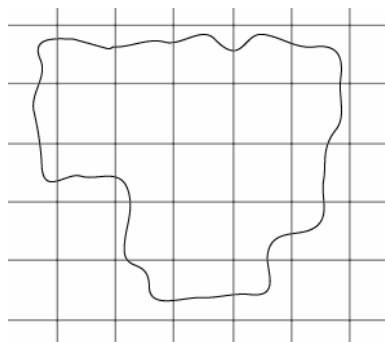
Periodo	dal 18/4 al 13/6 dal 9/9 al 1/11	dal 14/6 al 4/7 dal 26/8 al 8/9	dal 5/7 al 7/8	dal 8/8 al 25/8
<b>Adulti</b>	€ 8,00	€ 10,00	€ 13,00	€ 14,50
<b>Bambini fino a 12 mesi</b>	gratis	gratis	gratis	gratis
<b>Bambini da 1 anno fino a 6</b>	€ 4,00	€ 5,00	€ 6,50	€ 8,50
<b>Bambini da 7 anni fino a 10</b>	€ 6,00	€ 8,00	€ 10,00	€ 12,00

Una famiglia è formata da due adulti, un ragazzo di 9 anni e una bambina di 4 anni.  
Quanto ha speso per una vacanza di cinque giorni dal 5 al 9 luglio 2010?

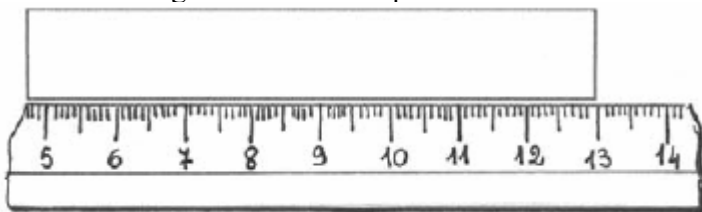
Risposta: .....

13) Nella figura che vedi  
ogni quadretto ha il lato di 1 cm.  
Quanto misura all'incirca  
l'area racchiusa  
dalla linea curva?

- A. Meno di 8 cm<sup>2</sup>
- B. Più di 8 cm<sup>2</sup> e meno di 13 cm<sup>2</sup>
- C. Più di 13 cm<sup>2</sup> e meno di 25 cm<sup>2</sup>
- D. Più di 25 cm<sup>2</sup>



14) Giovanni vuole misurare il lato maggiore del rettangolo rappresentato qui sotto,  
ma il suo righello è rotto. Lo posiziona nel modo che vedi.



Qual è la misura del lato?

- A. La misura del lato è 8,3 cm
- B. La misura del lato è 9 cm
- C. La misura del lato è 13 cm
- D. Non si può misurare perché non c'è lo 0

15) Sandro ha 20 dm di spago per chiudere quattro pacchi che deve spedire.  
Per ogni pacco gli servono 60 cm di spago. Riuscirà a chiudere i quattro pacchi?

- A. No, perché 60 è maggiore di 20
- B. Sì, perché 20 dm sono più di 6 dm
- C. No, perché 240 cm sono più di 20 dm
- D. Sì, perché i dm sono più grandi dei cm

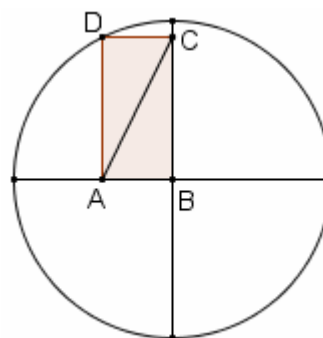
16) La circonferenza in figura ha il raggio di 4 cm.  
ABCD è un rettangolo.

a. Qual è la lunghezza (in cm) del segmento AC?

Risposta: .....

b. Giustifica la tua risposta:

.....  
.....  
.....



17) L'insegnante dice:

“Prendiamo un numero naturale che indichiamo con  $n$ . Cosa si può dire del risultato di  $n(n-1)$ ?

E' sempre pari, oppure sempre dispari, oppure può essere qualche volta pari e qualche volta dispari?”.

Alcuni studenti rispondono in questo modo:

Roberto: “Può essere sia pari sia dispari, perché  $n$  è un numero qualsiasi”

Angela: “E' sempre dispari, perché  $n-1$  indica un numero dispari”

Ilaria: “E' sempre pari, perché  $3 \times (3-1)$  fa 6, che è pari”

Chiara: “E' sempre pari perché  $n$  e  $n-1$  sono numeri consecutivi e quindi uno dei due dev'essere pari”

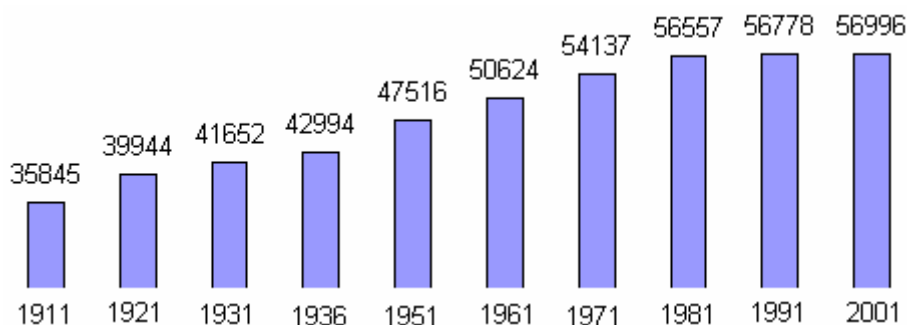
Chi ha ragione e fornisce la spiegazione corretta?

- A. Roberto
- B. Angela
- C. Ilaria
- D. Chiara

- 18) Il prezzo  $p$  (in euro) di una padella dipende dal suo diametro  $d$  (in cm) secondo la formula  $p = \frac{1}{15}d^2$ . Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera o falsa.

		V	F
a.	Il prezzo della padella è direttamente proporzionale al suo diametro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	Il prezzo della padella aumenta all'aumentare del suo diametro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	Il rapporto fra il diametro della padella e il suo prezzo è 15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 19) Il seguente grafico rappresenta la popolazione residente in Italia (espressa in migliaia) nei censimenti dal 1911 al 2001:



(dati Istat).

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A. I censimenti sono stati attuati regolarmente ogni dieci anni.
- B. La popolazione è rimasta invariata negli ultimi tre censimenti.
- C. La popolazione nel decennio 1911-1921 è aumentata di circa quattro milioni di persone.
- D. Dal 1936 al 1951 la popolazione è aumentata di più di 5 milioni di persone.

- 20) Da compendio prove PISA (Program for International Students Assessment).

#### ANDATURA

La figura mostra le orme di un uomo che cammina.



La lunghezza  $P$  del passo è la distanza tra la parte posteriore di due orme consecutive.

Per gli uomini, la formula  $\frac{n}{P} = 140$  fornisce una relazione approssimativa tra  $n$  e  $P$  dove:

$n$  = numero di passi al minuto, e  $P$  = lunghezza del passo in metri.

**Domanda 1** - Se la formula si applica all'andatura di Enrico ed Enrico fa 70 passi al minuto, qual è la lunghezza del passo di Enrico?

Scrivi qui sotto i passaggi che fai per arrivare alla risposta.

.....

**Domanda 2** - Bernardo sa che la lunghezza del suo passo è di 0,80 metri.

La formula viene applicata all'andatura di Bernardo.

Calcola la velocità a cui cammina Bernardo esprimendola in metri al minuto e in chilometri all'ora.

Scrivi qui sotto i passaggi che fai per arrivare alla risposta.

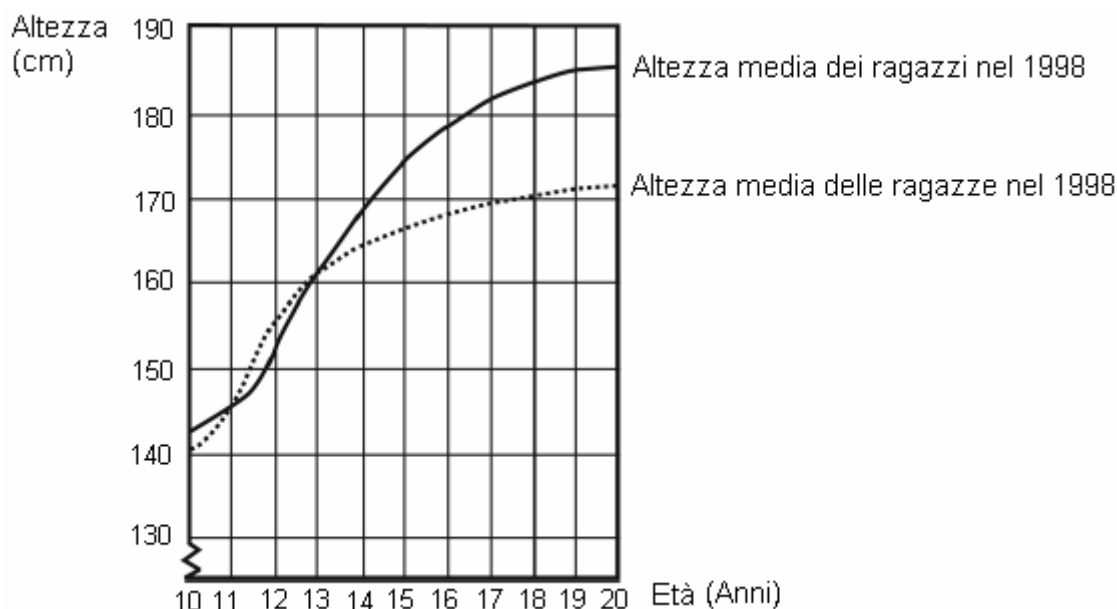
.....

.....

- 21) Da compendio prove PISA

#### LA CRESCITA - I giovani diventano più alti

Il grafico seguente mostra l'altezza media dei ragazzi e delle ragazze olandesi nel 1998.



**Domanda 1** - A partire dal 1980 l'altezza media delle ragazze di 20 anni è aumentata di 2,3 cm arrivando a 170,6 cm. Qual era l'altezza media delle ragazze di 20 anni nel 1980?  
Risposta: ..... cm

**Domanda 2** - In base al grafico, in che periodo della vita le ragazze sono, in media, più alte dei maschi della stessa età?  
.....

**Domanda 3** - Spiega in che modo il grafico mostra che, in media, la crescita delle ragazze è più lenta dopo i 12 anni.  
.....

## 22) Da compendio prove PISA: VERIFICA DI SCIENZE

Nella scuola di Martina, l'insegnante di scienze fa delle verifiche nelle quali il punteggio massimo è 100.

Martina ha un punteggio medio di 60 nelle sue prime quattro verifiche di scienze.

Alla quinta verifica, prende 80.

Qual è la media dei punteggi in scienze di Martina dopo tutte e cinque le verifiche?

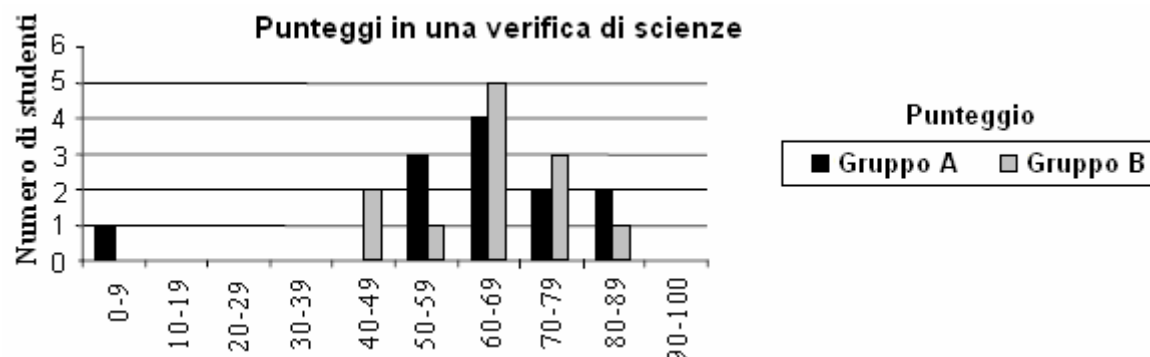
Media: .....

## 23) Da compendio prove PISA: RISULTATI DI UNA VERIFICA

Il grafico seguente mostra i risultati di una verifica di scienze, ottenuti da due gruppi di studenti, indicati come Gruppo A e Gruppo B.

Il punteggio medio del Gruppo A è 62,0 e quello del Gruppo B è 64,5.

Per avere la sufficienza, gli studenti devono ottenere almeno 50 punti.



In base a questo grafico, l'insegnante sostiene che, nella verifica, il Gruppo B è andato meglio del Gruppo A. Gli studenti del Gruppo A non sono d'accordo con l'insegnante.

Essi cercano di convincere l'insegnante che il Gruppo B non è necessariamente andato meglio. Con l'aiuto del grafico, suggerisci agli studenti del Gruppo A una spiegazione matematica che potrebbero usare.

## 24) Prove PISA 2003: BATTITO CARDIACO

Per motivi di salute, le persone dovrebbero limitare i loro sforzi, ad esempio durante le attività sportive, per non superare una determinata frequenza del battito cardiaco.

Per anni, la relazione tra la frequenza cardiaca massima consigliata e l'età della persona è stata descritta dalla seguente formula:

**Frequenza cardiaca massima consigliata = 220 – età**

Recenti ricerche hanno mostrato che questa formula dovrebbe essere leggermente modificata.

La nuova formula è la seguente:

**Frequenza cardiaca massima consigliata = 208 – (0,7 × età)**

### Domanda 1

Un articolo di giornale afferma: “Una conseguenza dell’uso della nuova formula al posto della vecchia è che il numero massimo consigliato di battiti cardiaci al minuto diminuisce leggermente per i giovani e aumenta leggermente per gli anziani”.

A partire da quale età la frequenza cardiaca massima consigliata diventa maggiore come risultato dell’introduzione della nuova formula? Scrivi i passaggi che fai per arrivare alla risposta.

### Domanda 2

La formula **frequenza cardiaca massima consigliata = 208 – (0,7 × età)** viene usata anche per determinare quando l’esercizio fisico ha efficacia massima.

Alcune ricerche hanno mostrato che l’esercizio fisico ha la massima efficacia quando i battiti sono all’80% della frequenza cardiaca massima consigliata.

Scrivi una formula che fornisca la frequenza cardiaca, in funzione dell’età, affinché l’esercizio fisico abbia la massima efficacia.

- 25) La formula che lega la scala della temperature in gradi Celsius  $C$  e in gradi Fahrenheit  $F$  è la seguente

$$C = \frac{5(F - 32)}{9}$$

- a. Un termometro registra la temperatura di 95 gradi Fahrenheit.  
A quanti gradi Celsius corrispondono? Risposta .....
- b. Quale formula permette di trovare la temperatura in gradi Fahrenheit conoscendo la temperatura in gradi Celsius?

A.  $F = \frac{9C + 160}{5}$      B.  $F = \frac{C + 41}{5}$      C.  $F = \frac{C + 9}{160}$      D.  $F = \frac{32 - 9C}{5}$

- 26) Si sa che  $a < b$  e  $ab < 0$ . Quale delle seguenti relazioni è sicuramente vera?

A.  $a^2 > b^2$      B.  $a^2 < b^2$      C.  $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$      D.  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

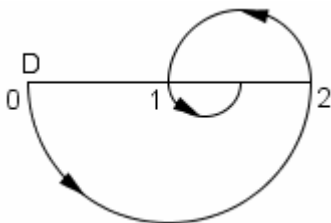
- 27) Da un quadrato di lato  $a$  viene ritagliato al suo interno un quadrato di lato  $b$  ( $b < a$ ). Quale tra le seguenti espressioni algebriche consente di calcolare l’area della parte restante del quadrato originario?

A.  $a - b$      B.  $(a - b)(a + b)$      C.  $a^2 + b^2$      D.  $(a - b)^2$

- 28) “La somma di due numeri dispari consecutivi è sempre un multiplo di 4”.  
Quale tra le seguenti scritte può essere considerata una dimostrazione dell’enunciato precedente?

- A.  $2d + 2d = 4d$   
 B.  $3 + 5 = 8$  e  $5 + 7 = 12$   
 C.  $(2k + 1) + (2k + 3) = 4k + 4 = 4(k + 1)$   
 D.  $2k + 1 + 2k + 1 = 4k + 2$

- 29) Partendo dal punto D (vedi la figura) descriviamo una semicirconfenza. Proseguiamo poi disegnando una semicirconfenza avente per raggio la metà della precedente semicirconfenza, e così di seguito, in modo che ogni semicirconfenza disegnata, dopo la prima, abbia raggio metà di quella precedente.



Se complessivamente il percorso è formato da 4 semicirconfenze, qual è la lunghezza totale del percorso?

A.  $\frac{15}{4}\pi$      B.  $\frac{15}{8}\pi$      C.  $\frac{7}{4}\pi$      D.  $\frac{7}{2}\pi$

30) Considera l'equazione  $x^5 + x^4 + x + 1 = 0$ .

- a. Una sua soluzione è  A.  $x = \frac{1}{4}$   B.  $x = 1$   C.  $x = 2$   D.  $x = -1$   
 b. Ci sono altre soluzioni reali?  Sì  No

Giustifica la tua risposta

.....  
 .....

31) Il reddito medio annuo dei lavoratori agricoli di un certo paese ammonta a 3500 scudi e quello dei lavoratori dell'industria a 4500 scudi.

È corretto affermare che il reddito medio complessivo ammonta a 4000 scudi?

- A. Sì, perché facendo  $3500 + 4500$  e dividendo per 2 si ottiene proprio 4000  
 B. No, perché manca l'informazione sul reddito medio dei lavoratori degli altri settori  
 C. Non si può dire perché non si conosce il numero dei lavoratori dei due settori  
 D. Sì, perché all'incirca i due settori occupazionali si equivalgono

32) La settimana scorsa la mamma chiese ad Aurelia di trascrivere al computer un manoscritto e Aurelia le assicurò che avrebbe battuto 20 pagine al giorno.

Per la prima metà del manoscritto andò piuttosto lentamente battendo 10 pagine al giorno e poi, per recuperare il tempo perduto, trascrisse la seconda metà a 30 pagine al giorno.

Quando ebbe finito portò a sua madre la trascrizione dicendole:

Vedi, ho fatto una media di 20 pagine al giorno, come ti avevo promesso. Infatti  $(10+30)/2=20$ .

Non è vero, replicò sua madre.

a. Chi ha ragione? .....

b. Spiega come hai fatto per trovare la risposta .....

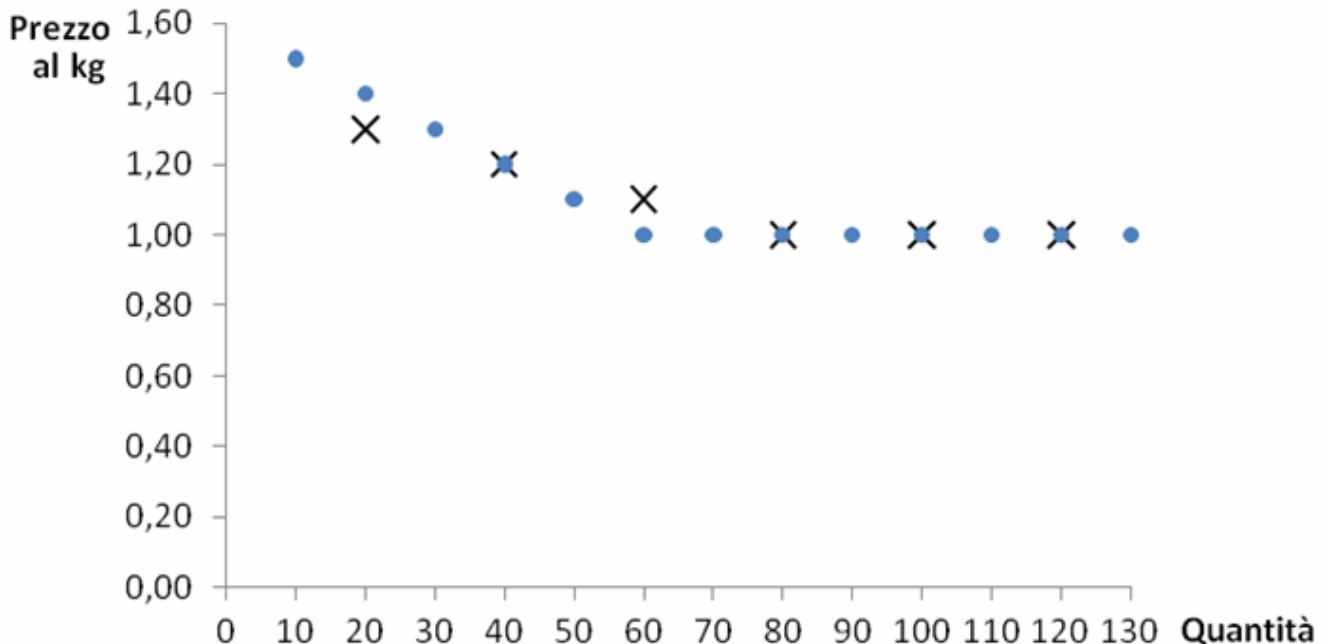
.....

33) Voglio comprare all'ingrosso delle mele e posso scegliere fra due aziende.

L'azienda A vende a cassette da 10 chilogrammi l'una, mentre l'azienda B a cassette da 20 kg l'una.

Nel grafico seguente sono rappresentati i prezzi praticati in funzione della quantità

( • indica il prezzo praticato dalla Ditta A, × indica il prezzo praticato dalla Ditta B )



a. Se voglio comprare 20 kg di mele:

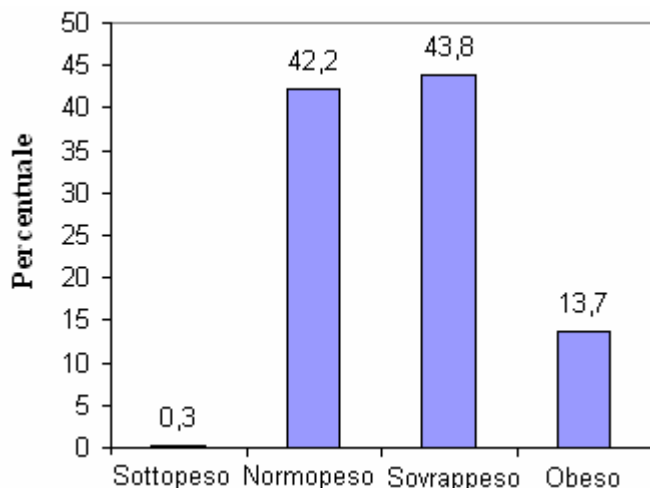
- A. conviene acquistare dalla ditta A  B. conviene acquistare dalla ditta B  
 C. è indifferente acquistare da A o da B  D. non posso scegliere

b. Per quali quantità è indifferente comprare dall'azienda A o dall'azienda B?

Risposta: .....

34) In una indagine sullo stato di salute della popolazione sono state raccolte informazioni relative al peso e alla statura di 1000 intervistati.

Gli intervistati sono stati poi suddivisi in quattro gruppi, come riportato nel grafico seguente.



Quante sono le persone sovrappeso?

- A. Più di 500, ma meno di 600
- B. Più di 600
- C. Meno della somma delle persone sottopeso e obeso
- D. All'incirca tante quante sono le persone normopeso

### 35) IL PUGILATO

I gravi incidenti avvenuti negli ultimi anni nel pugilato hanno sollevato vivaci discussioni sull'opportunità di vietare tale sport. Ecco alcuni sondaggi effettuati:

CAMPIONE N. 1: sono stati intervistati gli 808 allievi (75% dei quali maschi) di un Istituto Tecnico Industriale di Genova. Il 51,7% ha dichiarato di essere contrario al divieto del pugilato, il 48,3% di essere favorevole a tale divieto.

CAMPIONE N. 2: un giornale di Napoli ha promosso un sondaggio tra i suoi lettori, invitati a comunicare telefonicamente alla redazione il loro parere.

Hanno telefonato 1120 persone, 790 delle quali si sono dichiarate favorevoli al divieto del pugilato.

CAMPIONE N. 3: un giornalista di un noto quotidiano, durante i suoi viaggi in Italia, ha intervistato 338 persone di varie zone del Paese, metà uomini e metà donne, di diverse età ed estrazioni sociali. Ha raccolto opinioni favorevoli al divieto del pugilato da 231 persone, e contrarie da 107 persone.

a) Completa la seguente tabella inserendo sia i dati assoluti che quelli percentuali

	Tot	FAVOREVOLI		CONTRARI	
		Numero	%	Numero	%
CAMPIONE 1					
CAMPIONE 2					
CAMPIONE 3					

b) In base alle informazioni fornite, quale campione, a tuo avviso, fornisce indicazioni più attendibili circa il parere degli italiani sul divieto del pugilato? Risposta .....

Giustifica la tua risposta .....

### 36) Quattro diversi operatori telefonici propongono i seguenti piani tariffari:

Operatore 1.

1 centesimo al minuto, scatto alla risposta 2 centesimi

Operatore 2.

2 centesimi al minuto, scatto alla risposta 1 centesimo

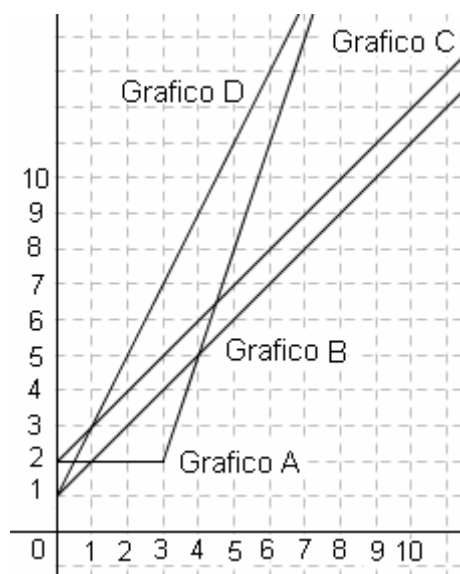
Operatore 3.

Scatto alla risposta 2 centesimi, gratis i primi 3 minuti, poi 3 centesimi al minuto

Operatore 4.

1 centesimo al minuto, scatto alla risposta 1 centesimo

I grafici nella figura rappresentano queste informazioni.



Completa le seguenti frasi.

1. Il grafico A corrisponde al piano tariffario dell'operatore .....
2. Il grafico B corrisponde al piano tariffario dell'operatore .....
3. Il grafico C corrisponde al piano tariffario dell'operatore .....
4. Il grafico D corrisponde al piano tariffario dell'operatore .....



- 37) Nel corso della storia molte culture hanno cercato di approssimare il valore, che oggi indichiamo con  $\pi$  (pi greco), del rapporto tra la lunghezza di una circonferenza e il suo diametro.  
Nella tabella trovi indicati alcuni dei valori utilizzati.

Egiziani	Babilonesi	Indiani	Cinesi
$\frac{256}{81}$	$3 + \frac{1}{8}$	$\sqrt{10}$	$\frac{355}{113}$

Chi utilizzava il valore più vicino a quello corretto?

- A. Gli Egiziani    B. I Babilonesi    C. Gli Indiani    D. I Cinesi
- 38) La frequenza cardiaca fisiologica è compresa tra i 60 e i 100 battiti al minuto.  
Qual è l'ordine di grandezza del numero di volte che ha battuto il cuore di una persona di 80 anni?  
A.  $10^5$     B.  $10^8$    C.  $10^9$    D.  $10^{13}$

- 39) In quale tra le seguenti sequenze i numeri sono disposti in ordine crescente?  
 A.  $-10^5, -5 \cdot 10^{-5}, 10^{-5}, 1/10^{-5}$     B.  $-5 \cdot 10^{-5}, -10^5, 1/10^{-5}, 10^{-5}$   
 C.  $-10^5, 10^{-5}, 1/10^{-5}, -5 \cdot 10^{-5}$     D.  $-5 \cdot 10^{-5}, -10^5, 10^{-5}, 1/10^{-5}$

- 40) Uno studente lavora con la seguente espressione algebrica:

$$(a+2)(b+5)+2(a-1)(1-b)$$

Sostituisce al posto della lettera  $a$  il valore 10 e al posto della lettera  $b$  un valore intero.

- a. Trova come risultato 7. Perché il risultato è sicuramente sbagliato?

Risposta.....

- b. Esegui di nuovo l'esercizio e trova uno dei risultati seguenti.

Qual è l'unico risultato corretto possibile tra di essi?

- A. 10    B. 12    C. 14    D. 16

- 41) Su un tragitto ferroviario, il biglietto costa 8,25 euro. L'abbonamento mensile costa 67,30 euro.  
Qual è il numero minimo di viaggi che occorre effettuare in un mese perché l'abbonamento sia più conveniente?

Risposta.....

- 42) Una pizza standard di forma rotonda per una persona ha il diametro di 21 cm.  
Quale dovrebbe essere il diametro di una pizza rotonda per due persone, se vogliamo che ciascuno abbia la stessa quantità della pizza standard?

Risposta ..... cm

- 43) In un piano riferito a un sistema di assi cartesiani ortogonali (con la stessa unità di misura sui due assi), disegna i punti A(4; 5), B(10; 4) e C(12; 13).

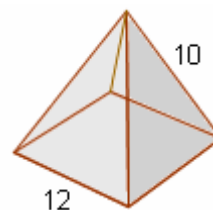
Il triangolo è rettangolo?

- SI    NO

Mostra i calcoli che hai fatto per arrivare alla risposta:

.....  
.....  
.....

- 44) La piramide della figura ha una base quadrata con il lato di 12 m.  
Lo spigolo misura 10 m.  
Qual è l'altezza della piramide nel suo massimo?



Risposta .....

- 45) Un rettangolo ABCD nel piano cartesiano ha i vertici nei punti A = (1,1), B = (3,1), C = (3,5), D = (1,5).

Il rettangolo A'B'C'D' è ottenuto da ABCD mediante una rotazione in senso antiorario di  $90^\circ$ , di centro l'origine.

Le coordinate dei vertici di A'B'C'D' sono

A' = .....   B' = .....   C' = .....   D' = .....

## RISPOSTE

1) B

2) a) 120 biglietti interi e 50 ridotti

b) Ad es.: I)  $x$  = numero biglietti a prezzo intero;  $y$  = num. bigl. scontati.  $x + y = 170$  e  $9x + 6y = 1380$  ecc.II)  $x$  = numero biglietti a prezzo intero;  $9x + 6(170 - x) = 1380$  ecc.

III) ... o altre strategie equivalenti.

IV) Anche col metodo di "falsa posizione": se i biglietti fossero stati tutti a prezzo intero, l'incasso sarebbe stato di euro  $170 \cdot 9 = 1530$  (= 150 euro in più).I biglietti ridotti sono quindi  $150 : (9 - 6) = 150 : 3 = 50$ .

3) 1/6

4) C (somma degli angoli interni di un triangolo =  $180^\circ$ ; due angoli opposti al vertice sono uguali ...)

5) D

6) B

7)



8) A

9)  $A = \frac{(2a+3) \cdot a}{2}$  oppure  $A = a^2 + \frac{3a}{2}$  o qualunque espressione algebricamente equivalente.

10) B

11) a) 10 euro b) Ad esempio:  $27+30+49=106$ ;  $35+30+21=86$ ;  $106-86=20$ ;  $20:2=10$ 

12) 212,50 euro

13) C 14) A 15) C

16) 4 cm (le diagonali di un rettangolo sono uguali; ma una diagonale coincide con un raggio)

17) D 18) F, V, F 19) C

20) Domanda 1: 0,5 m o 50 cm

Domanda 2:  $n = 140 \times 0,80 = 112$ .  $112 \times 0,80$  metri = 89,6 m/min  $\approx$  5,4 km/ora

21) Domanda 1: 168,3 cm

Domanda 2: fra gli 11 e i 13 anni

Domanda 3: per la pendenza minore della curva

22) 64

23) Più studenti del Gruppo A hanno superato la verifica rispetto a quelli del Gruppo B; se si toglie quell'unico studente del Gruppo A che ha avuto un punteggio disastroso, la media diventa superiore per il gruppo A; più studenti del Gruppo A rispetto agli studenti del Gruppo B hanno ottenuto un punteggio di 80 o superiore.

24) Domanda 1:

41.

Ad esempio: l'equazione  $220 - \text{età} = 208 - 0,7 \times \text{età}$  ha come soluzione  $\text{età} = 40$ 

e dunque le persone con più di 40 anni avranno una frequenza cardiaca massima consigliata più alta con la nuova formula.

Domanda 2:

frequenza cardiaca =  $80/100 \times (208 - 0,7 \times \text{età})$  o espressioni equivalenti.25)  $35^\circ\text{C}$ ; A

26) D 27) B 28) C 29) B 30a) D; 30b): NO (lo si vede fattorizzando) 31) C

32a) La mamma 32b) La vera media è di 15 pagine al giorno

33a) B 33b) per 40, 80, 100, 120 kg 34) D

35a)

	Tot	FAVOREVOLI		CONTRARI	
		Numero	%	Numero	%
CAMPIONE 1	808	390	48,3	418	51,7
CAMPIONE 2	1120	790	70,5	330	29,5
CAMPIONE 3	338	231	68,3	107	31,7

35b) Il Campione 3, perché è il più rappresentativo della popolazione

36) 3 4 1 2 37) D 38) C 39) A

40a) Il risultato, quando  $a=10$ , è sempre divisibile per 6 40b) B

41) 9

42) Si ritengono corretti, per la risposta, tutti i valori compresi fra 29 cm e 30 cm (inclusi)

43) No: la somma dei quadrati di 2 lati non è uguale al quadrato del  $3^\circ$ 44)  $\sqrt{28}$ 

45) A'(-1,1) B'(-1,3) C'(-5,3) D'(-5, 1)