

INVALSI Esempi di prove per la scuola secondaria di secondo grado
Esempi di domande per la PROVA di MATEMATICA del 10 MAGGIO 2011

D1. 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.** $F = \frac{32 - 9C}{5}$

D2. 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.** $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

D3. 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.** $(a - b)^2$

D4. "La somma di due numeri dispari consecutivi è sempre un multiplo di 4". Quale tra le seguenti espressioni matematiche può essere considerata una dimostrazione dell'enunciato precedente?

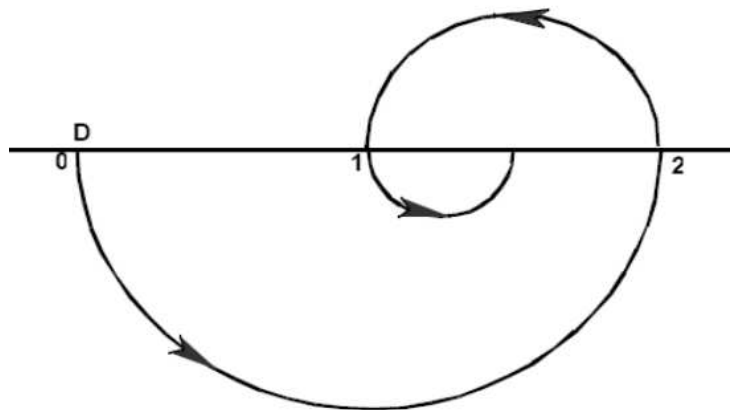
A. $2d + 2d = 4d$
 B. $3 + 5 = 8$ e $5 + 7 = 12$
 C. $(2k + 1) + (2k + 3) = 4k + 4 = 4(k + 1)$
 D. $2k + 1 + 2k + 1 = 4k + 2$

D5. Partendo dal punto D (vedi la figura)

descriviamo una semicirconferenza.

Proseguiamo poi disegnando una semicirconferenza avente per raggio la metà della precedente semicirconferenza, e così di seguito, in modo che ogni semicirconferenza disegnata, dopo la prima, abbia raggio metà di quella precedente.

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



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

D6. 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

D7. 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

D8. 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.

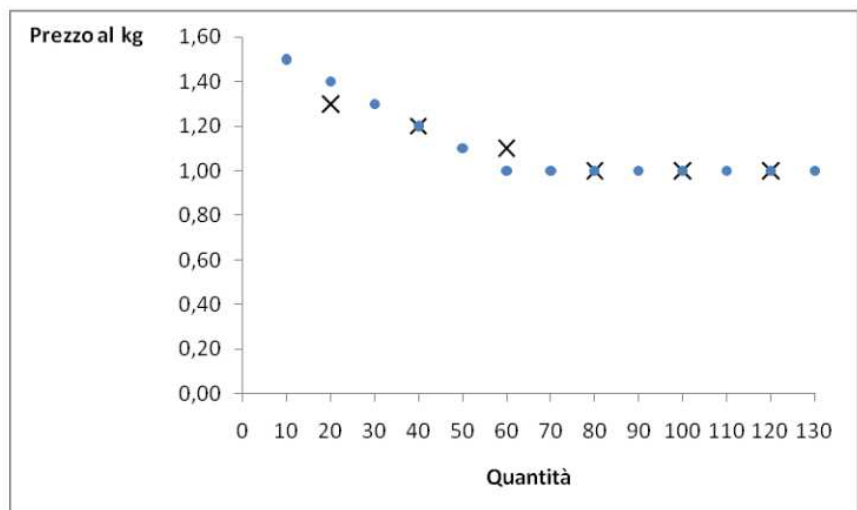
Quando ebbe finito portò a sua madre la trascrizione dicendole: Vedi, ho fatto una media di 20 pagine al giorno, come ti avevo promesso. Infatti $(10+30)/2=20$. Non è vero, replicò sua madre.

a. Chi ha ragione? _____

b. Spiega come hai fatto per trovare la risposta

D9. 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 chilogrammi 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



INVALSI Esempi di prove per la scuola secondaria di secondo grado
Esempi di domande per la PROVA di MATEMATICA del 10 MAGGIO 2011

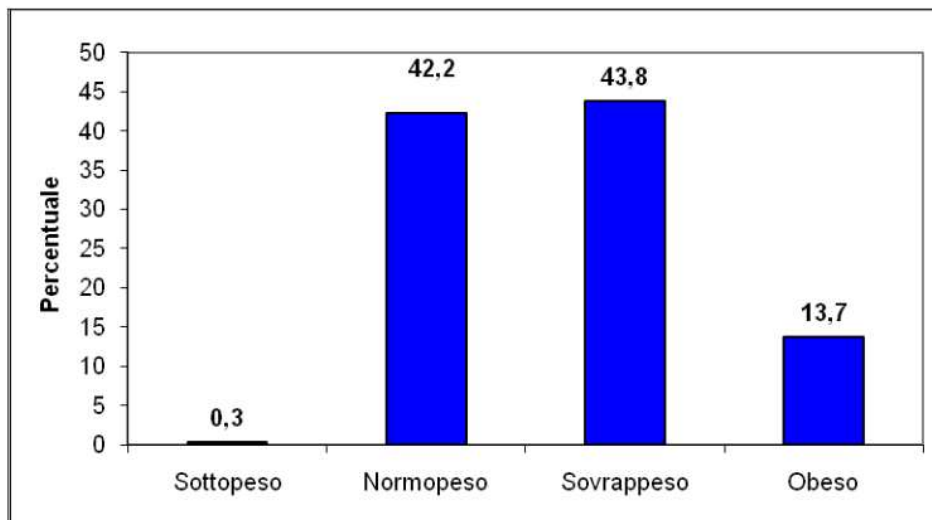
a. Se voglio comprare 20kg di mele:

- 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: _____

D10. 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 obese.
- D. All'incirca tante quante sono le persone normopeso.

D11. 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, e di diverse età e di diverse estrazioni sociali. Ha raccolto opinioni favorevoli al divieto del pugilato da 231 persone, e contrarie da 107 persone.

INVALSI Esempi di prove per la scuola secondaria di secondo grado
Esempi di domande per la PROVA di MATEMATICA del 10 MAGGIO 2011

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

	FAVOREVOLI		CONTRARI	
	Tot	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

D12. Tre diversi operatori telefonici propongono i seguenti piani tariffari:

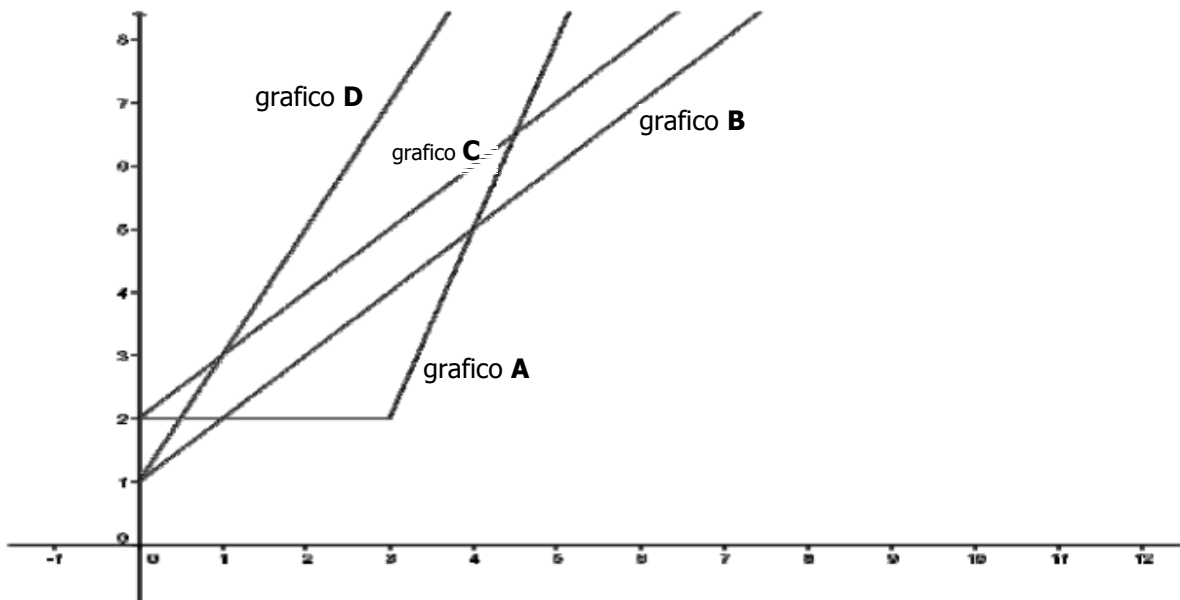
Operatore 1. 1 centesimo al minuto, scatto alla risposta 2 centesimi

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

Il grafico A corrisponde al piano tariffario dell'operatore	_____
Il grafico B corrisponde al piano tariffario dell'operatore	_____
Il grafico C corrisponde al piano tariffario dell'operatore	_____
Il grafico D corrisponde al piano tariffario dell'operatore	_____

INVALSI Esempi di prove per la scuola secondaria di secondo grado
Esempi di domande per la PROVA di MATEMATICA del 10 MAGGIO 2011

D13. Nel corso della storia molte culture hanno cercato di approssimare il valore, che oggi indichiamo con π (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

D14. 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}

D15. 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.** $-5 \cdot 10^{-5}, -10^5, 10^{-5}, 1/10^{-5}$

D16. 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. Esegue 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

D17. 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 _____

D18. 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

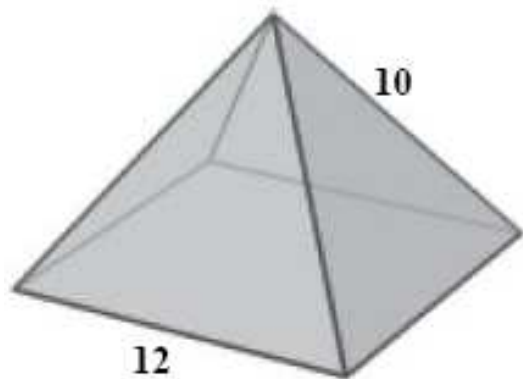
D19. In un piano riferito a un sistema di assi cartesiani ortogonali (con la stessa unità di misura sui due assi), disegna i punti $A(4; 5)$, $B(10; 4)$ e $C(12; 13)$.

Il triangolo è rettangolo? Sì No

Mostra i calcoli che hai fatto per arrivare alla risposta:

D20. 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 _____



D21. 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° , di centro l'origine.

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

$A' =$ _____

$B' =$ _____

$C' =$ _____

$D' =$ _____