

# **Gli esiti della rilevazione degli apprendimenti**

Repubblica di San Marino

Scuola Media Statale

Anno scolastico 2008- 09

*Prove di ingresso di Matematica nelle  
classi prime*

# Scaletta dell'incontro

- Tipologia di prove utilizzate (INVALSI 2005-06) e caratteristiche delle prove standardizzate
- Le abilità misurate dalla PROVA DI MATEMATICA
- I risultati per tipi di abilità e per quesito
- Alcuni elementi di confronto
- Come utilizzare i risultati
- Quale ricaduta didattica?

# Tipologia di prove utilizzate e caratteristiche delle prove standardizzate

Prove utilizzate:

- INVALSI 2005-06
- 30 item
- Quesiti a scelta multipla

Procedure per garantire l'attendibilità e la validità dei risultati

- Istruzioni e protocolli da seguire
- Scelta delle date

Specificità delle prove standardizzate rispetto alle prove dell'insegnante

# Caratteristiche delle prove standardizzate

Costruzione:

- Indirizzate ad una popolazione scolastica ben definita.
- Conoscenze, abilità e competenze individuate in relazione a un preciso quadro teorico

# Caratteristiche delle prove standardizzate

Validazione su un campione della popolazione per:

- Verificare la **efficacia** (validità).
  - Facilita / difficoltà degli item.
  - Plausibilità dei distrattori.
- Controllare le fonti ed occasioni di **errore** (precisione).
- Verificare la **rappresentatività** degli stimoli (domande), la loro uniformità operativa, l'assenza di ambiguità e di appigli.
- Verificare la precisione della **somministrazione**.
- Controllare la precisione della **correzione**.

# Caratteristiche delle prove standardizzate

Per essere sicuri di raccogliere dati "precisi" le procedure devono essere:

- Accurate
- Uniformi
- Contenere indicazioni puntuali per interpretare i risultati.

# Le abilità misurate dalla PROVA DI MATEMATICA

Numeri (11 item)

- Numeri (4 item)
- Operazioni (5 item)
- Corrispondenza Decimali Frazioni (2 item)

Geometria (10 item)

- Descrizione e classificazione (4 item)
- Proprietà (4 item)
- Perimetro e area (2 item)

Unità di misura (4 item)

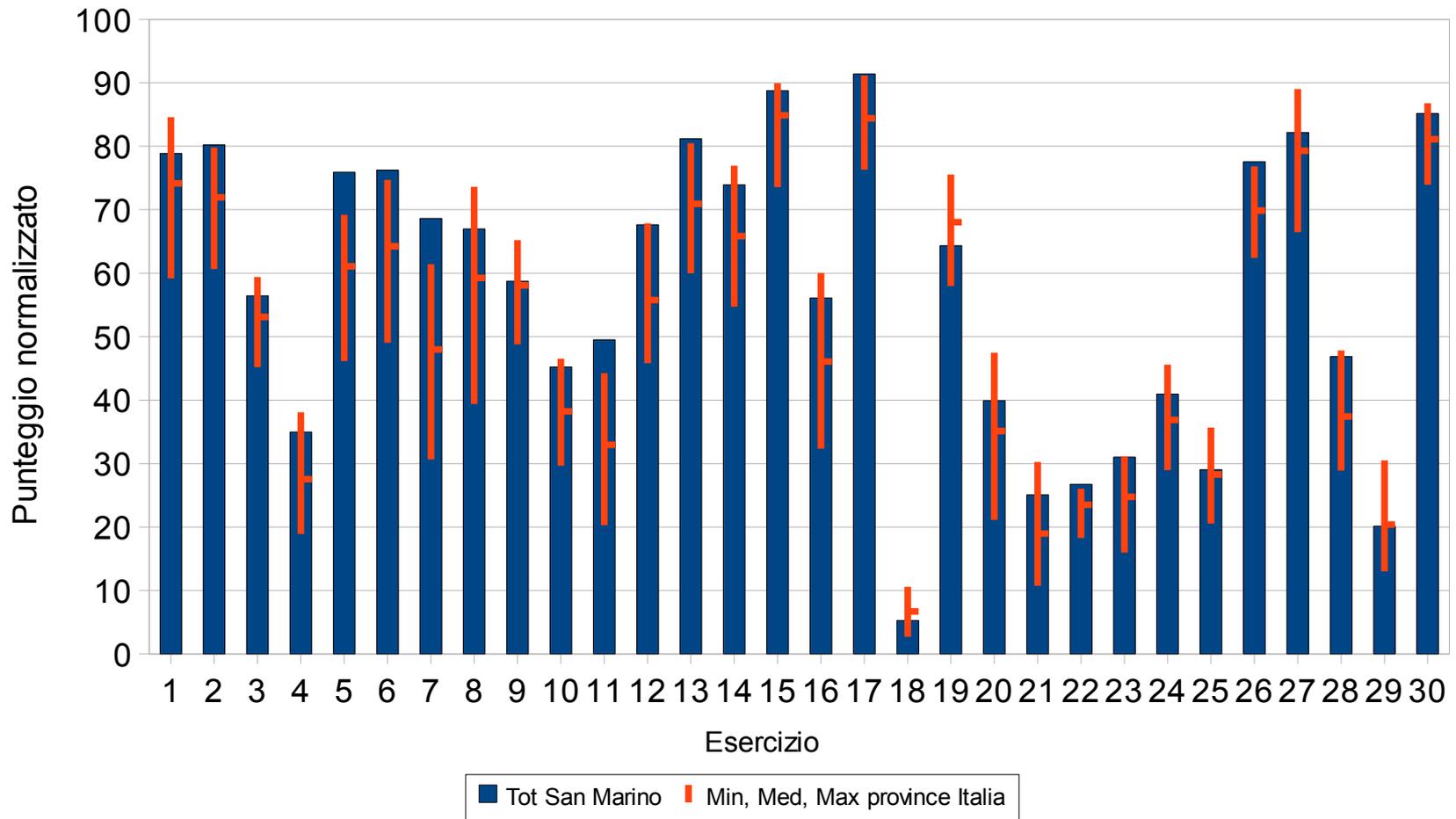
Lettura grafici e tabelle (5 item)

# Prova di Matematica

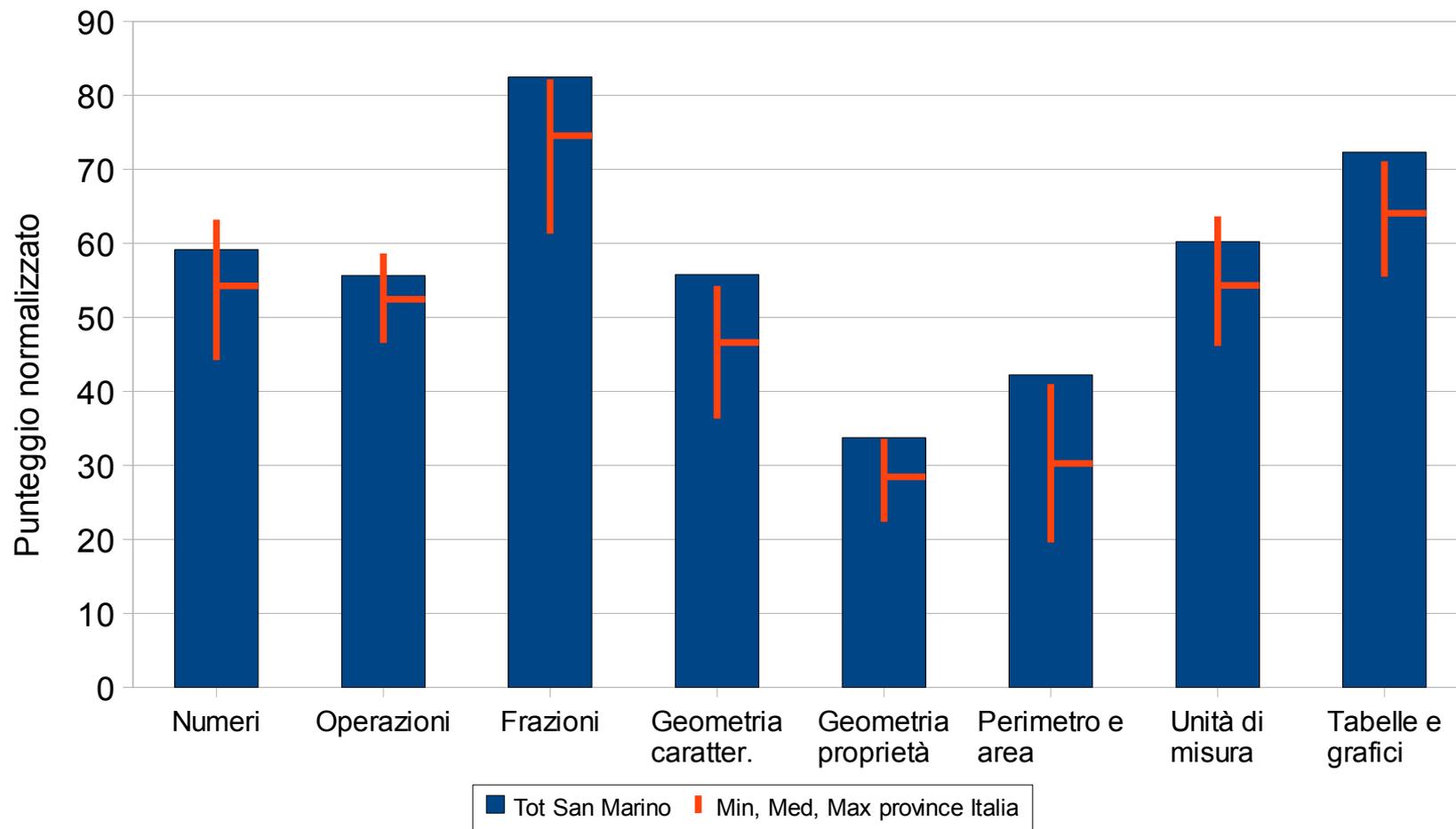
Per effettuare un confronto significativo con i risultati italiani, sono state seguite modalità simili per la determinazione del campione:

- Su 310 alunni nelle classi prime medie
  - 3 alunni assenti
  - 4 alunni con prove personalizzate o non comparabili
- 303 alunni nella elaborazione statistica dei risultati

# Percentuale risposte corrette per esercizio



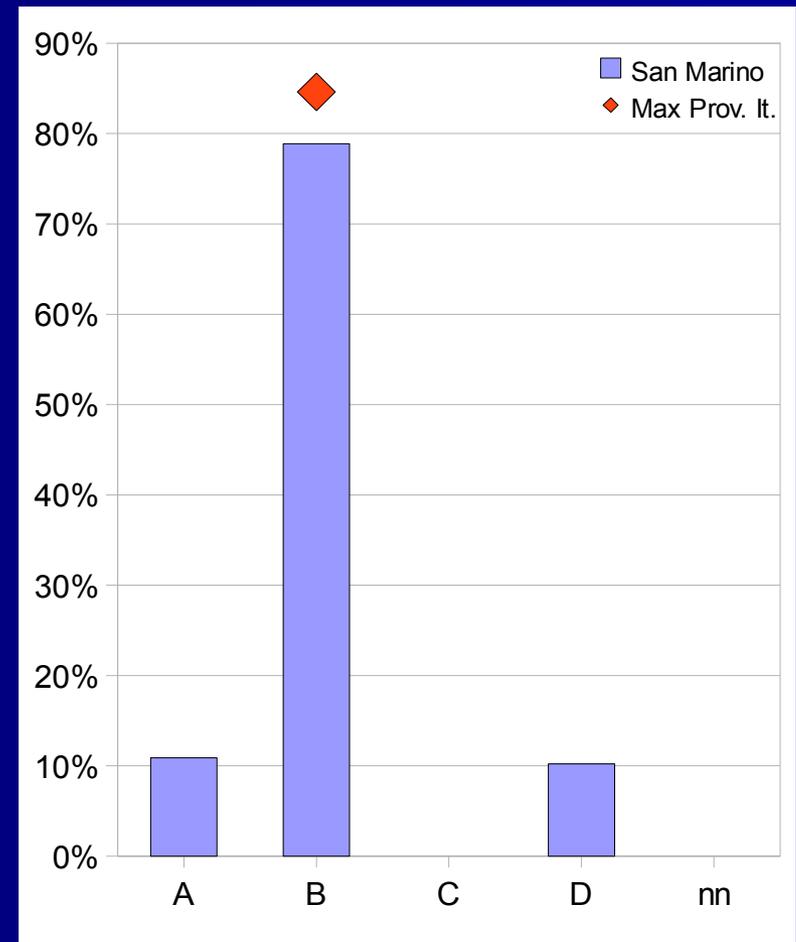
# Percentuale risposte corrette per tipo di conoscenze / abilità



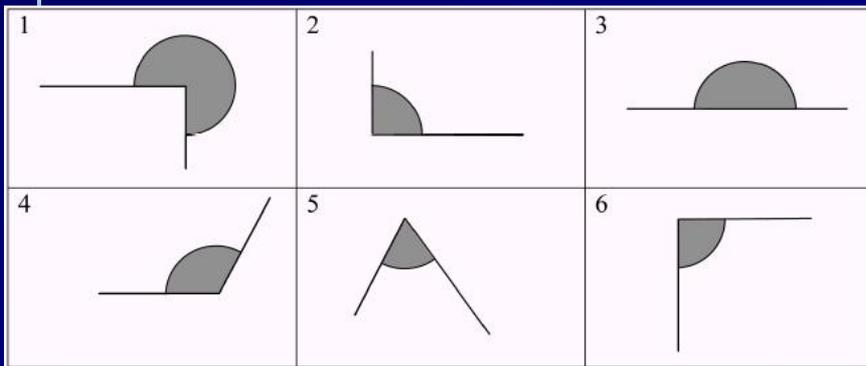
# Questionario di Matematica

**1. Quale tra i seguenti numeri:  
0,07 0,08 0,008 0,072  
è il più grande**

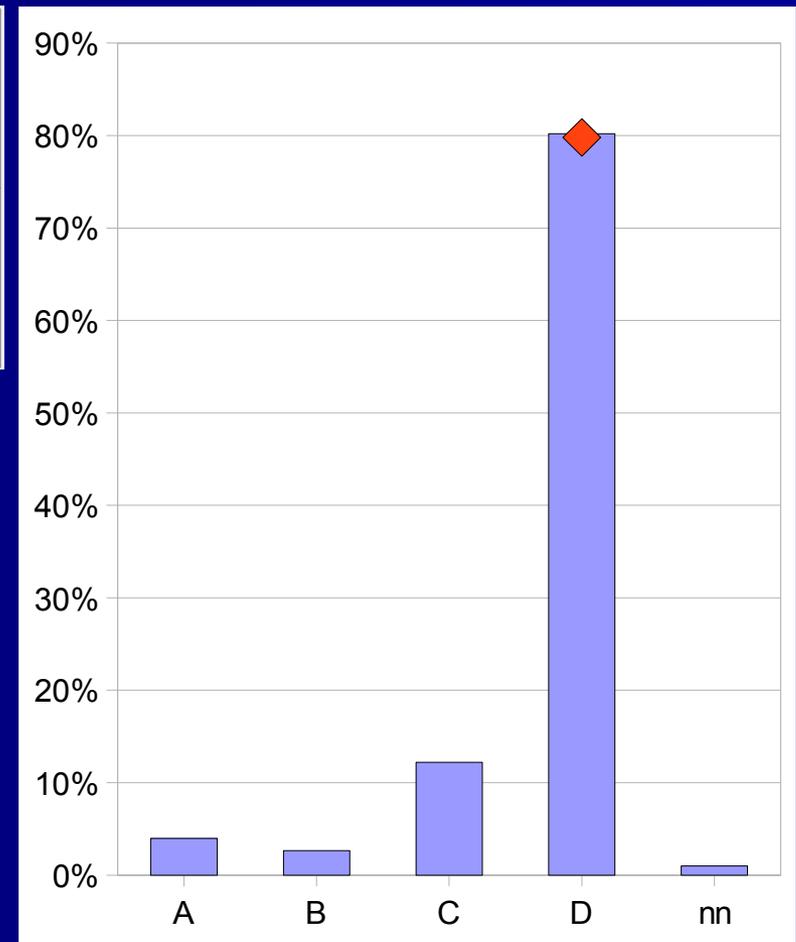
- A) 0,07
- B) 0,08
- C) 0,008
- D) 0,072



## 2. Osserva gli angoli disegnati. Quale dei seguenti gruppi è costituito solo da angoli non retti?

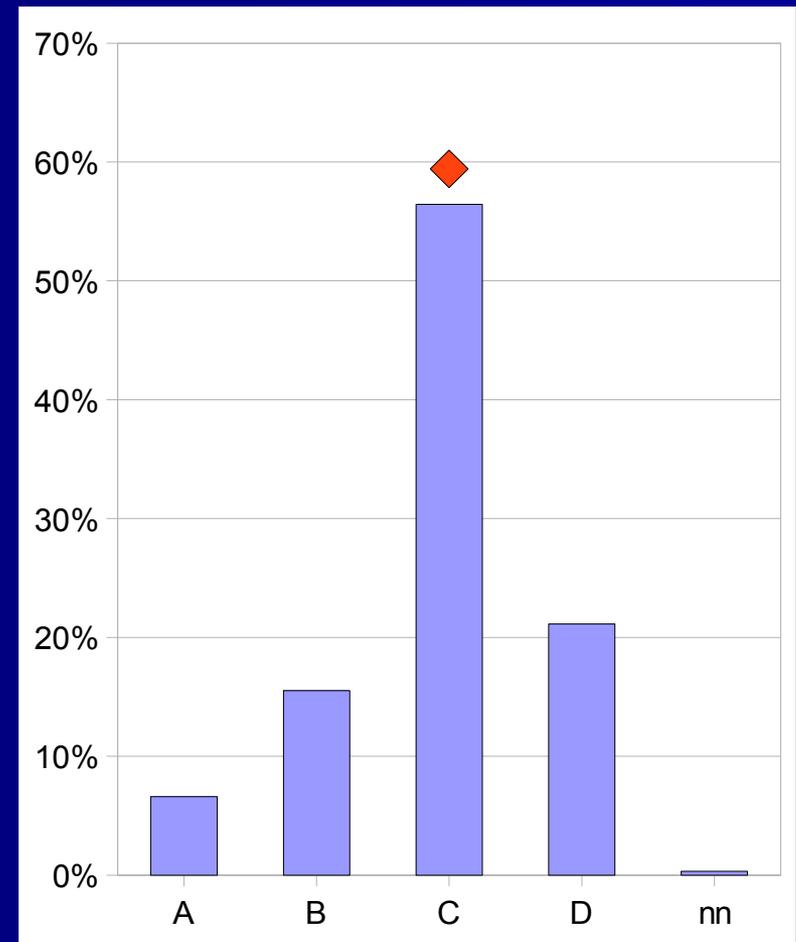


- A) Tutti gli angoli.
- B) 2, 3, 4, 6.
- C) 3, 4, 6.
- D) 1, 3, 4, 5.

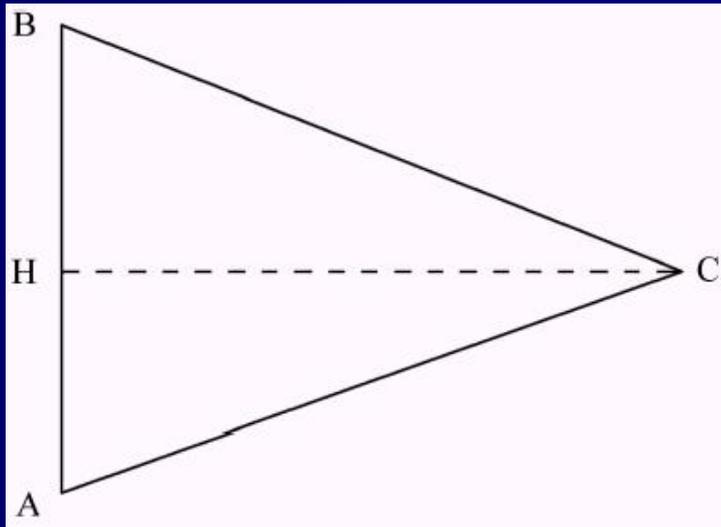


**3. Nicola si è addormentato alle ore 22:15. Alle ore 7:30 suona la sveglia. Quante ore ha dormito?**

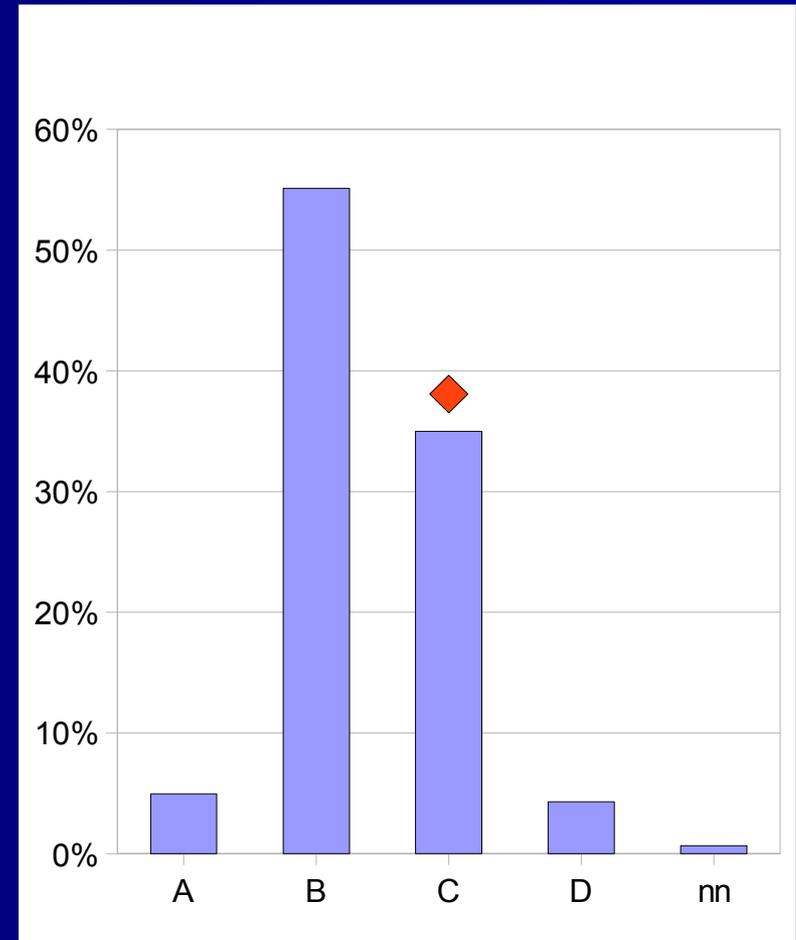
- A) 7 ore e 45 minuti.
- B) 8 ore e 15 minuti.
- C) 9 ore e 15 minuti.
- D) 9 ore e 45 minuti.



4. Un triangolo isoscele ABC ha le seguenti misure:  $AB=10$  cm,  $AC=13$  cm,  $CH=12$  cm. Qual è il suo perimetro?



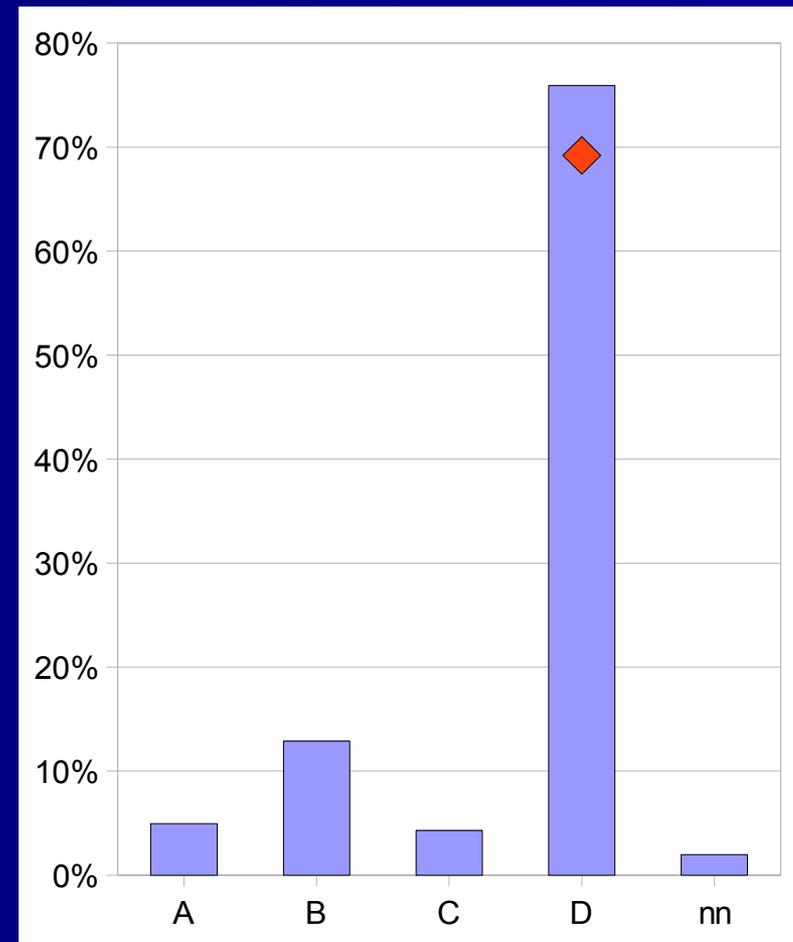
- A) 34 cm
- B) 35 cm
- C) 36 cm
- D) 48 cm



**5. La seguente tabella rappresenta le età di 14 ragazzi frequentanti un gruppo sportivo. Qual è la serie delle età che corrisponde a quelle riportate in tabella?**

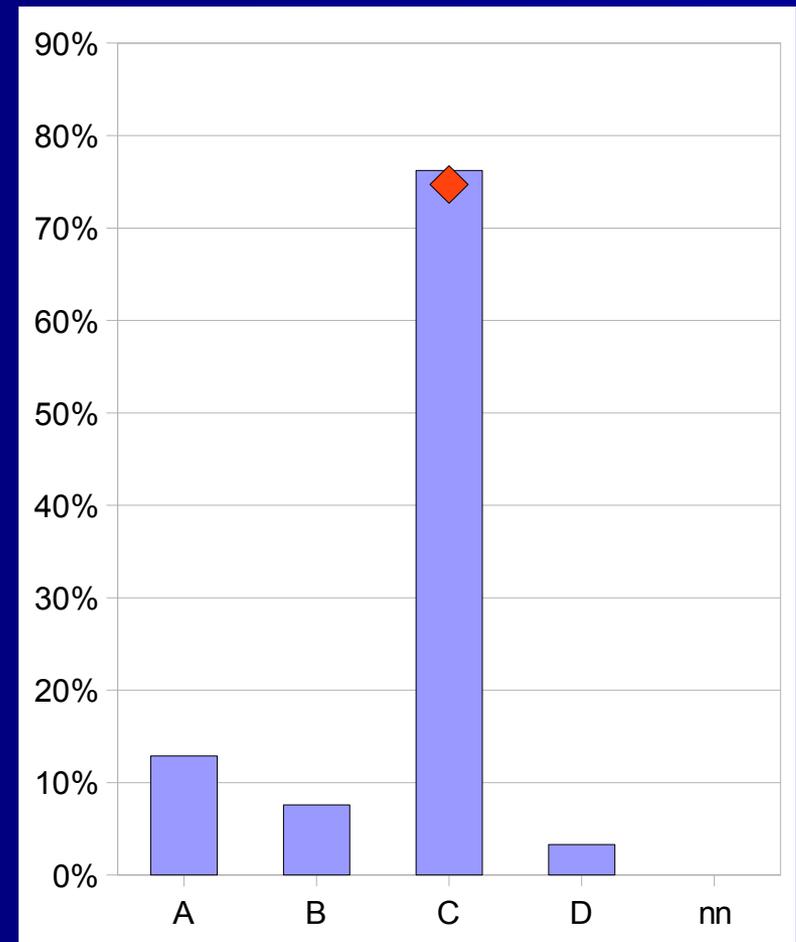
Età in anni	Frequenze
10	5
11	3
12	4
13	2
Totale	14

- A)** 13, 11, 13, 13, 12, 10, 10,  
12, 14, 12, 10, 14, 10, 12.
- B)** 13, 10, 10, 13, 12, 12, 10,  
11, 10, 11, 10, 11, 12, 10.
- C)** 12, 12, 10, 10, 11, 13, 10,  
11, 10, 11, 12, 12, 10, 10.
- D)** 10, 10, 13, 10, 12, 11, 12,  
11, 10, 10, 11, 12, 12, 13.

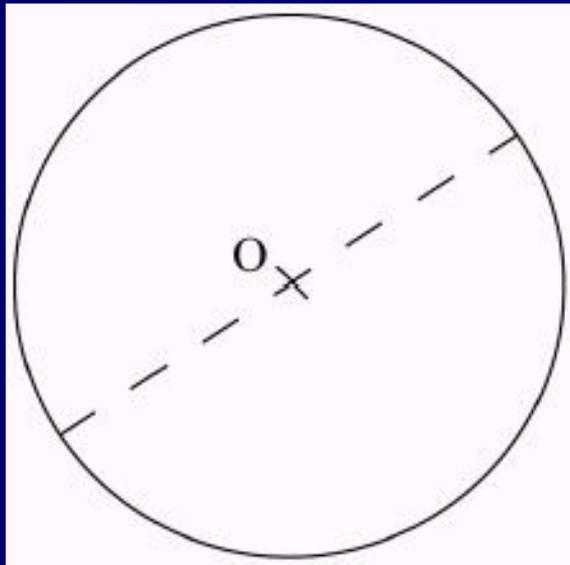


**6. A quale fra i seguenti numeri decimali corrisponde la frazione  $4/10$ ?**

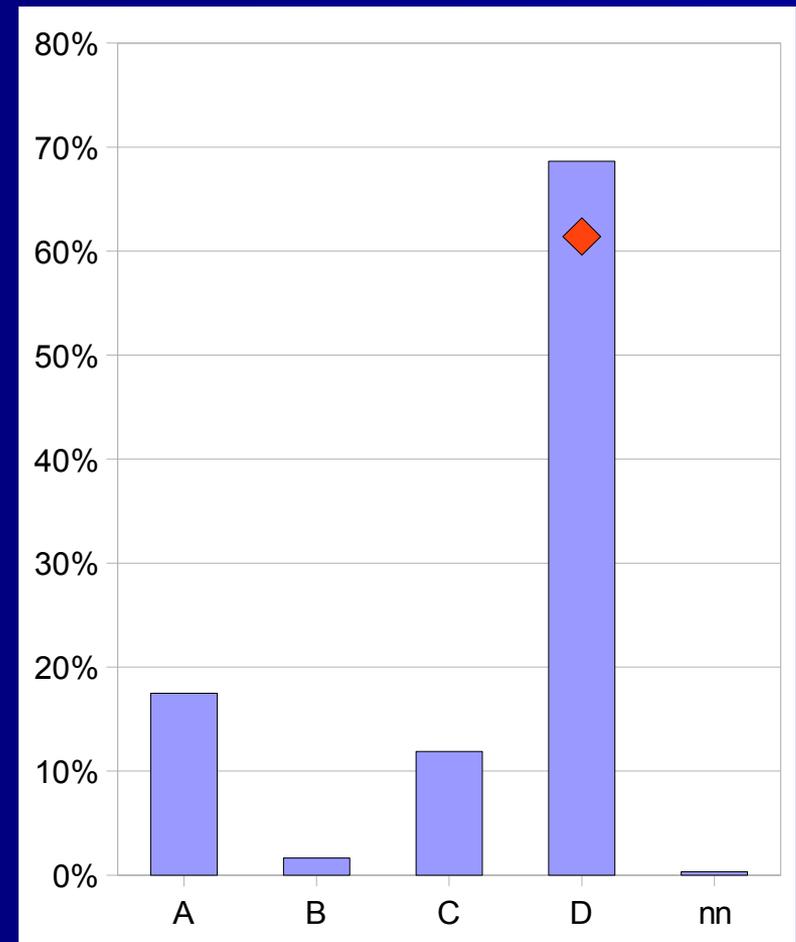
- A) 10,4
- B) 1,04
- C) 0,4
- D) 0,04



# 7. Osserva attentamente la figura. Come si chiama il segmento tratteggiato in figura?

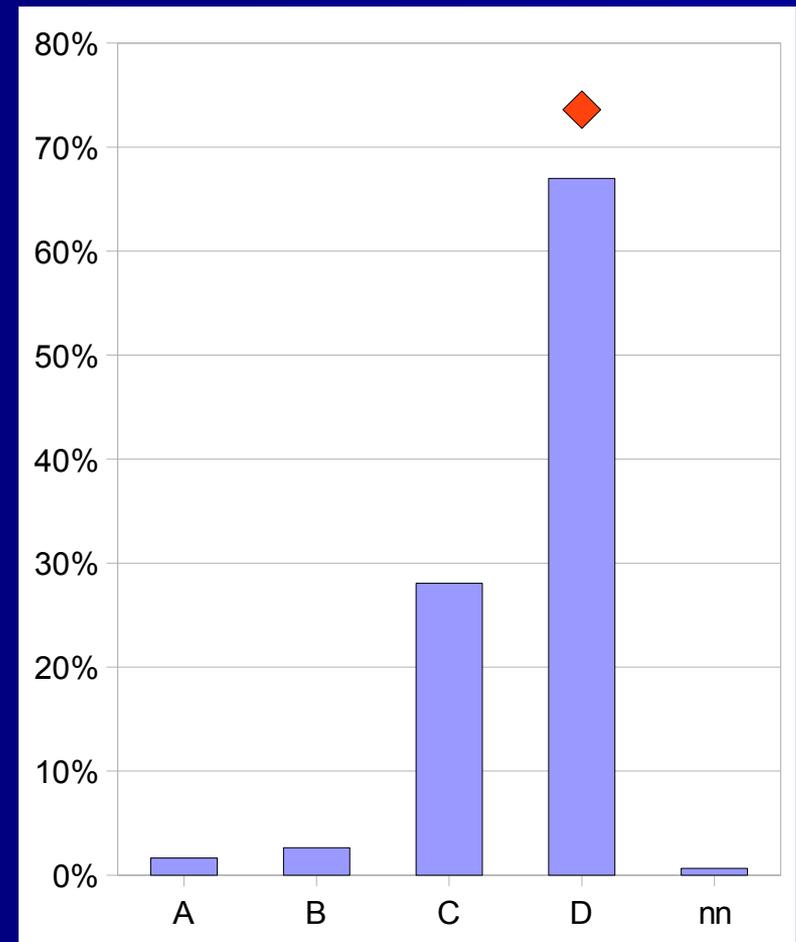


- A) Diagonale.
- B) Apotema.
- C) Raggio.
- D) Diametro.



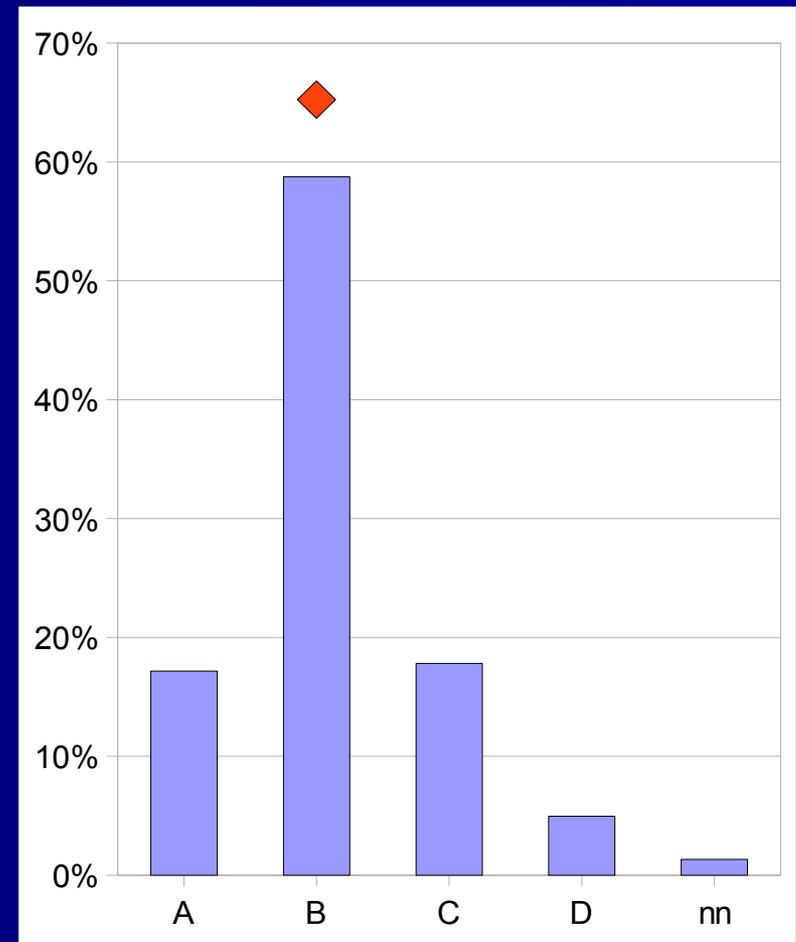
# 8. Qual è l'unità di misura più appropriata per esprimere lo spessore di un foglio di cartoncino?

- A) Metri.
- B) Decimetri.
- C) Centimetri.
- D) Millimetri.



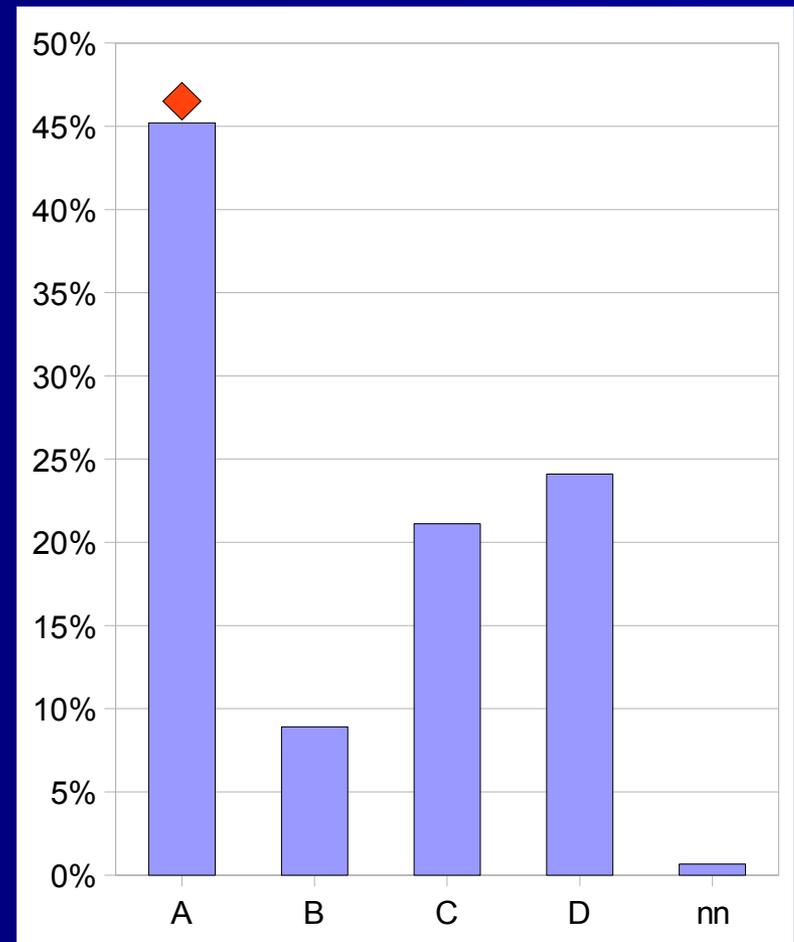
## 9. Quale delle seguenti terne di numeri è formata da multipli di 4?

- A) 12, 26, 48
- B) 20, 36, 92
- C) 32, 44, 62
- D) 36, 52, 66



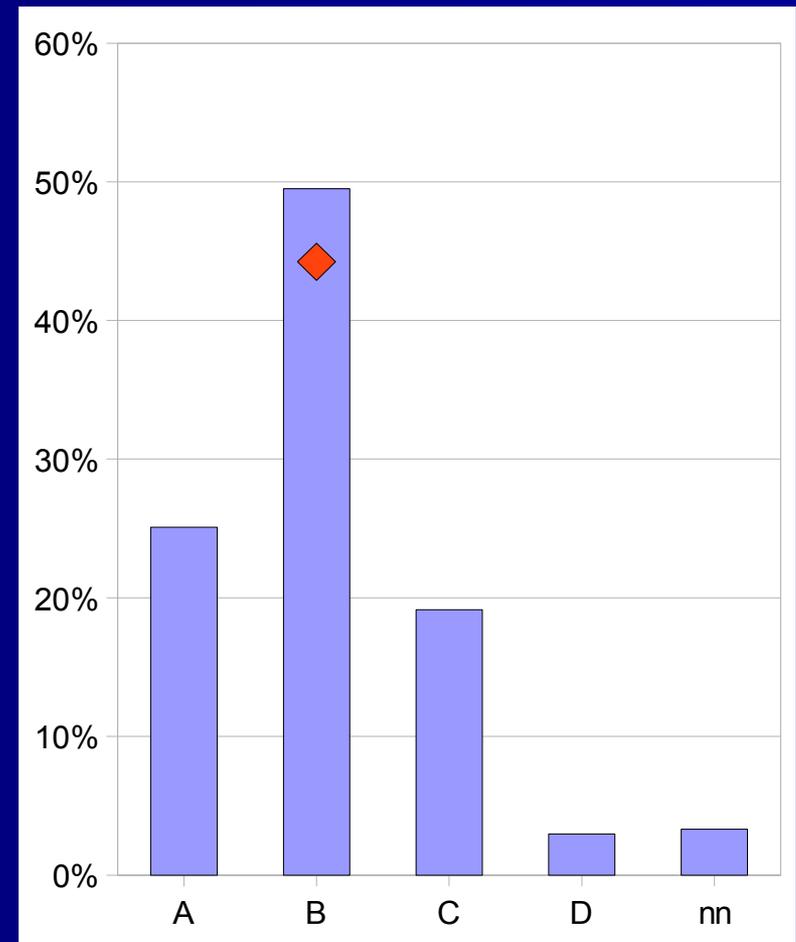
**10. Un triangolo che ha gli angoli che misurano  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$  a quale dei seguenti insiemi appartiene? All'insieme dei triangoli ..**

- A) rettangoli.
- B) equilateri.
- C) isosceli.
- D) acutangoli.



**11. Il parallelogramma ABCD ha il lato AB di 15 cm, il lato BC di 7 cm, l'altezza DH di 5 cm. Quale sarà la misura dell'area?**

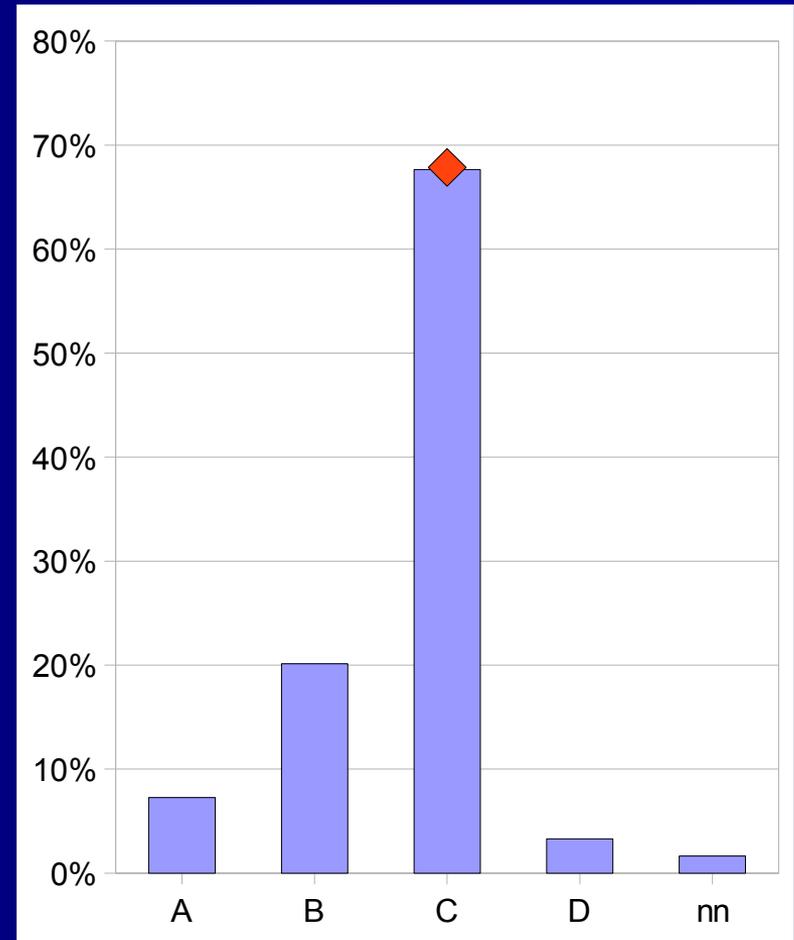
- A)  $27 \text{ cm}^2$
- B)  $75 \text{ cm}^2$
- C)  $105 \text{ cm}^2$
- D)  $515 \text{ cm}^2$



**12. In questo prodotto è stata coperta una parte dei fattori. Quale può essere il risultato corretto?**

$$50, \blacksquare \times 8, \blacksquare =$$

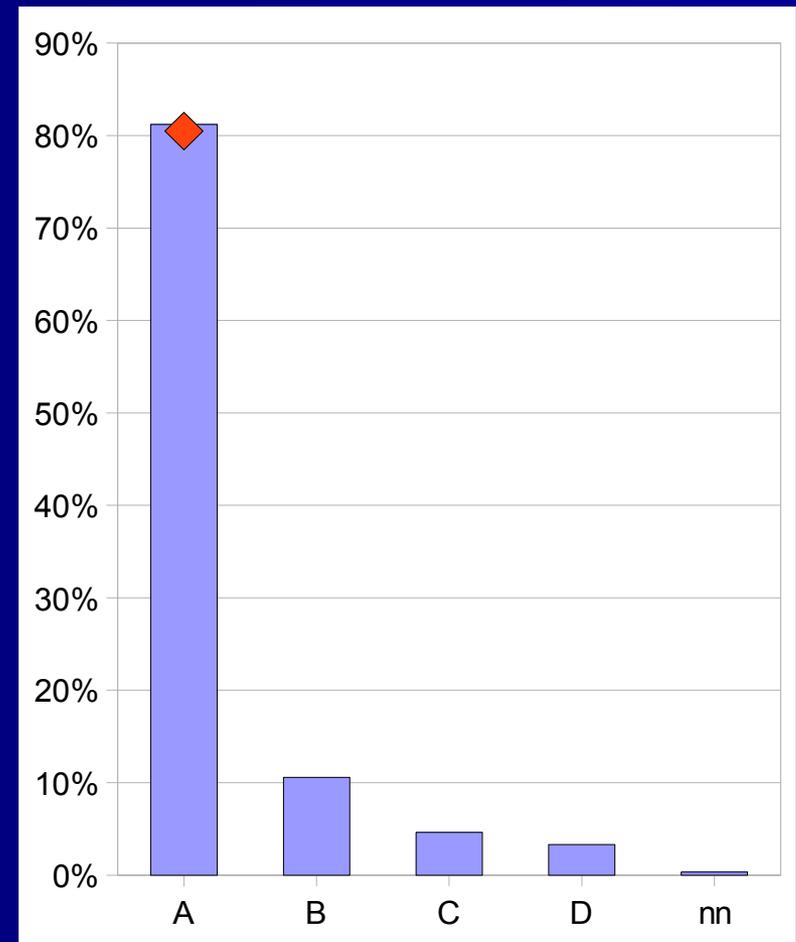
- A) 4,2867
- B) 42,867
- C) 428,67
- D) 4286,7



**13. La tabella seguente rappresenta il peso di 300 alunni di una scuola, espresso in intervalli di 5 kg. Quanti alunni pesano PIÙ di 64 kg**

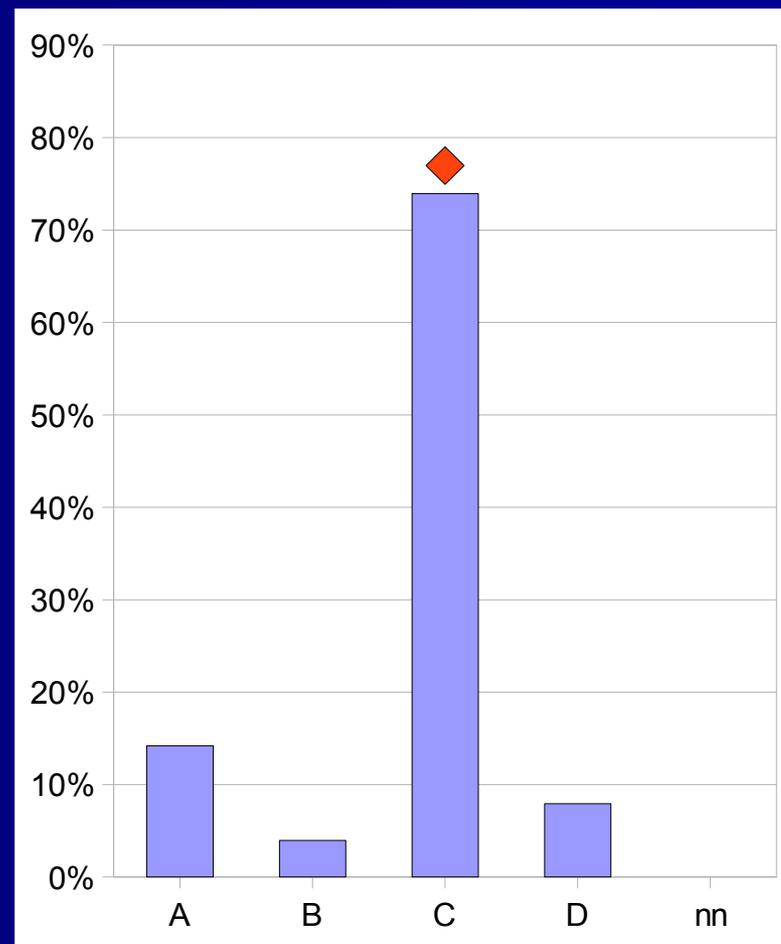
Peso in kg	Numero alunni
40-44	0
45-49	12
50-54	34
55-59	85
60-64	92
65-69	60
70-74	12
75-79	5
Totale alunni	300

- A) 77
- B) 169
- C) 223
- D) 300



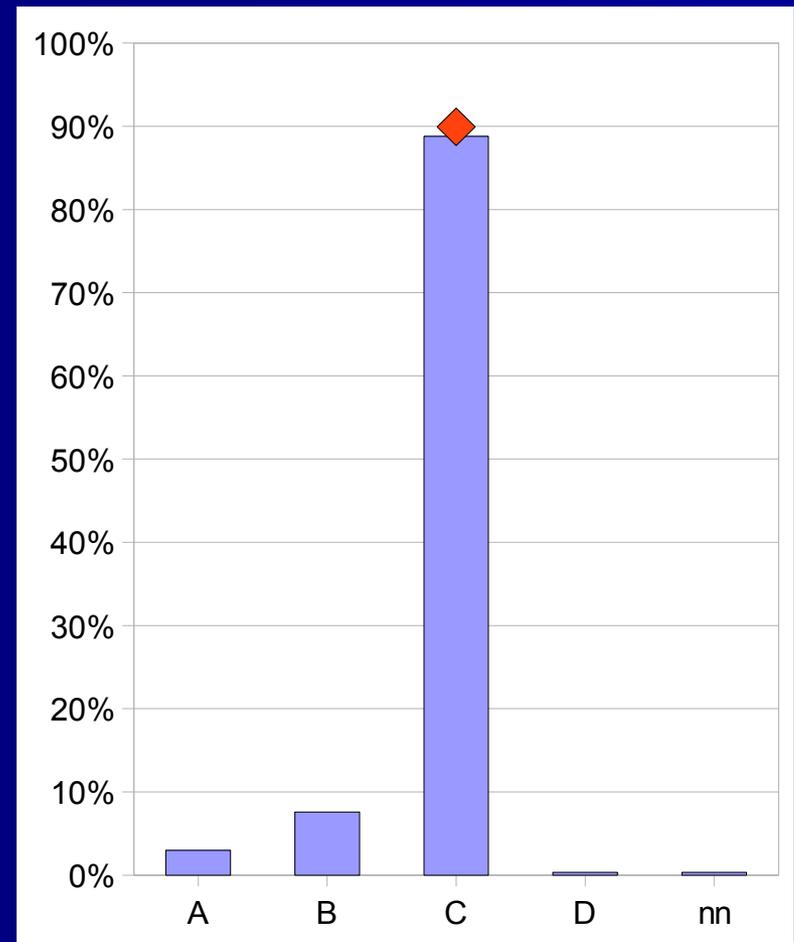
# 14. Come si scrive in cifre il numero novemilionisettecentododicimilatredici

- A) 971213
- B) 9702013
- C) 9712013
- D) 97001213

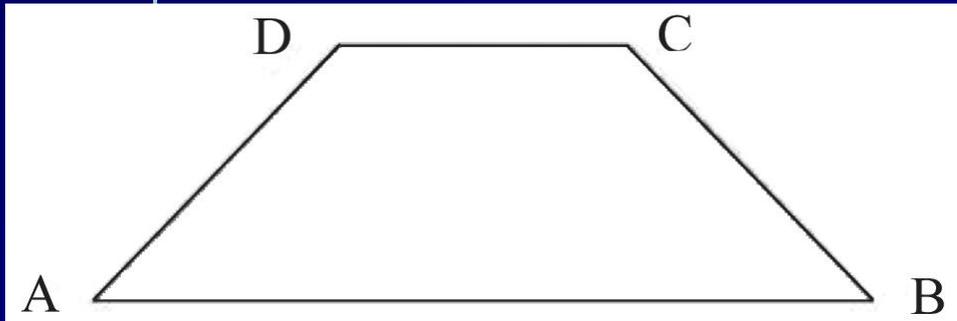


# 15. A quale delle seguenti frazioni corrisponde il numero decimale 0,5?

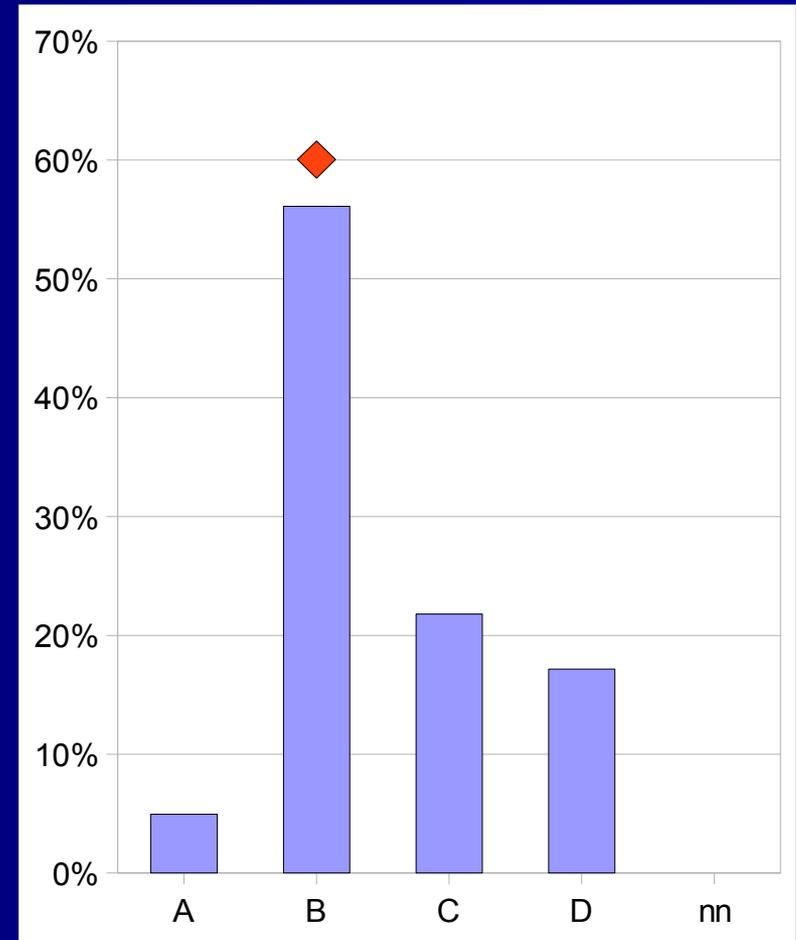
- A)  $5/100$
- B)  $1/5$
- C)  $5/10$
- D)  $15/10$



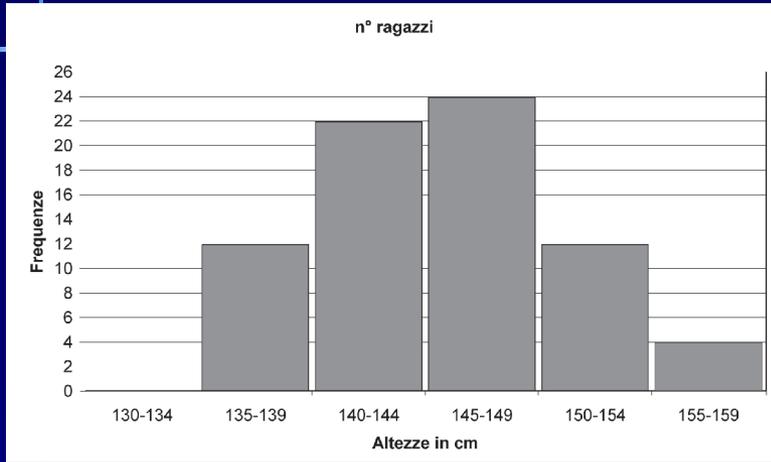
**16. Nel trapezio isoscele ABCD  
l'angolo acuto di vertice B misura  $45^\circ$ .  
Quanto misura l'angolo di vertice C?**



- A)  $270^\circ$
- B)  $135^\circ$
- C)  $90^\circ$
- D)  $45^\circ$



# 17. Il seguente grafico rappresenta le altezze, in centimetri, dei ragazzi delle classi prime. Quale delle seguenti tabelle corrisponde al grafico?



A)

Altezze in cm	Frequenze
135-139	12
140-144	22
145-149	24
150-154	12
155-159	4

B)

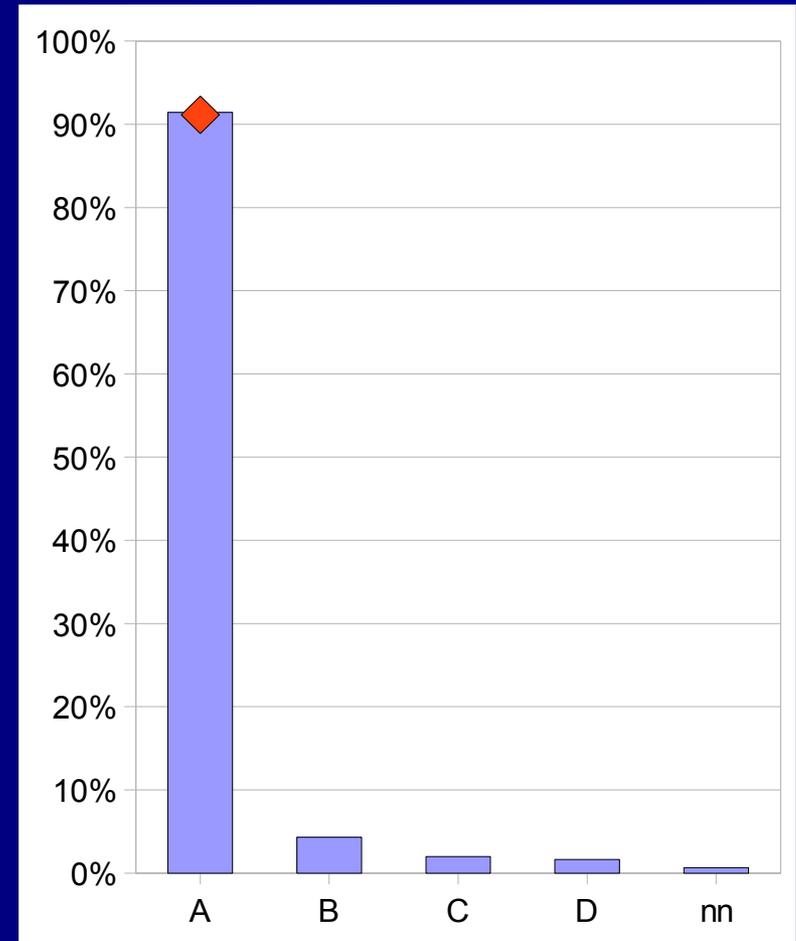
Altezze in cm	Frequenze
135-139	12
140-144	22
145-149	24
150-154	4
155-159	12

C)

Altezze in cm	Frequenze
135-139	12
140-144	24
145-149	20
150-154	12
155-159	4

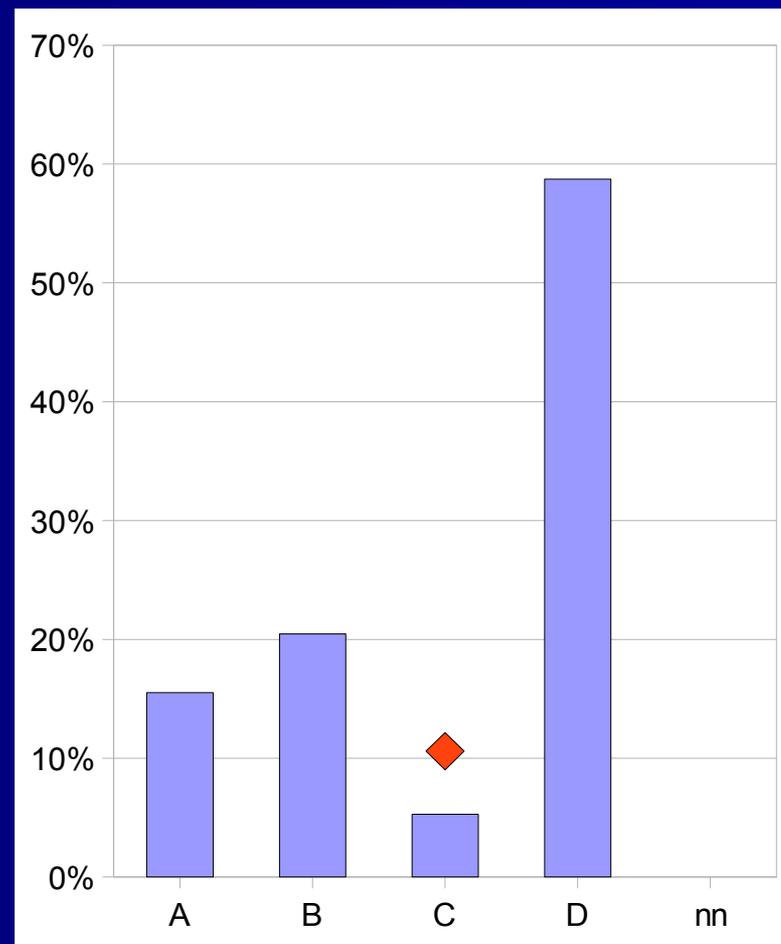
D)

Altezze in cm	Frequenze
135-139	4
140-144	12
145-149	22
150-154	24
155-159	12



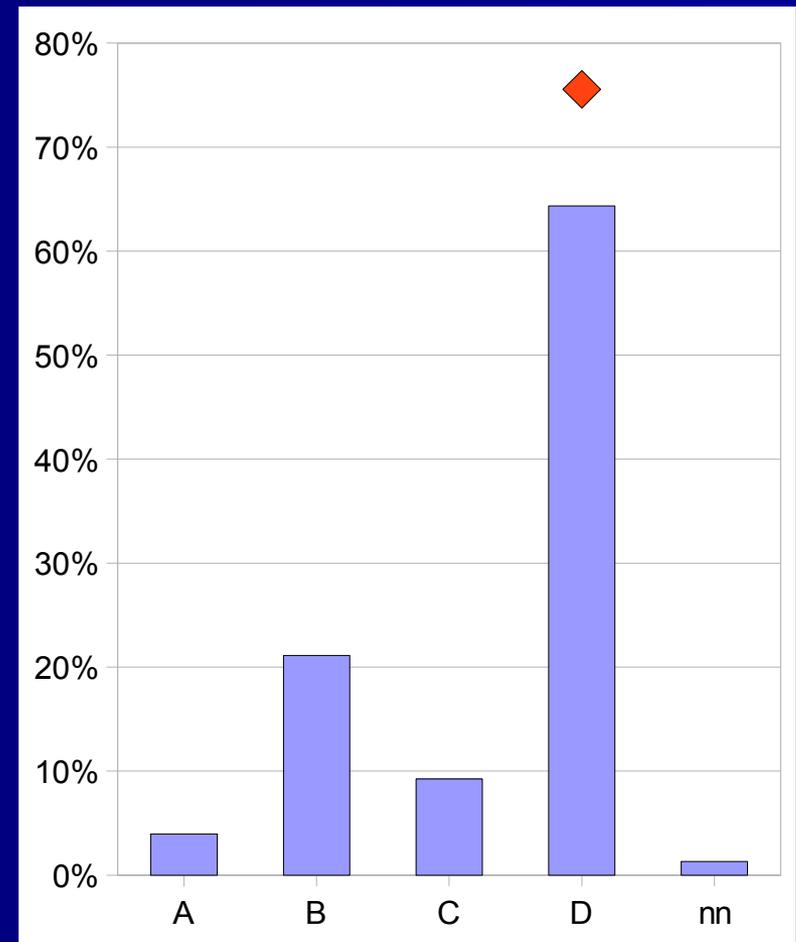
**18. Un quadrato ha la diagonale di 6 cm. Quanto misura la sua area?**

- A) 36
- B) 24
- C) 18
- D) Non posso calcolarla solo con questo dato.



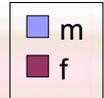
**19.  $1,85 + 6,3 + 32,236 + 0,564 + 21$**

- A) 31,940
- B) 42,950
- C) 43,040
- D) 43,050



# Risultati di un esercizio simile nella rilevazione precedente

Risposte esercizio 13



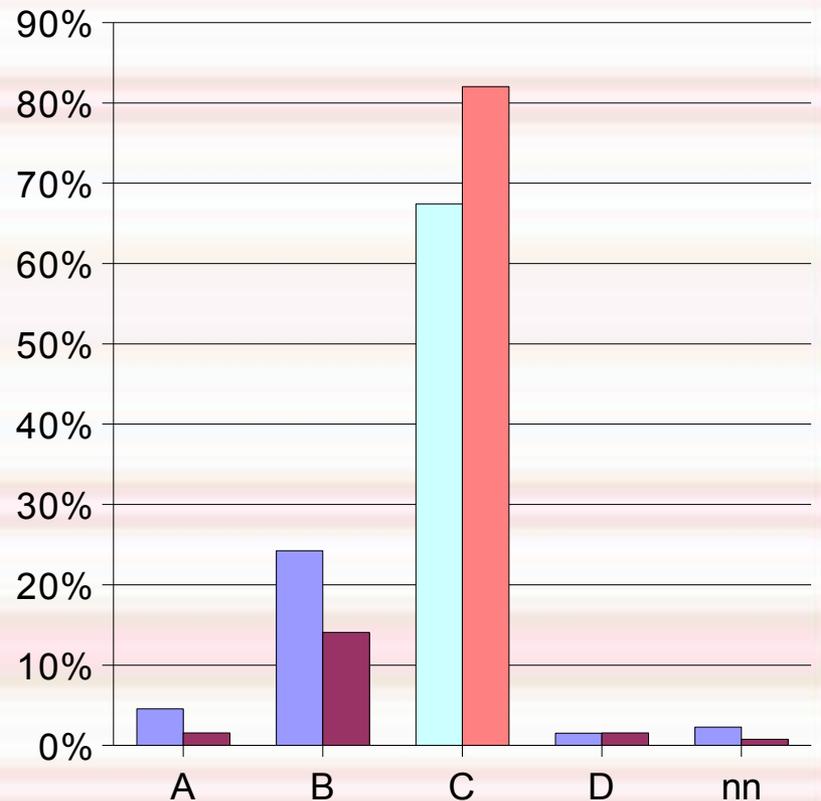
$$12,45 + 3,4 + 1,32 + 6,8 =$$

A. 22,12

B. 22,89

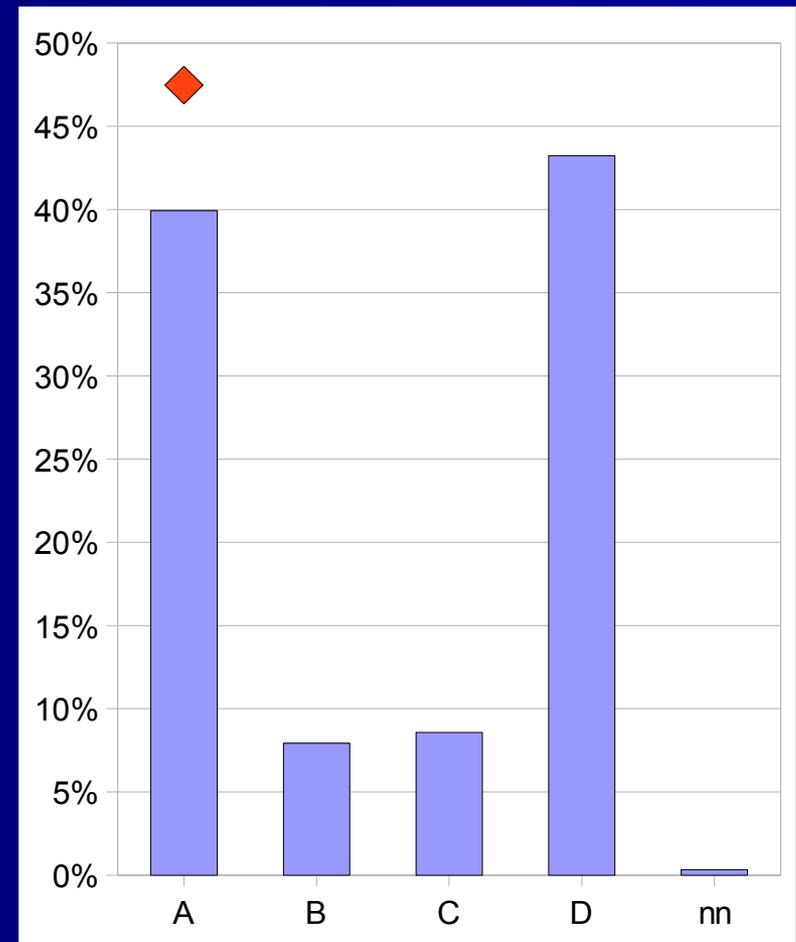
C. 23,97

D. 27,1



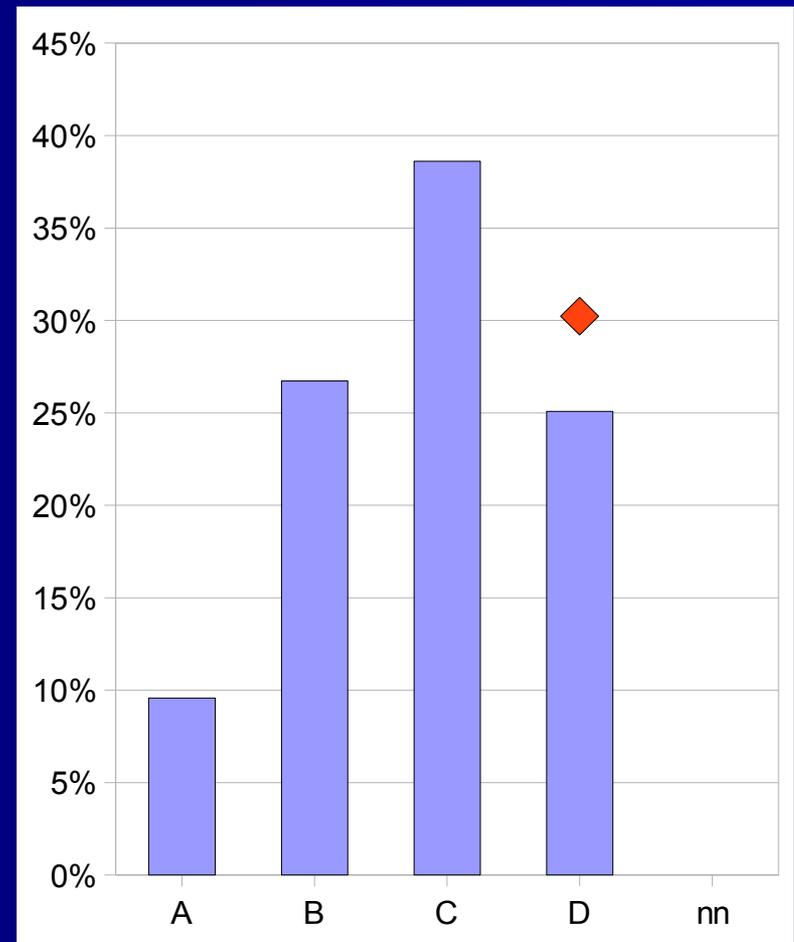
**20. La lancetta delle ore di un orologio è passata dalle 3 alle 12. Qual è l'ampiezza dell'angolo descritto?**

- A)  $270^\circ$
- B)  $180^\circ$
- C)  $120^\circ$
- D)  $90^\circ$

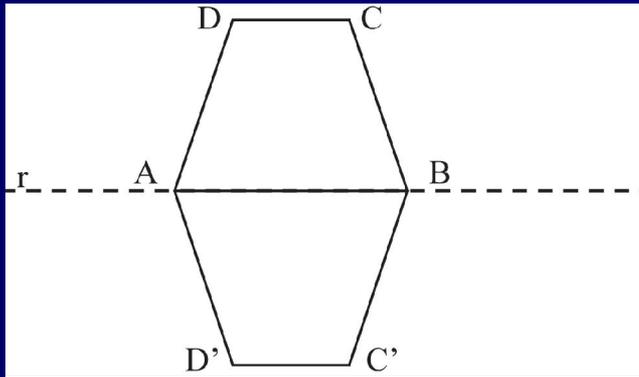


**21. Come si scrive in cifre il numero costituito da 26 migliaia, 31 decine e 17 unità?**

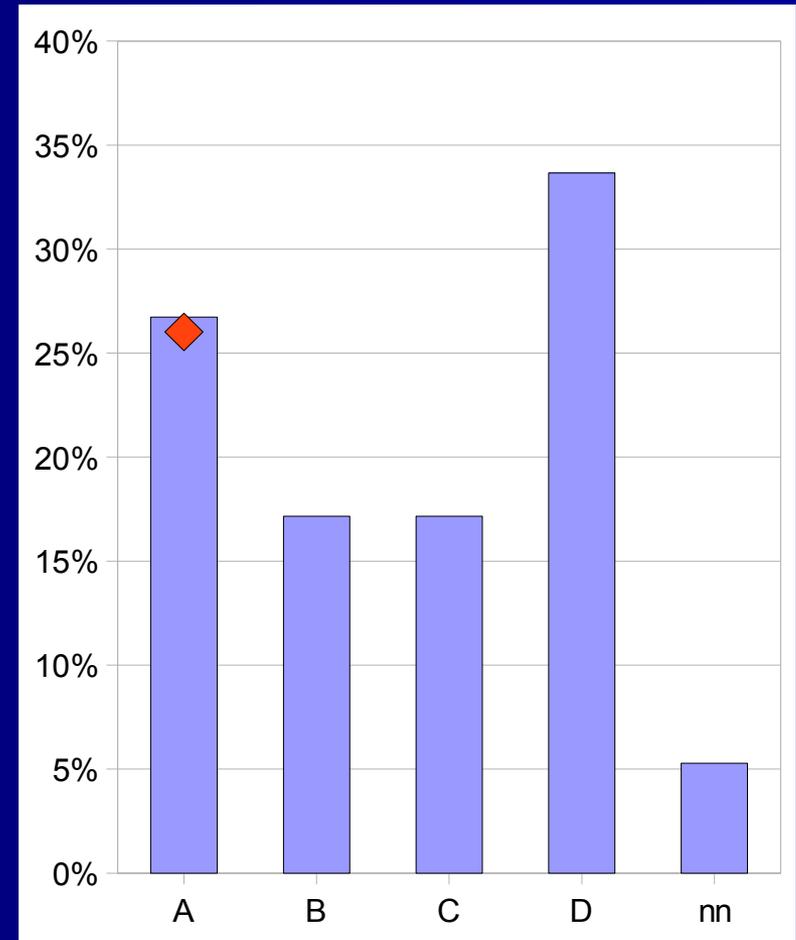
- A) 2631017
- B) 2603117
- C) 263117
- D) 26327



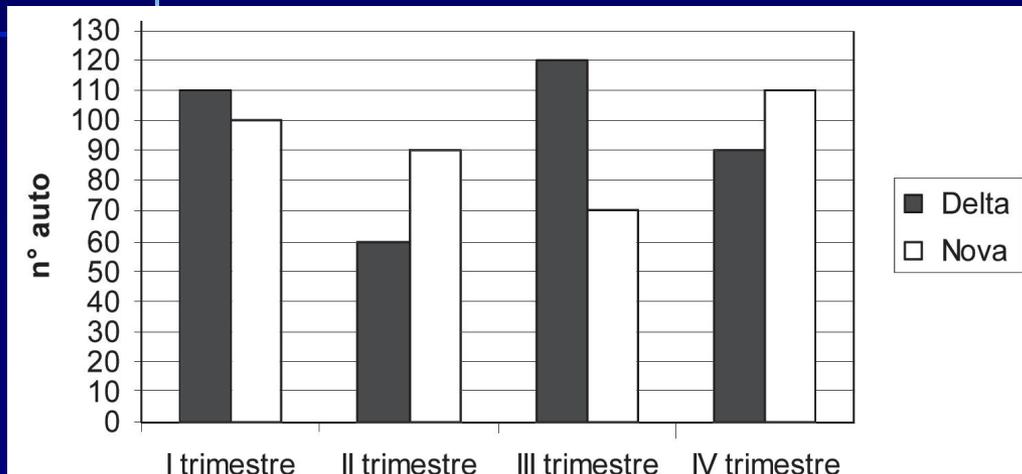
**22. Nel trapezio ABCD la misura degli angoli è  $A=60^\circ$  e  $D=120^\circ$ . In figura è stato disegnato il simmetrico  $ABC'D'$  del trapezio ABCD rispetto alla retta  $r$ . Quale tra le seguenti affermazioni è FALSA?**



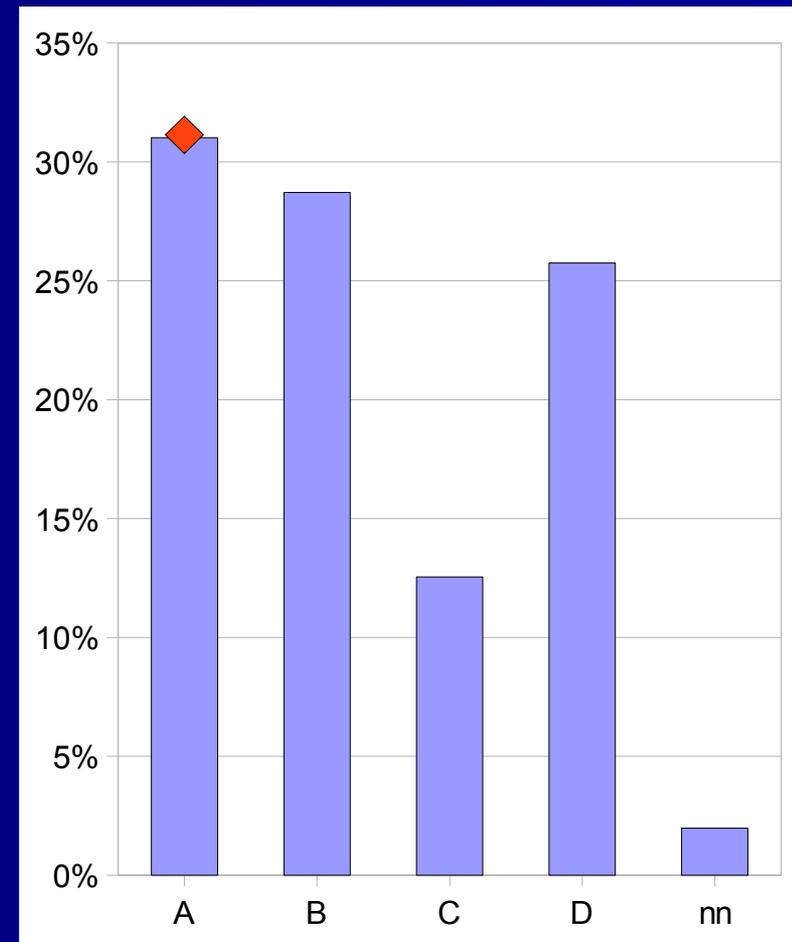
- A) Il perimetro della figura complessiva ADCBC'D' è il doppio del perimetro del trapezio ABCD.
- B) L'area della figura complessiva ADCBC'D' è il doppio dell'area del trapezio ABCD.
- C) L'angolo DAD' è ottuso.
- D) L'angolo AD'C' misura  $120^\circ$



## 23. Il grafico rappresenta le vendite degli autosaloni "Delta" e "Nova" nell'anno 2004, rilevate per trimestre. Quale delle seguenti affermazioni è vera?



- A) Negli ultimi tre trimestri i due autosaloni hanno venduto complessivamente lo stesso numero di auto.
- B) Nei primi due trimestri la "Nova" ha venduto complessivamente meno auto della "Delta".
- C) In ogni trimestre la "Delta" ha venduto più auto della "Nova".
- D) La "Nova" ha venduto nell'anno 2004 più auto della "Delta".



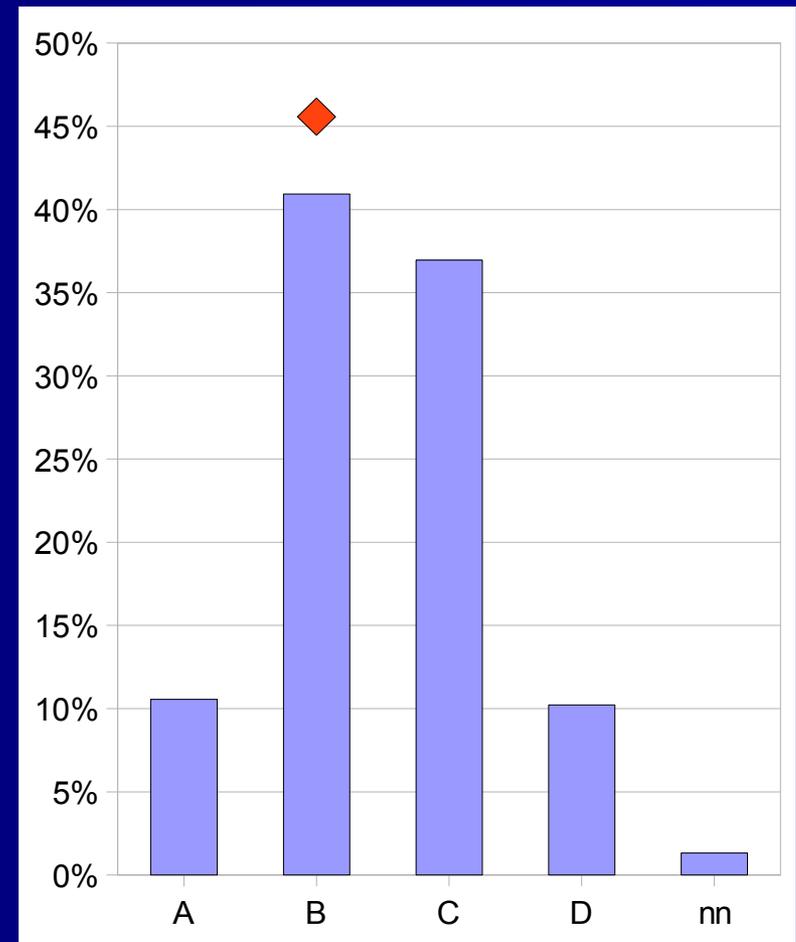
**24. Quattro alunni devono eseguire la seguente operazione:  $475 \times 19$ . Ognuno ha svolto i calcoli in maniera diversa. Quale delle seguenti procedure NON è corretta?**

A)  $475 \times 19 =$   
 $(400 \times 19) + (70 \times 19) + (5 \times 19)$

B)  $475 \times 19 =$   
 $(475 \times 20) - 1$

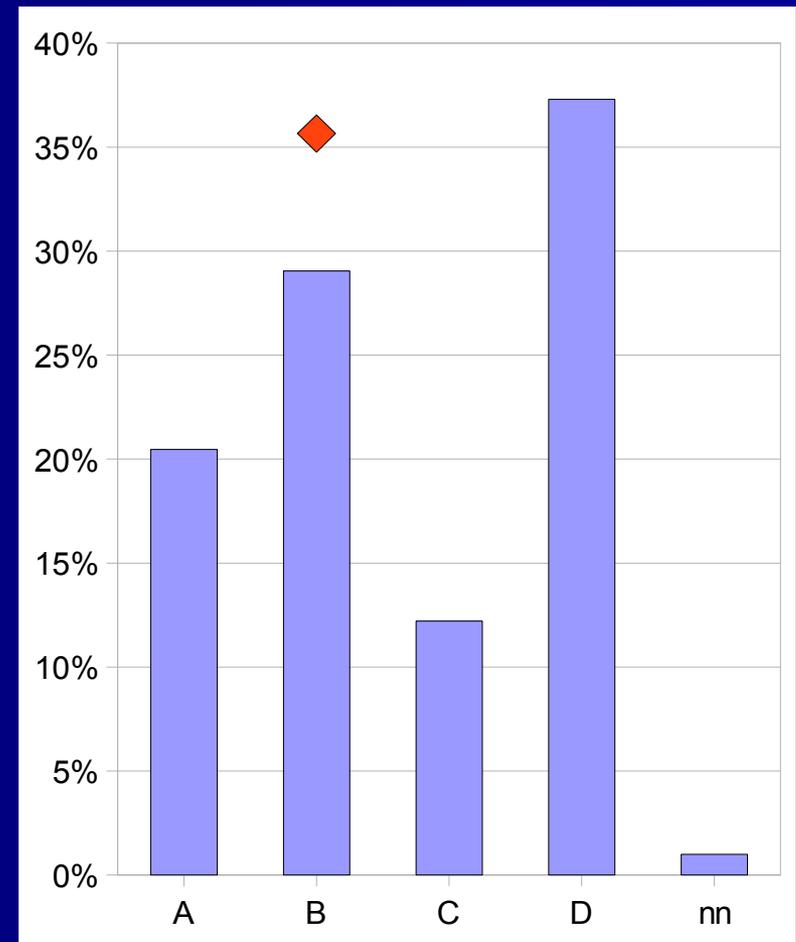
C)  $475 \times 19 =$   
 $(475 \times 20) - 475$

D)  $475 \times 19 =$   
 $(475 \times 10) + (475 \times 9)$



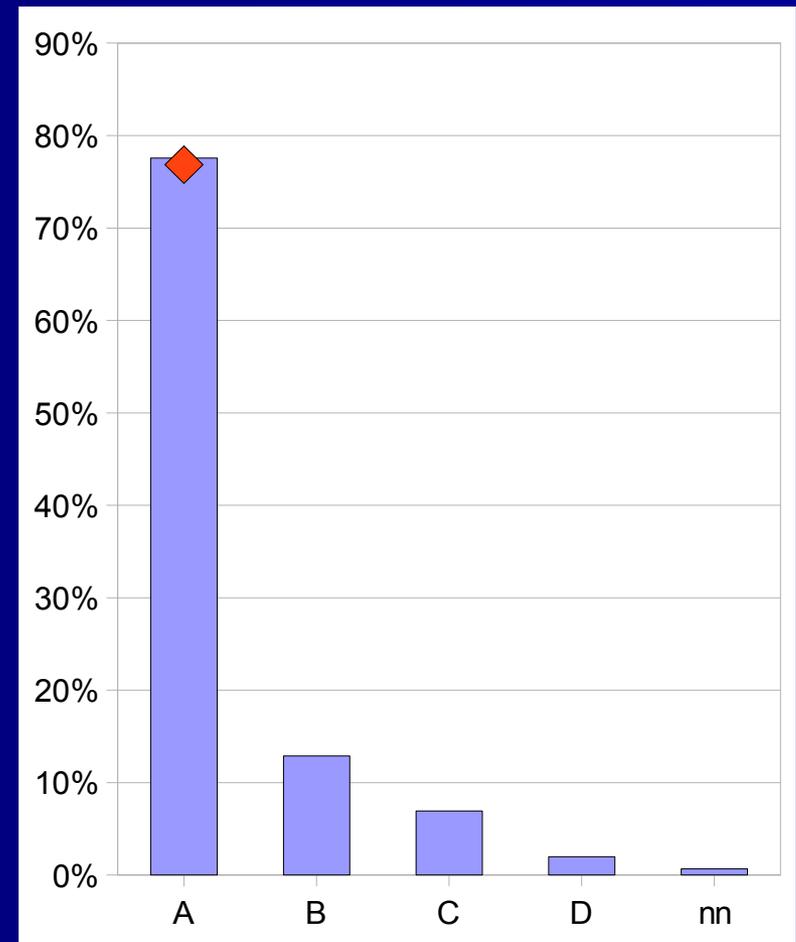
**25. Una figura ha: due lati uguali, una sola coppia di lati paralleli e due angoli ottusi. Quale può essere tra le seguenti figure?**

- A) Triangolo ottusangolo.
- B) Trapezio isoscele.
- C) Trapezio rettangolo.
- D) Parallelogramma.

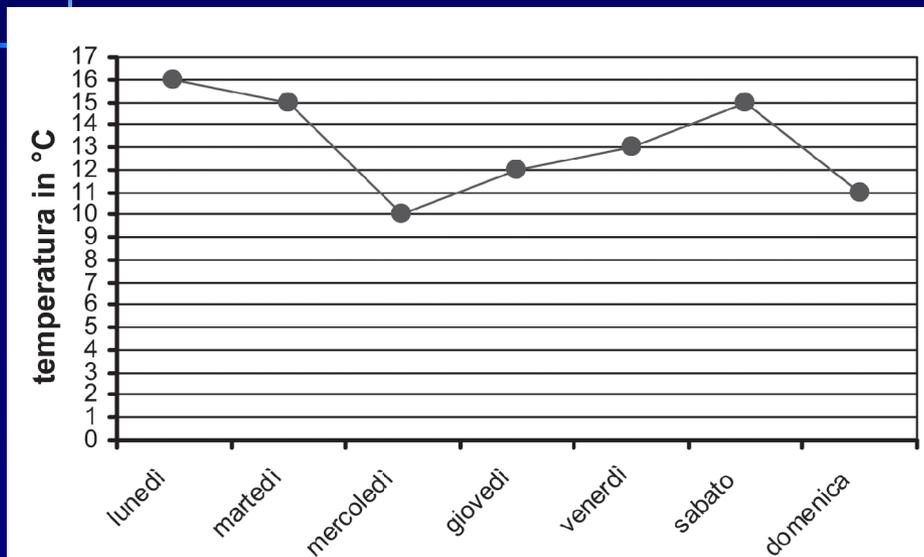


## 26. Quanto può distare il piano di un tavolo dal pavimento?

- A) 78 cm
- B) 78 dm
- C) 78 m
- D) 78 dam

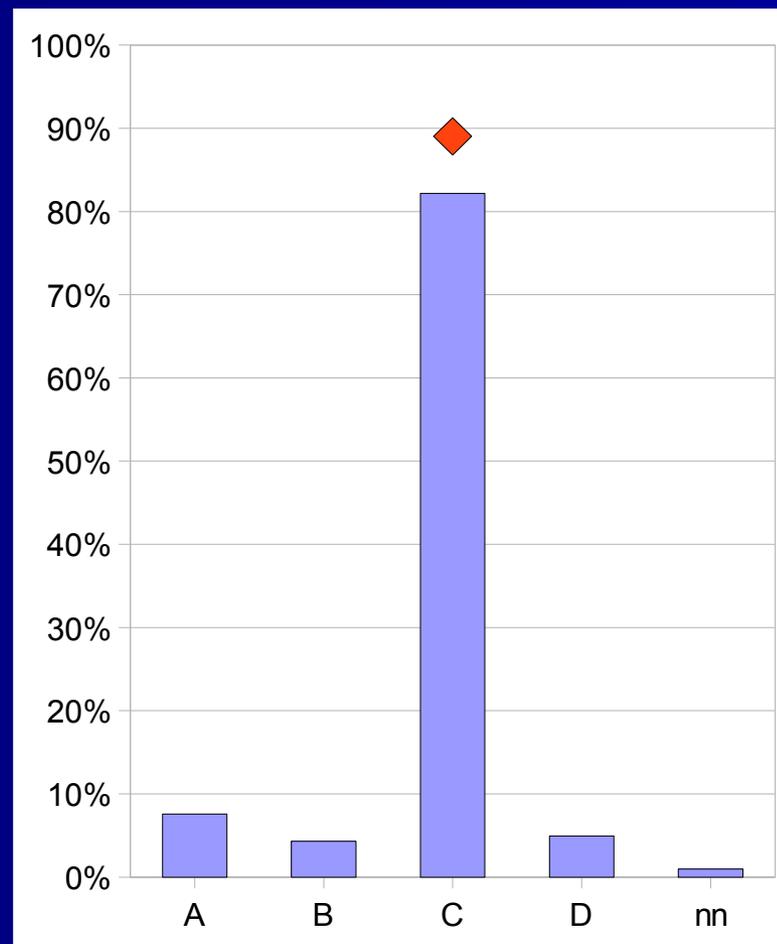


**27. Il seguente grafico riporta le temperature minime registrate, in una settimana di settembre, in una città italiana. Quale delle seguenti affermazioni è vera?**

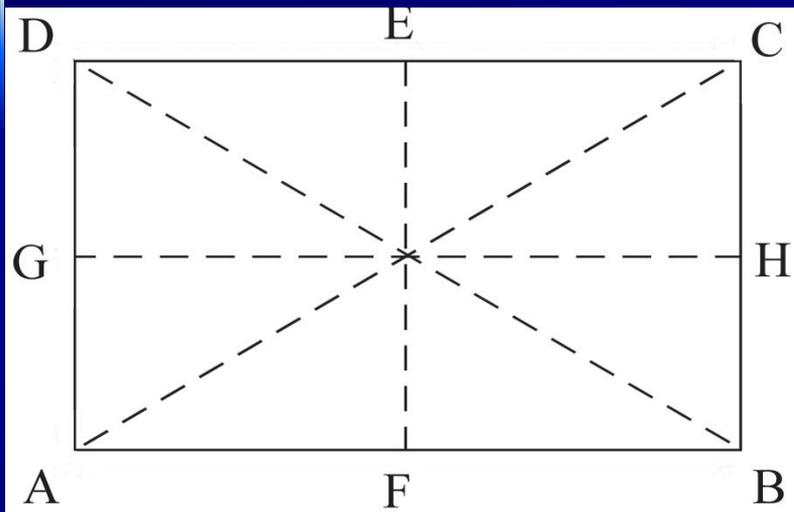


La temperatura minima ...

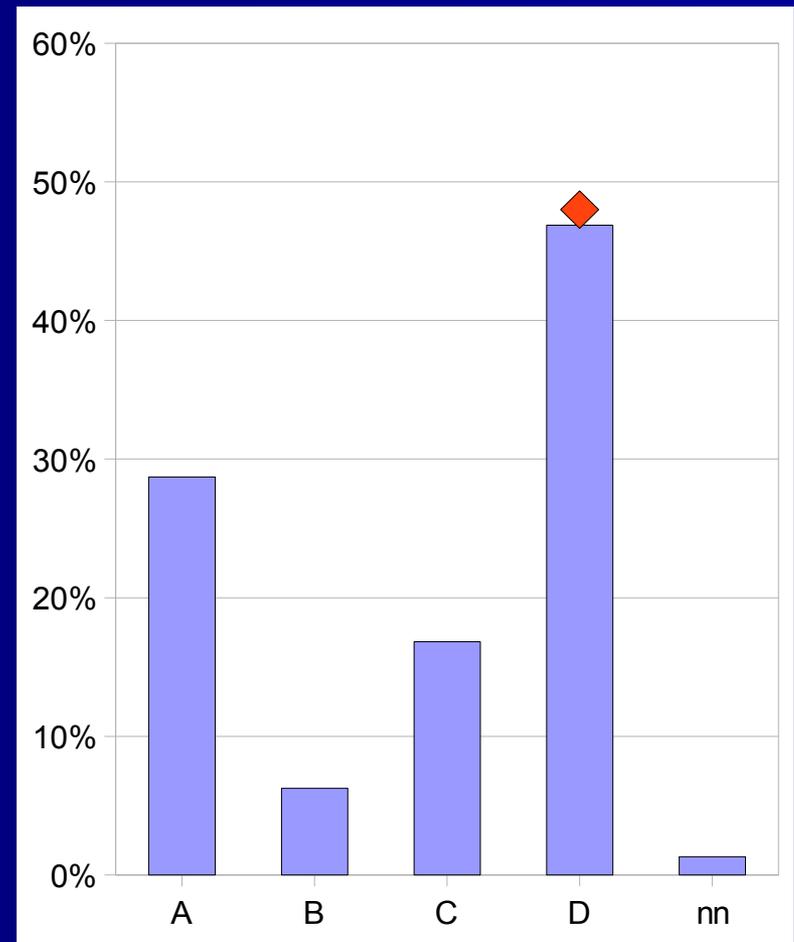
- A) più bassa della settimana è stata registrata domenica.
- B) di lunedì e di sabato è stata la stessa.
- C) registrata giovedì è di 12°C.
- D) registrata sabato è di 14°C.



**28. Osserva attentamente la figure. Quali tra i segmenti tratteggiati sono assi di simmetria del rettangolo ABCD?**



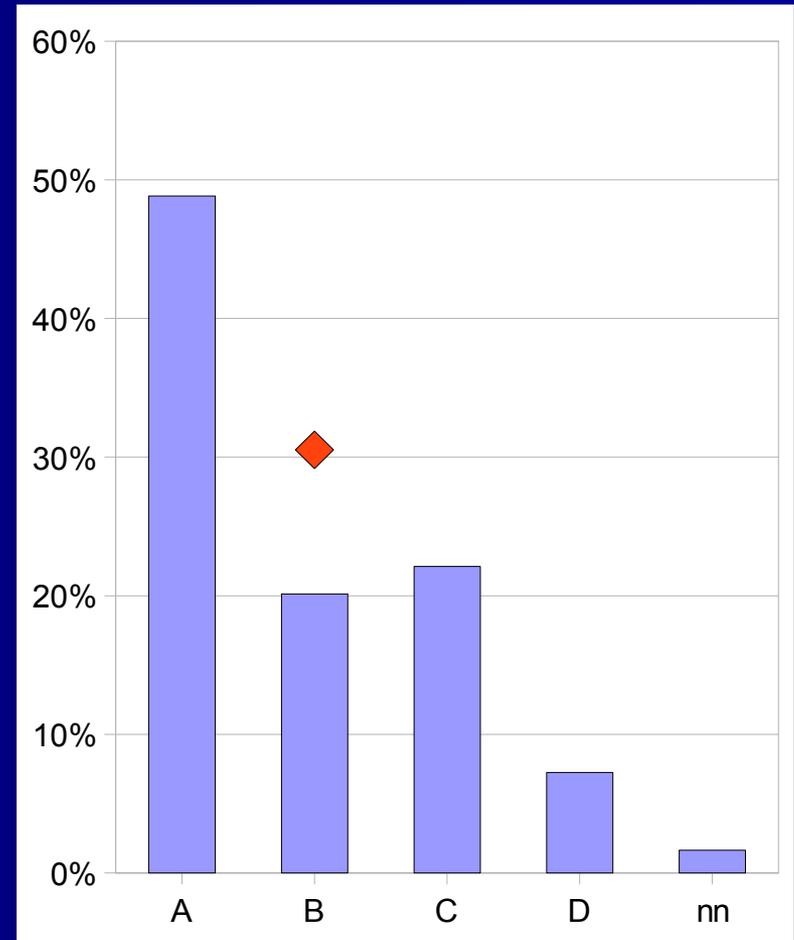
- A) Tutti e quattro.
- B) Solo EF.
- C) Solo AC e BD.
- D) Solo EF e GH.



## 29. Quale valore deve avere il ▲ perché l'uguaglianza sia vera?

$$33 \times \blacktriangle = 3,3 \times 10$$

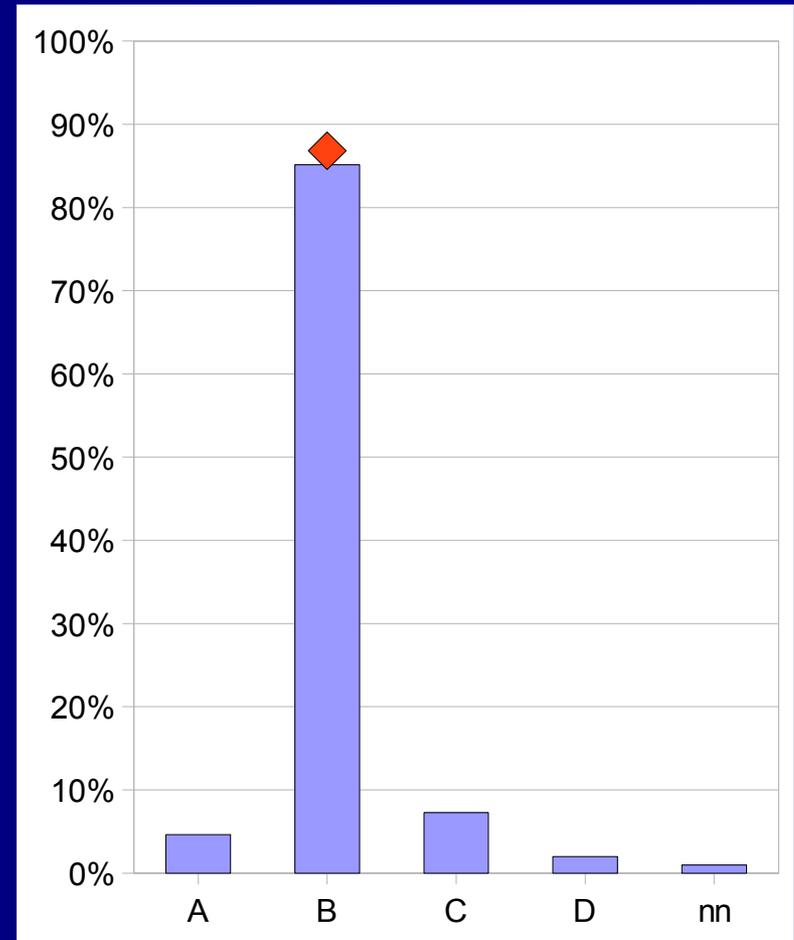
- A) 0,1
- B) 1
- C) 10
- D) 100



## 30. La mamma di Sara compra al supermercato:

- un pacchetto di caffè a €2,95;
  - un flacone di detersivo a €4,15;
  - una confezione da due kg di patate a € 1,99;
  - un pollo arrosto a €8,95;
  - una busta di carciofi surgelati a € 4,95;
  - una confezione da quattro bottiglie di acqua minerale a € 1,54.
- Quanto spenderà?

- A) Tra 10 e 20 euro.
- B) Tra 20 e 30 euro.
- C) Tra 30 e 40 euro.
- D) Tra 40 e 50 euro.

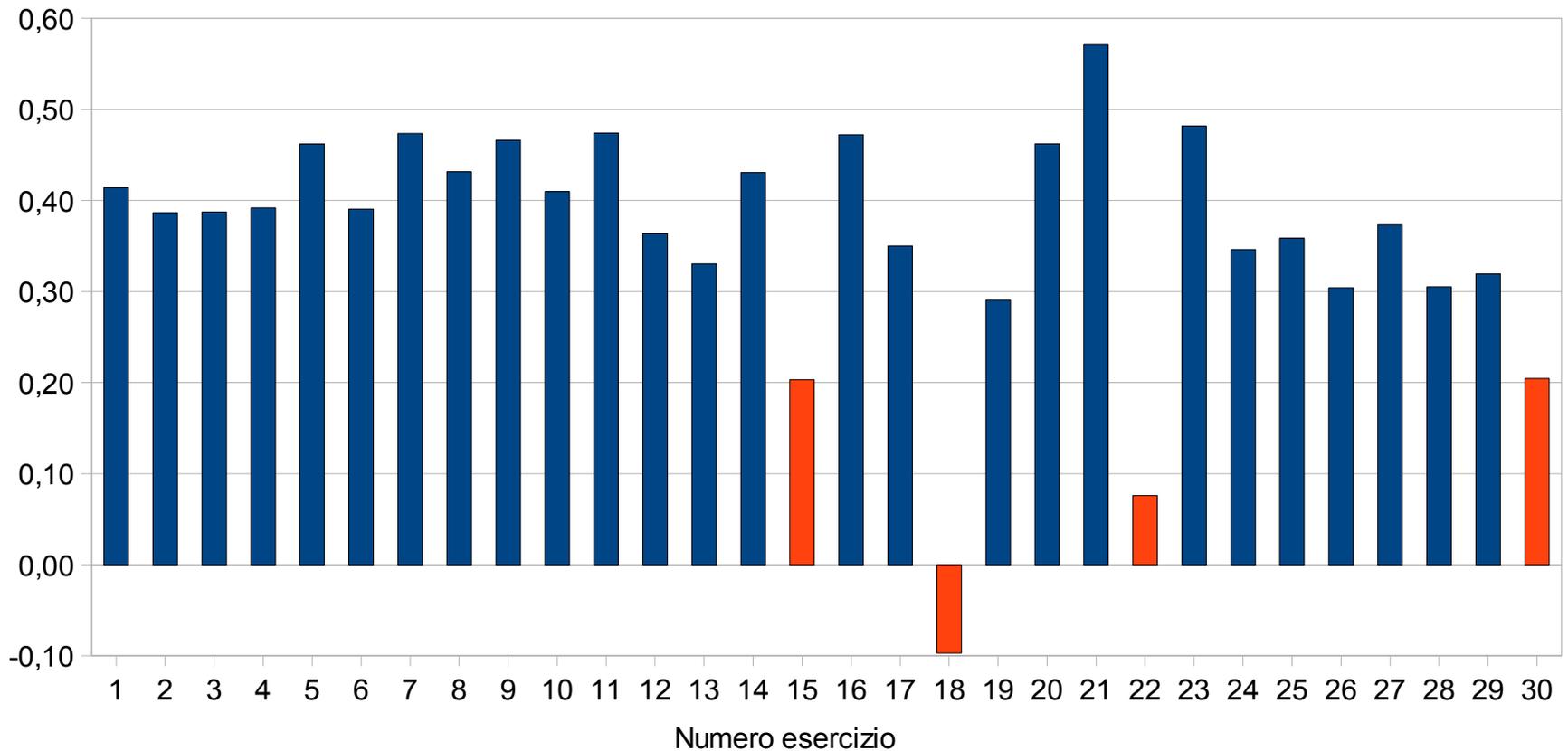


# Difficoltà riscontrate

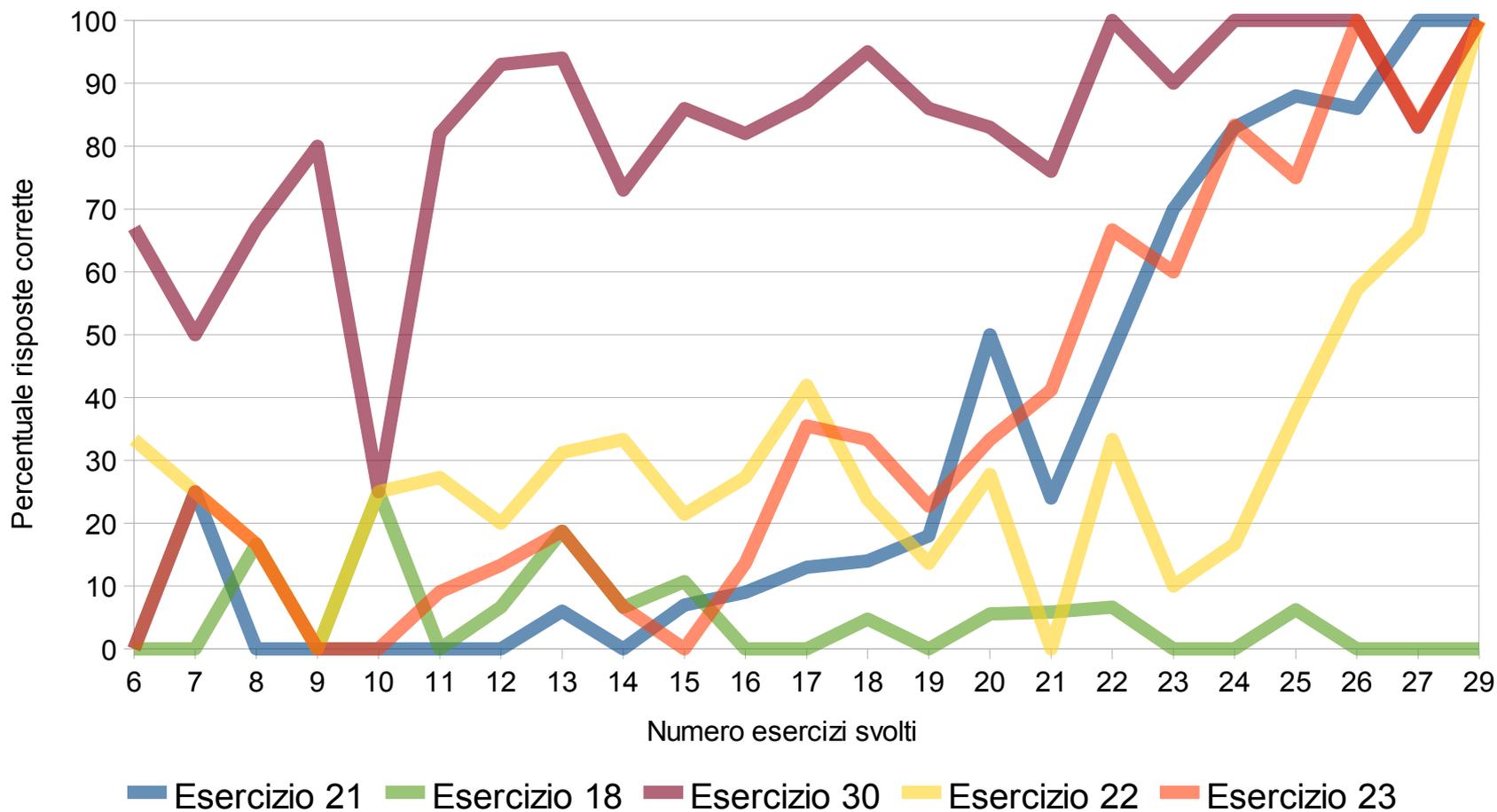
- Esercizi di geometria dove nel testo e nella richiesta i nomi di segmenti e figure sono espressi con lettere (es. 4, 11, 16, 22, 28); questo perché nella scuola elementare la geometria non è trattata in maniera così formale.
- Esercizi in cui testo o domanda sono posti in forma di negazione (es. 22, 24).
- Esercizi in cui la lettura deve essere attenta per non essere tratti in inganno (es. 20, 25, 29).
- Testo che poteva essere frainteso (es. 8 per molti ragazzi cartoncino equivale a cartone).
- Esercizi non adatti (es. 18 non è risolvibile da un alunno in uscita dalle elementari).

# Correlazione punto biseriale

Misura la relazione tra i risultati di ogni singolo quesito ed i risultati complessivi del test

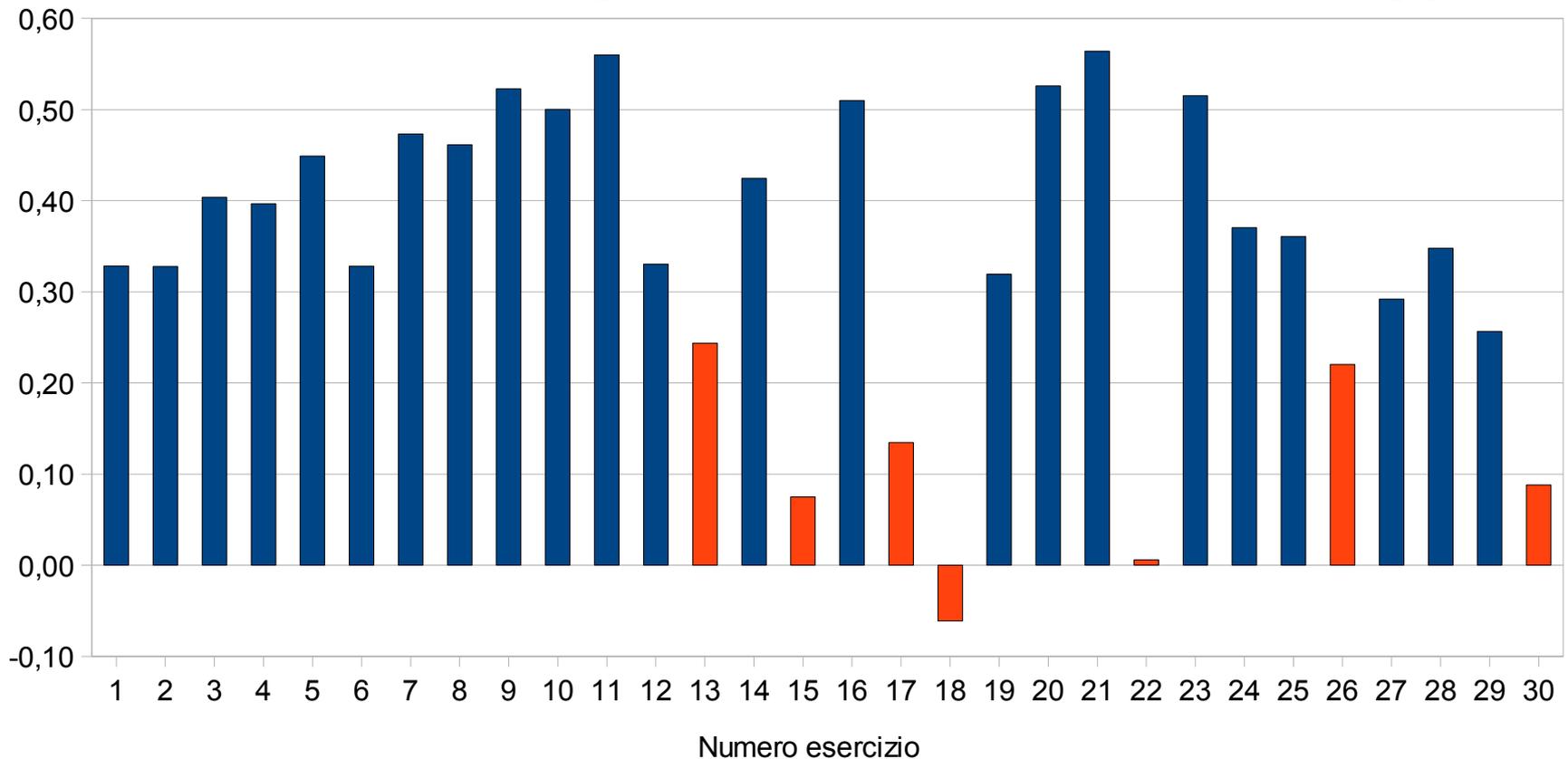


# Correlazione punto biseriale



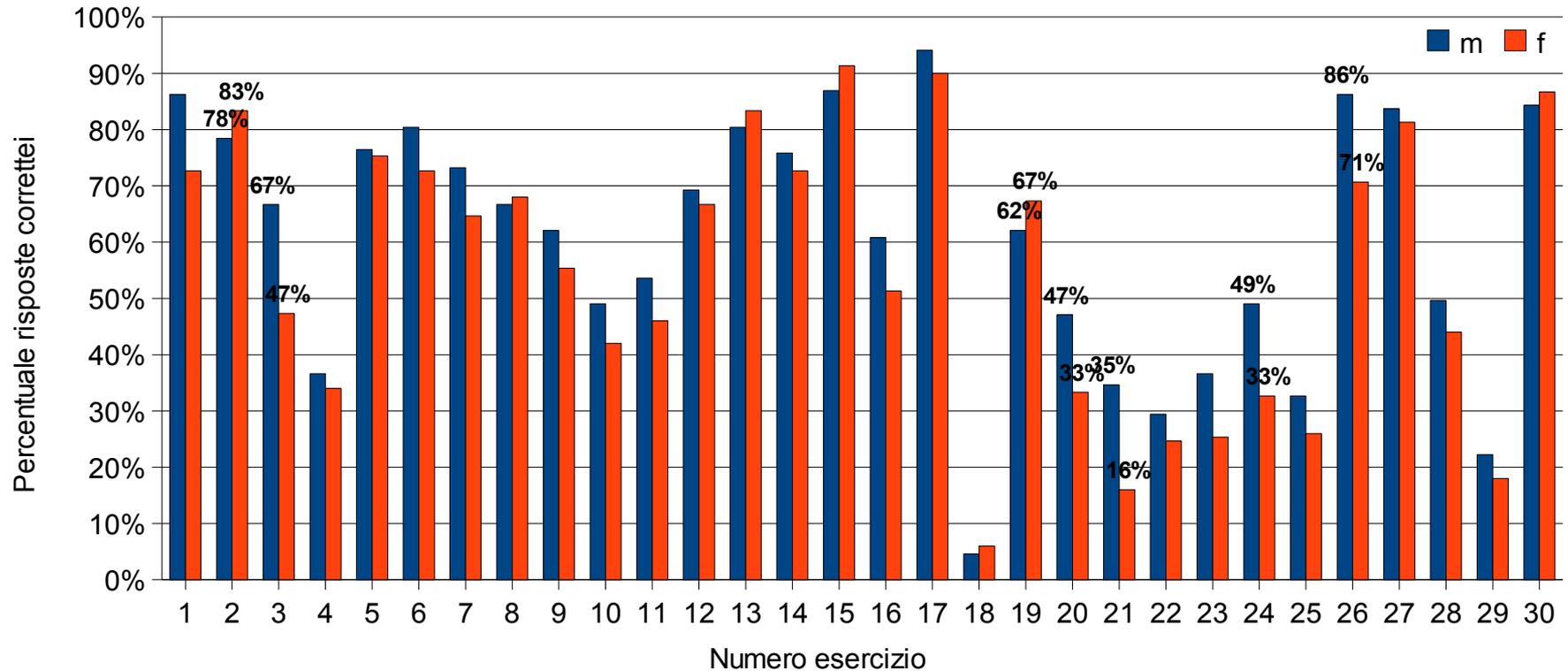
# Discriminatività

Misura la capacità di un singolo quesito di distinguere studenti con risultati migliori da quelli con risultati peggiori



# Matematica

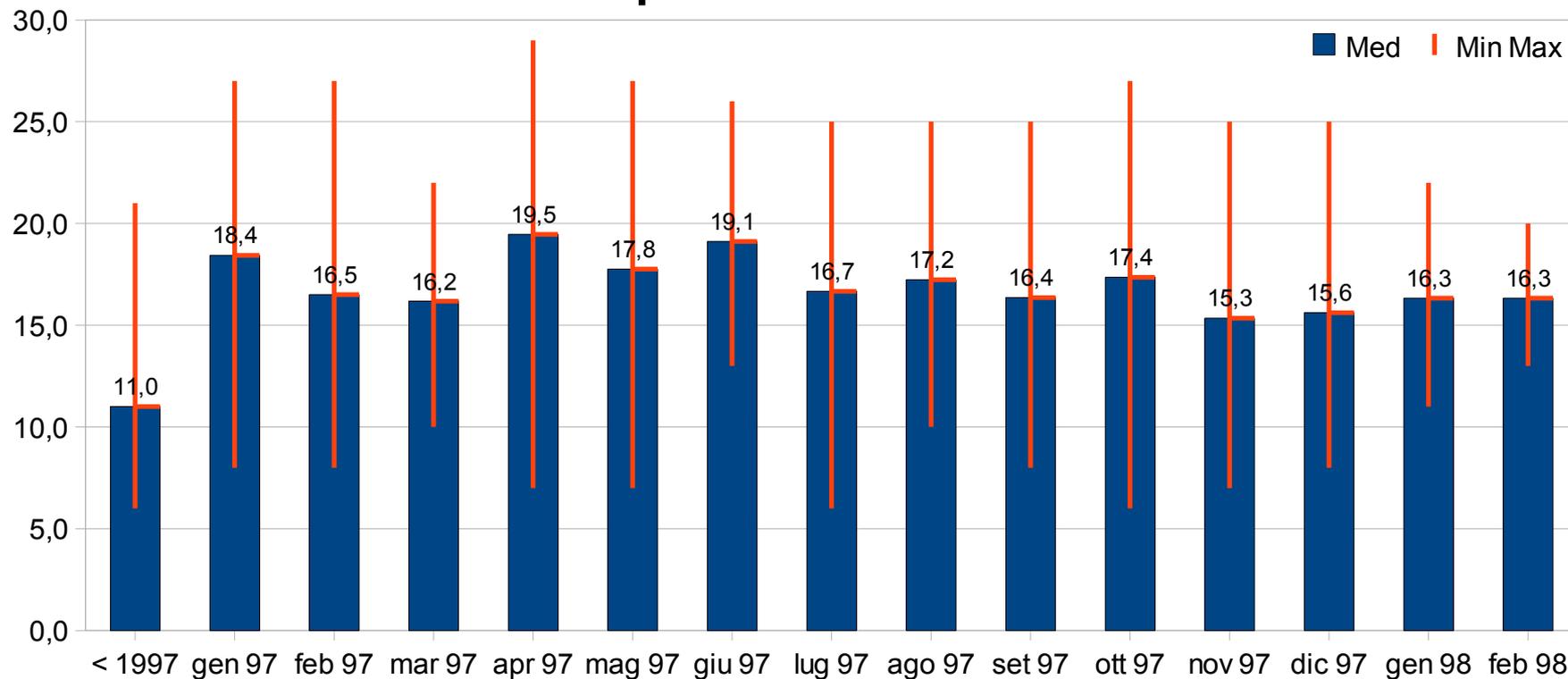
## Risposte corrette per esercizio



	Alunni	Media	Dev. St.	Min	Max	Moda	%Moda	Mediana
<b>Maschi</b>	153	60,09	16,28	20,00	96,67	50,00	9,15	60,00
<b>Femmine</b>	150	54,87	15,77	20,00	90,00	56,67	11,33	60,00
<b>Totale</b>	303	57,50	16,21	20,00	96,67	56,67	10,23	55,00

# Matematica

## Risultati per mese di nascita



Per anno	Alunni	Media	Dev. St.	Min	Max	Moda	%Moda	Mediana
<b>&lt;1997</b>	4	36,67	22,61	20,00	70,00	-	-	28,33
<b>1997</b>	284	57,96	16,23	20,00	96,66	56,67	10,21	56,67
<b>1998</b>	15	54,44	10,05	36,67	73,33	50,00	20,00	56,67

# Matematica: Confronto con Italia

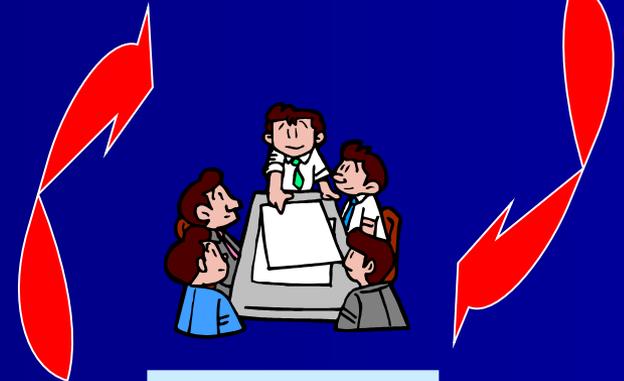
	Province	Media	Dev. St.	Minimo	Massimo
	<b>San Marino</b>	57,0	17,21	20	97,77
1	Lecco	57,36	15,80	.	97,77
2	Sondrio	57,17	17,77	10	97,77
3	Ancona	57,18	17,09	.	100
4	Piacenza	57,00	17,33	.	97,77
5	Bologna	55,46	17,89	.	97,77
6	Bergamo	55,25	17,00	.	100
7	Forli-Cesena	55,21	17,57	10	97,77
14	Pesaro-Urbino	54,34	17,19	.	100
23	Rimini	53,47	15,88	.	100
101	Crotone	44,49	15,49	.	90
102	Sassari	43,58	15,40	.	97,77
103	Palermo	43,41	17,43	.	97,77
		<b>Media</b>	<b>Dev. St.</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>
	<b>Italia</b>	50,89	17,84	.	100
	<b>San Marino</b>	57,0	17,21	20	97,77

# Come possono essere usati i risultati

- Per dare indicazioni sulla situazione iniziale al fine di regolare il processo di I/A (ricaduta didattica).
- Per suggerire strategie per migliorare il lavoro dei docenti.
- Come punto di partenza per valutare il percorso nella scuola (costruzione di una prova finale).



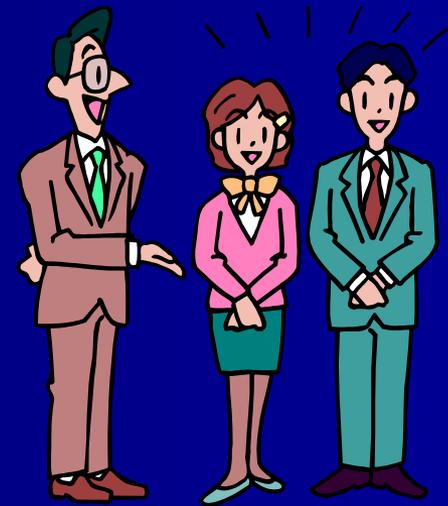
Somministra-  
zione prove



Analisi  
risultati

# Come possono essere usati i risultati

- Per conoscere nuove tipologie di prove e diversi Framework di riferimento per superare l'autoreferenzialità.
- Per un confronto costruttivo fra scuole (costruzione di un curriculum verticale).
- Per effettuare confronti con altre situazioni.



# Cosa NON dicono i risultati

- NON restituiscono l'efficacia e la qualità del percorso precedente.
- NON possono fare una "classifica" delle scuole di provenienza.
- NON dicono che le scuole sammarinesi garantiscono un insegnamento in matematica migliore di quello in lettere.

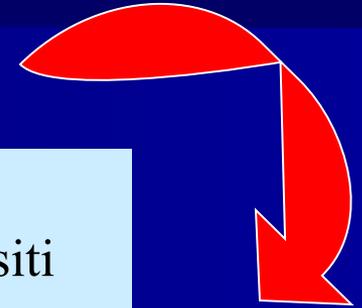
# Quale ricaduta didattica?



Necessità di superare i dubbi, la tendenza a leggere gli esiti in modo distorto



Analisi degli esiti



## Proposte



**Mettere in comune le idee, le esperienze, le risorse, le competenze può aiutare le singole scuole a risolvere le difficoltà.**



**privilegiare un'ottica didattica e di confronto (per es. altri Framework)**



**analizzare gli errori in un'ottica formativa (anche da parte degli studenti)**

