



La Matematica tra le mani dei giovani

Corso PON “Competenze per lo sviluppo”

Istituto d'Istruzione Superiore

”Besta Gloriosi”

Battipaglia

Ing. Ivano Coccorullo

Algebra



ALGEBRA

Battipaglia 05/02/13

La Matematica tra le mani dei giovani

Criteri di divisibilità

- 18) Qual è il più piccolo intero di cinque cifre divisibile per 3 e per 13?
(A) 10011 (B) 10020 (C) 10036 (D) 10062 (E) nessuno dei precedenti.
- 24) L'intero $n > 0$ in base dieci si scrive solo con le cifre 3 e 5 ed ha un numero dispari di cifre. Inoltre è divisibile per 11. Qual è il minimo numero di cifre che può avere n ?
(A) 5 (B) 7 (C) 11 (D) 15 (E) non esiste un tale n .

Criteri di divisibilità

per 2

un numero è divisibile per 2 se termina con zero o una cifra pari

per 3

un numero è divisibile per 3 se la somma delle sue cifre è 3 o un multiplo di 3

per 4

un numero è divisibile per 4 se le ultime due cifre sono 00 oppure formano un numero multiplo di 4

Criteri di divisibilità

per 5

un numero è divisibile per 5 se la sua ultima cifra è 0 o 5

per 6

un numero è divisibile per 6 se è contemporaneamente divisibile per 2 e per 3

per 7

un numero con più di due cifre è divisibile per 7 se la differenza del numero ottenuto escludendo la cifra delle unità e il doppio della cifra delle unità è 0, 7 o un multiplo di 7.

per es. 95676 è divisibile per 7 se lo è il numero $9567 - 2 \cdot 6 = 9555$; questo è divisibile per 7 se lo è il numero $955 - 2 \cdot 5 = 945$; questo è divisibile per 7 se lo è $94 - 2 \cdot 5 = 84$ che è divisibile per 7 dunque lo è anche il numero 95676.

Criteri di divisibilità

Per 8

un numero è divisibile per 8 se termina con tre zeri o se è divisibile per 8 il numero formato dalle sue ultime 3 cifre

Per 9

un numero è divisibile per 9 se la somma delle sue cifre è 9 o un multiplo di 9

Per 10

un numero è divisibile per 10 se la sua ultima cifra è 0

Criteri di divisibilità

Per 11

un numero è divisibile per 11 se la differenza (presa in valore assoluto), fra la somma delle cifre di posto pari e la somma delle cifre di posto dispari, è 0, 11 o un multiplo di 11
per es. 625834 è divisibile per 11 in quanto $(2+8+4)-(6+5+3)=14-14=0$

Per 12

un numero è divisibile per 12 se è contemporaneamente divisibile per 3 e per 4

Per 13

un numero con più di due cifre è divisibile per 13 se la somma del quadruplo della cifra delle unità con il numero formato dalle rimanenti cifre è 0, 13 o un multiplo di 13
per es. 7306 è divisibile per 13 se lo è il numero $730+4*6=754$; questo è divisibile per 13 in quanto $75+4*4=91$ è multiplo di 13 ($13*7=91$)

Criteri di divisibilità

Per 17

un numero con più di due cifre è divisibile per 17 se la differenza (presa in valore assoluto), fra il numero ottenuto eliminando la cifra delle unità e il quintuplo della cifra delle unità è 0, 17 o un multiplo di 17

per es. 2584 è divisibile per 17 se lo è il numero $258 - 5 \cdot 4 = 238$; questo è divisibile per 17 se lo è il numero $23 - 5 \cdot 8 = 17$

Per 25

un numero è divisibile per 25 se il numero formato dalle ultime 2 cifre è divisibile per 25, cioè 00, 25, 50, 75

Per 100

un numero è divisibile per 100 se le ultime due cifre sono 00

Criteri di divisibilità

- 18) Qual è il più piccolo intero di cinque cifre divisibile per 3 e per 13?
(A) 10011 (B) 10020 (C) 10036 (D) 10062 (E) nessuno dei precedenti.

18) La risposta è (E).

Il numero 10062 è, per verifica diretta, l'unico fra i numeri elencati divisibile sia per 3 che per 13. Non è però il più piccolo numero di 5 cifre con questa proprietà, in quanto anche $10062 - 3 \cdot 13 = 10023$ la possiede.

24) La risposta è (B).

Ricordiamo che un numero è divisibile per 11 quando la differenza fra la somma delle cifre di posto pari e quelle di posto dispari è 0, 11 o un suo multiplo. Di conseguenza il numero cercato è formato da cifre 3 e 5 alternate. Se infatti nel numero richiesto vi fossero due cifre uguali vicine (una di posto pari e l'altra di posto dispari) sarebbe possibile ottenere da esso un altro numero con le caratteristiche richieste, ma con meno cifre sopprimendo tale coppia di cifre uguali. Sia $2n + 1$ il numero di cifre cercato. Si hanno allora due casi:

- La cifra delle unità è 5. In questo caso nel numero compare $n + 1$ volte la cifra 5 e n volte la cifra 3. Quindi $5(n + 1) - 3n = 2n + 5$ deve valere 0 o un multiplo di 11. Per minimizzare n , devo scegliere il multiplo più piccolo che fornisce una soluzione n intera, cioè 11 stesso e si ottiene $n = 3$. In questo caso il numero risultante ha 7 cifre, ed è 5353535.
- La cifra delle unità è 3. In questo caso nel numero compare $n + 1$ volte la cifra 3 e n volte la cifra 5. Quindi $5n - 3(n + 1) = 2n - 3$ deve valere 0 o un multiplo di 11. Per minimizzare n , devo scegliere il multiplo più piccolo che fornisce una soluzione n intera, cioè di nuovo 11 stesso e si ottiene $n = 7$. In questo caso il numero risultante ha 15 cifre, e non è quindi quello richiesto.