

Esame di Stato Liceo Scientifico

Prova di Matematica - corso sperimentali PNI - 23 giugno 2010

Soluzione del QUESTIONARIO (a cura di S. De Stefani e L. Tomasi)

QUESITO 8

Si dimostri l'identità

Se $n > 3$ e $\binom{n}{n-1}, \binom{n}{n-2}, \binom{n}{n-3}$ sono in progressione aritmetica, qual è il valore di n ?

Risoluzione del quesito 8

Si ha:

$$a_1 = \binom{n}{n-1} = \frac{n!}{(n-1)!1!} = n$$

$$a_2 = \binom{n}{n-2} = \frac{n!}{(n-2)!2!} = \frac{n(n-1)}{2}$$

$$a_3 = \binom{n}{n-3} = \frac{n!}{(n-3)!3!} = \frac{n(n-1)(n-2)}{6}$$

con le condizioni $n \in N, n > 3$.

Poiché questi tre termini devono formare una progressione aritmetica, si ha: $a_3 - a_2 = a_2 - a_1$, da cui si ricava:

$$\frac{n(n-1)(n-2)}{6} - \frac{n(n-1)}{2} = \frac{n(n-1)}{2} - n$$

che fornisce l'equazione di II grado (da risolvere in N):

$$n^2 - 9n + 14 = 0$$

la cui unica soluzione accettabile è $n = 7$.

I tre numeri in progressione aritmetica richiesti sono: 7, 21 e 35.

Giudizio

... UGUALE al quesito 6 di Ordinamento 2007-2008...

Livello di difficoltà:	<input checked="" type="checkbox"/> Basso	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Alto		
È in programma?	<input checked="" type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Non si sa		
Normalmente si fa a scuola?	<input type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> No	<input checked="" type="checkbox"/> Non sempre		
È un argomento presente nei libri di testo?	<input type="checkbox"/> Mai	<input checked="" type="checkbox"/> Non sempre	<input type="checkbox"/> Sempre		
Formulazione:	<input type="checkbox"/> Scorretta	<input type="checkbox"/> Ambigua	<input type="checkbox"/> Poco chiara	<input checked="" type="checkbox"/> Corretta	<input type="checkbox"/> Molto chiara
Controlla una conoscenza e/o competenza fondamentale?	<input checked="" type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/> Sì		