

Ασκήσεις στην Μαθηματική επαγωγή

Άσκηση 1^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό ισχύει $1+3+5+\dots+(2n-1)=n^2$

Άσκηση 2^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό ισχύει $1+2+3+\dots+n=\frac{n(n+1)}{2}$

Άσκηση 3^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό ισχύει $1^2+2^2+\dots+n^2=\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

Άσκηση 4^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό ισχύει $1^3+2^3+\dots+n^3=\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$

Άσκηση 5^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό ισχύει $1\times 2+2\times 3+3\times 4+\dots+n(n+1)=\frac{n(n+1)(n+2)}{3}$

Άσκηση 6^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό ισχύει $\frac{1}{1\times 2}+\frac{1}{2\times 3}+\frac{1}{3\times 4}+\dots+\frac{1}{n(n+1)}=\frac{n}{n+1}$

Άσκηση 7^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό ισχύει $1+x+x^2+\dots+x^{n-1}=\frac{x^n-1}{x-1}, x\neq 1$

Άσκηση 8^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 3 ισχύει $n^2>2n+1$

Άσκηση 9^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 7 ισχύει $\left(\frac{4}{3}\right)^n>n$

Άσκηση 10^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό ισχύει $1\times 2+2\times 3+3\times 4+\dots+n(n+1)=\frac{n(n+1)(n+2)}{3}$

Άσκηση 11^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό ισχύει $5^n > 5n - 1$

Άσκηση 12^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 4 ισχύει $n! > 2^n$

Άσκηση 13^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό ισχύει $\frac{1}{1^2} + \frac{2}{2^2} + \dots + \frac{1}{n^2} \leq 2 - \frac{1}{n}$

Άσκηση 14^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό ισχύει $n^{n+1} > (n+1)^n$

Άσκηση 15^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 4 ισχύει $3^n > n^3$

Άσκηση 16^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό ισχύει $2^n + 5^n + 7^n > 11^n$

Άσκηση 17^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό ισχύει $7^n > 7n - 1$

Άσκηση 18^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 3 ισχύει $3^n > (n+1)^2$

Άσκηση 19^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό ισχύει ότι το σύνολο $\{1, 2, 3, \dots, n\}$ έχει 2^n υποσύνολα

Άσκηση 20^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 10 ισχύει $2^n > n^3$

Άσκηση 21^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 2 και για κάθε α με α διαφορετικό του μηδενός και μεγαλύτερο του -1 ισχύει $(1 + \alpha)^n > 1 + na$

Άσκηση 22^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 4 ισχύει ότι ένα n -γωνο έχει

$\frac{n(n-3)}{2}$ σε πλήθος διαγώνιους

Άσκηση 23^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό ισχύει ότι ο αριθμός $2^{4n} - 1$ είναι πολλαπλάσιο του 15

Άσκηση 24^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 4 ισχύει $n^3 > 3n^2 + 3n + 1$

Άσκηση 25^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό ισχύει ότι είναι άρτιος ή περιττός

Άσκηση 26^η

Ν.δ.ο. για κάθε φυσικό αριθμό ισχύει ότι ο αριθμός $8^n - 3^n$ διαιρείται από το 5