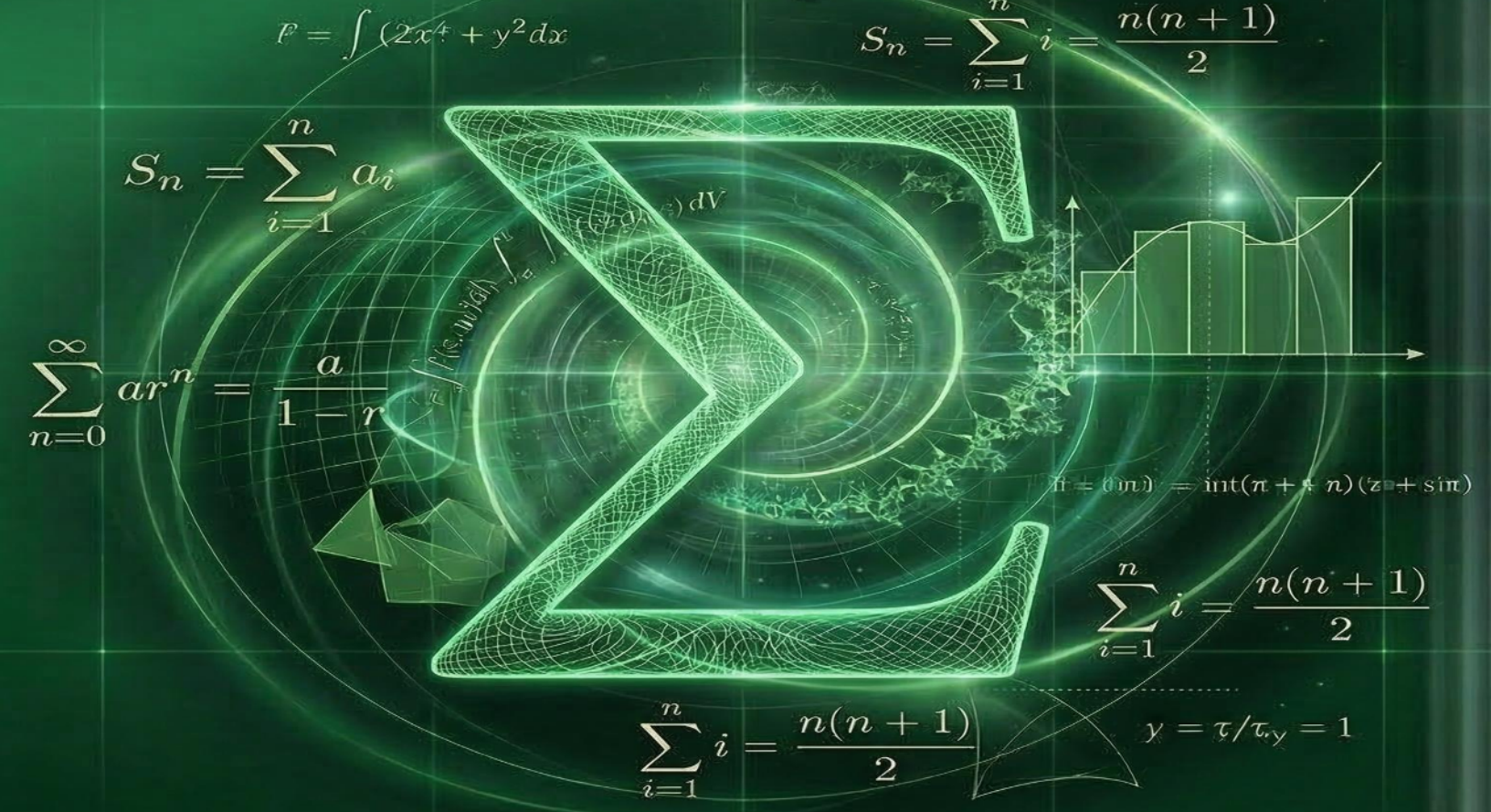
بنك أسئلة الرياضيات المتقدمة

Advanced Mathematics Question Bank

الصف الثاني عشر

12th Grade

5-2 Sums and Sigma Notation



إعداد: مجدي السيد

Prepared by Magdy Elsayed

www.magdymath.com

بنك أسئلة التميز: المجموع ورمز سيجما

Excellence Question Bank: Sums & Sigma Notation

الوحدة الخامسة | الدرس الثاني | إعداد: أ. مجدي السيد

Unit 5 | Lesson 2 | Prepared by: Mr. Magdy Elsayed

1 أوجد ناتج المجموع بفك المتسلسلة: $\sum_{i=1}^{4}(2i+1)$

Find the sum by expanding the series: $\sum_{i=1}^{4}(2i+1)$

- 26
- 24
- 28
- 30

2 اكتب المتسلسلة التالية برمز سيجما:
$4+8+12+\ldots+40$

Write the following series in Sigma notation:
$4+8+12+\ldots+40$

- $\sum_{i=1}^{40} i$
- $\sum_{i=1}^{10}(4i+1)$
- $\sum_{i=1}^{10} 4i$
- $\sum_{i=1}^{10} 4i^2$

3 اكتب المتسلسلة برمز سيجما:
$3+8+13+\ldots+53$

Write the series in Sigma notation: $3+8+13+\ldots+53$

- $\sum_{i=1}^{11}(5i-2)$
- $\sum_{i=1}^{10}(5i-2)$
- $\sum_{i=1}^{11}(5i+2)$
- $\sum_{i=1}^{11} 3i$

4 استخدم القواعد لحساب المجموع: $\sum_{i=1}^{50} 4$

Use summation formulas to evaluate: $\sum_{i=1}^{50} 4$

- 54
- 100
- 200
- 400

5 استخدم القواعد لحساب المجموع: $\sum_{i=1}^{20} 2i$

Use formulas to evaluate the sum: $\sum_{i=1}^{20} 2i$

- 420
- 210
- 400
- 440

6 استخدم القواعد لحساب: $\sum_{i=1}^{10}(3i-2)$

Use formulas to evaluate: $\sum_{i=1}^{10}(3i-2)$

- 165
- 145
- 125
- 155

www.magdymath.com

7 استخدم قانون التربيع لحساب: $\sum_{i=1}^{10} i^2$

Use the quadratic formula to evaluate: $\sum_{i=1}^{10} i^2$

- 285
- 385
- 485
- 3025

8 استخدم قانون التكعيب لحساب: $\sum_{i=1}^{5} i^3$

Use the cubic formula to evaluate: $\sum_{i=1}^{5} i^3$

- 125
- 25
- 225
- 625

9 احسب المجموع مبتدئاً من الصفر: $\sum_{i=0}^{10} 2i$

Evaluate the sum starting from zero: $\sum_{i=0}^{10} 2i$

- 130
- 110
- 90
- 100

10 احسب بتغيير الدليل أو التجزئة: $\sum_{i=5}^{10} i$

Evaluate using partial sums or index shift: $\sum_{i=5}^{10} i$

- 45
- 55
- 35
- 50

11 احسب المجموع بدلالة المتغير n: $\sum_{i=1}^{n} (4i-1)$

Evaluate the sum in terms of n: $\sum_{i=1}^{n} (4i-1)$

- $2n^2+n$
- $2n^2-n$
- $4n^2+n$
- n^2+n

12 احسب مجموع المتسلسلة الهندسية المنتهية: $\sum_{i=1}^{5} 2(3)^i$

Evaluate the finite geometric series: $\sum_{i=1}^{5} 2(3)^i$

- 242
- 240
- 726
- 720

www.magdymath.com

13 احسب مجموع المتسلسلة الهندسية: $\sum_{i=0}^{4} 3(2)^i$

Evaluate the geometric series: $\sum_{i=0}^{4} 3(2)^i$

- 93
- 45
- 189
- 90

14 احسب مجموع المتسلسلة الهندسية اللانهائية: $\sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1}{3}\right)^i$

Evaluate the infinite geometric series: $\sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1}{3}\right)^i$

- 1
- $\frac{1}{2}$
- $\frac{1}{3}$
- $\frac{3}{2}$

15 إذا كان $f(x) = 4x$ ، فما قيمة المجموع: $\sum_{i=1}^{10} f(i)$

If $f(x) = 4x$, evaluate the sum: $\sum_{i=1}^{10} f(i)$

- 110
- 440
- 220
- 200

16 أوجد ناتج النهاية للمالانهاية: $\lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} \frac{4i}{n^2}$

Evaluate the limit to infinity: $\lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} \frac{4i}{n^2}$

- 2
- 4
- 0
- $\frac{1}{2}$

17 أوجد ناتج النهاية: $\lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} \frac{3i^2}{n^3}$

Evaluate the limit: $\lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} \frac{3i^2}{n^3}$

- 3
- 1
- $\frac{1}{3}$
- $\frac{3}{2}$

18 أوجد ناتج النهاية: $\lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{n}\left[\left(\frac{i}{n}\right)^2 + \frac{i}{n}\right]$

Evaluate the limit: $\lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{n}\left[\left(\frac{i}{n}\right)^2 + \frac{i}{n}\right]$

- $\frac{1}{3}$
- $\frac{1}{2}$
- $\frac{5}{6}$
- 1

www.magdymath.com

19 عبر عن المتسلسلة المتناوبة برمز سيجما:
$1-\frac{1}{4}+\frac{1}{9}-\ldots-\frac{1}{400}$

Express the alternating series in Sigma notation:
$1-\frac{1}{4}+\frac{1}{9}-\ldots-\frac{1}{400}$

- $\sum_{i=1}^{20}\frac{(-1)^{i+1}}{i^2}$
- $\sum_{i=1}^{20}\frac{(-1)^{i}}{i^2}$
- $\sum_{i=1}^{400}\frac{(-1)^{i+1}}{i^2}$

20 أوجد النهاية (مجموع الهندسية للمالانهاية):
$\lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n}3\left(\frac{1}{2}\right)^{i}$

Evaluate the limit (infinite geometric sum): $\lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n}3\left(\frac{1}{2}\right)^{i}$

- 6
- $\frac{3}{2}$
- 3
- 0

21 احسب المجموع بتغيير الدليل (يبدأ من 5): $\sum_{i=5}^{20}2i$

Evaluate the sum by shifting the index (starting from 5):
$\sum_{i=5}^{20}2i$

- 420
- 400
- 380
- 440

22 احسب المجموع مبتدئاً من الصفر: $\sum_{i=0}^{10}(3i+2)$

Evaluate the sum starting from zero: $\sum_{i=0}^{10}(3i+2)$

- 185
- 165
- 187
- 190

23 احسب المجموع بدلالة المتغير n: $\sum_{i=1}^{n}(4i-1)$

Evaluate the sum in terms of n: $\sum_{i=1}^{n}(4i-1)$

- $2n^2+n$
- $2n^2-n$
- $4n^2+n$
- n^2+n

24 احسب مجموع المتسلسلة الهندسية المنتهية:
$\sum_{i=1}^{6}2(3)^{i}$

Evaluate the finite geometric series: $\sum_{i=1}^{6}2(3)^{i}$

- 726
- 2186
- 2184
- 728

www.magdymath.com

25 احسب مجموع المتسلسلة الهندسية التي تبدأ من الصفر: $\sum_{i=0}^{4} 5(2)^i$

Evaluate the geometric series starting from zero: $\sum_{i=0}^{4} 5(2)^i$

- 155
- 75
- 150
- 310

26 احسب مجموع المتسلسلة الهندسية اللانهائية: $\sum_{i=1}^{\infty} 4\left(\frac{1}{3}\right)^i$

Evaluate the infinite geometric series: $\sum_{i=1}^{\infty} 4\left(\frac{1}{3}\right)^i$

- 4
- 2
- $\frac{4}{3}$
- 6

27 احسب المجموع اللانهائي التالي: $\sum_{i=1}^{\infty} e^{-i}$

Evaluate the following infinite sum: $\sum_{i=1}^{\infty} e^{-i}$

- $\frac{e}{e-1}$
- $\frac{1}{1-e}$
- $\frac{1}{e-1}$
- $e-1$

28 إذا كان $f(x) = 3x - 2$، احسب: $\sum_{i=1}^{20} f(i)$

If $f(x) = 3x - 2$, evaluate: $\sum_{i=1}^{20} f(i)$

- 590
- 630
- 550
- 610

29 إذا كان $f(x) = x^2 + 1$، احسب: $\sum_{i=1}^{10} f(2i)$

If $f(x) = x^2 + 1$, evaluate: $\sum_{i=1}^{10} f(2i)$

- 1540
- 1550
- 1560
- 3850

30 أوجد ناتج النهاية للمالانهاية: $\lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} \frac{2i}{n^2}$

Evaluate the limit to infinity: $\lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} \frac{2i}{n^2}$

- 2
- 0
- 1
- $\frac{1}{2}$

www.magdymath.com

31 أوجد ناتج النهاية للمالانهاية: $\lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n}\frac{5i^2}{n^3}$

Evaluate the limit to infinity: $\lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n}\frac{5i^2}{n^3}$

- $\frac{5}{3}$
- 5
- $\frac{2}{3}$
- 0

32 أوجد ناتج النهاية التالية: $\lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n}\frac{4}{n}\left(\frac{i}{n}\right)^2$

Evaluate the following limit: $\lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n}\frac{4}{n}\left(\frac{i}{n}\right)^2$

- $\frac{3}{4}$
- 4
- $\frac{4}{3}$
- 1

33 أوجد ناتج النهاية المعقدة: $\lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n}\frac{1}{n}\left(1+\frac{2i}{n}\right)$

Evaluate the complex limit: $\lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n}\frac{1}{n}\left(1+\frac{2i}{n}\right)$

- 1
- 2
- 3
- $\frac{1}{2}$

34 عبر عن المتسلسلة التالية برمز سيجما:
$2+4+6+8+\ldots+40$

Express the series in Sigma notation:
$2+4+6+8+\ldots+40$

- $\sum_{i=1}^{40}2i$
- $\sum_{i=1}^{20}2i$
- $\sum_{i=1}^{20}(2i+1)$
- $\sum_{i=1}^{10}4i$

35 عبر عن المتسلسلة المتناوبة برمز سيجما:
$-1+2-3+4-\ldots+20$

Express the alternating series in Sigma notation:
$-1+2-3+4-\ldots+20$

- $\sum_{i=1}^{20}(-1)^{i+1}i$
- $\sum_{i=1}^{10}(-1)^{i}(2i)$
- $\sum_{i=1}^{20}(-1)^{i}i$
- $\sum_{i=1}^{20}(-1)i$

36 احسب قيمة المجموع: $\sum_{i=1}^{10}(i^3-i^2)$

Evaluate the sum: $\sum_{i=1}^{10}(i^3-i^2)$

- 3025
- 3410
- 2640
- 2540

www.magdymath.com

37 إذا كان $\sum_{i=1}^{n} a_i = 15$ و $\sum_{i=1}^{n} b_i = 10$، فإن $\sum_{i=1}^{n}(2a_i - b_i)$ يساوي:

If $\sum_{i=1}^{n} a_i = 15$ and $\sum_{i=1}^{n} b_i = 10$, then $\sum_{i=1}^{n}(2a_i - b_i)$ equals:

- 5
- 20
- 25
- 40

38 أوجد النهاية للمالانهاية للثابت: $\lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} \frac{3}{n}$

Evaluate the limit to infinity for the constant: $\lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} \frac{3}{n}$

- 0
- ∞
- 3
- 1

39 مجموع المتسلسلة الهندسية $\sum_{i=1}^{\infty} 2(5)^{-i}$ يساوي:

The sum of the geometric series $\sum_{i=1}^{\infty} 2(5)^{-i}$ equals:

- $\frac{1}{2}$
- 2
- $\frac{5}{2}$
- $\frac{1}{5}$

40 لحساب مجموع المتسلسلة $\sum_{k=3}^{10}(k^2)$ نقوم بالعملية التالية:

To evaluate the sum $\sum_{k=3}^{10}(k^2)$ we perform the following:

- $\sum_{k=1}^{10} k^2 - \sum_{k=1}^{2} k^2$
- $\sum_{k=1}^{10} k^2 - \sum_{k=1}^{3} k^2$
- $\sum_{k=1}^{7} k^2$
- $\sum_{k=1}^{10} k^2$

41 أوجد ناتج النهاية: $\lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} \frac{5i}{n^2}$

Evaluate the limit: $\lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} \frac{5i}{n^2}$

- $\frac{2}{5}$
- 5
- $\frac{5}{2}$
- 0

42 أوجد ناتج النهاية للمالانهاية: $\lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} \frac{6i^2}{n^3}$

Evaluate the limit to infinity: $\lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} \frac{6i^2}{n^3}$

- 2
- 6
- 3
- $\frac{1}{2}$

www.magdymath.com

43 أوجد ناتج النهاية:

$$\lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n}\frac{1}{n}\left[\left(\frac{i}{n}\right)^2+4\left(\frac{i}{n}\right)\right]$$

Evaluate the limit: $\lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n}\frac{1}{n}\left[\left(\frac{i}{n}\right)^2+4\left(\frac{i}{n}\right)\right]$

- $\frac{4}{3}$
- $\frac{7}{3}$
- $\frac{5}{3}$
- $\frac{2}{3}$

44 أوجد ناتج النهاية:

$$\lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n}\frac{1}{n}\left(1+\frac{i}{n}\right)^2$$

Evaluate the limit: $\lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n}\frac{1}{n}\left(1+\frac{i}{n}\right)^2$

- $\frac{8}{3}$
- 1
- $\frac{7}{3}$
- $\frac{4}{3}$

45 احسب المجموع $\sum_{i=1}^{50} f(2i)\cdot(2)$ حيث $f(x)=x^2+4x$:

Evaluate the sum $\sum_{i=1}^{50} f(2i)\cdot(2)$ where $f(x)=x^2+4x$:

- 363800
- 343400
- 20400
- 380000

46 اكتب المتسلسلة برمز سيجما:

$1(2)+2(3)+3(4)+\ldots+20(21)$

Write the series in Sigma notation:
$1(2)+2(3)+3(4)+\ldots+20(21)$

- $\sum_{i=1}^{20} i(i+2)$
- $\sum_{i=1}^{20} i(i+1)$
- $\sum_{i=1}^{21} i(i-1)$
- $\sum_{i=1}^{20} (i^2+1)$

47 عبر عن المتسلسلة المتناوبة برمز سيجما:

$$-1+\frac{1}{8}-\frac{1}{27}+\ldots+\frac{1}{1000}$$

Express the alternating series in Sigma notation:
$-1+\frac{1}{8}-\frac{1}{27}+\ldots+\frac{1}{1000}$

- $\sum_{i=1}^{10}\frac{(-1)^{i+1}}{i^3}$
- $\sum_{i=1}^{1000}\frac{(-1)^{i}}{i^3}$
- $\sum_{i=1}^{10}\frac{(-1)^{i}}{i^2}$
- $\sum_{i=1}^{10}(-1)^{i}$

48 احسب مجموع المتسلسلة الهندسية اللانهائية:

$$\sum_{i=1}^{\infty}2e^{-i}$$

Evaluate the infinite geometric series: $\sum_{i=1}^{\infty}2e^{-i}$

- $\frac{2}{e-1}$
- $\frac{2}{1-e}$
- $\frac{e}{e-1}$
- $2e$

www.magdymath.com

49 احسب مجموع الدالة $f(x) = 2x - 1$ للقيم $x = 0.5, 1.0, \ldots, 25$

Evaluate the sum of $f(x) = 2x - 1$ for $x = 0.5, 1.0, \ldots, 25$

- 1275
- 1225
- 1325
- 1175

50 أوجد ناتج النهاية للمجموع التالي: $\lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} e^{\frac{2i}{n}} \frac{2}{n}$

Evaluate the limit of the sum: $\lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} e^{\frac{2i}{n}} \frac{2}{n}$

- e^2
- $e^2 + 1$
- $e^2 - 1$
- $1 - e^2$

51 إذا كانت $\lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} \frac{ki}{n^2} = 10$ ، فما قيمة الثابت k؟

If $\lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} \frac{ki}{n^2} = 10$, what is the value of k?

- 10
- 20
- 5
- 2

52 أوجد قيمة المتسلسلة التلسكوبية:
$\sum_{i=1}^{99} \left(\frac{1}{i} - \frac{1}{i+1}\right)$

Evaluate the telescoping series: $\sum_{i=1}^{99} \left(\frac{1}{i} - \frac{1}{i+1}\right)$

- 1
- $\frac{1}{100}$
- $\frac{99}{100}$
- $\frac{98}{99}$

53 إذا كان مجموع الهندسية اللانهائية $\sum_{i=1}^{\infty} a\left(\frac{1}{4}\right)^i = 12$ ، فما قيمة a؟

If the infinite geometric sum $\sum_{i=1}^{\infty} a\left(\frac{1}{4}\right)^i = 12$, find a.

- 36
- 48
- 12
- 9

54 ما هو التعبير المكافئ للمجموع $\sum_{i=5}^{24} f(i-4)$ إذا بدأنا من 1؟

What is the equivalent expression for $\sum_{i=5}^{24} f(i-4)$ if starting from 1?

- $\sum_{j=1}^{24} f(j)$
- $\sum_{j=1}^{20} f(j)$
- $\sum_{j=1}^{20} f(j-4)$

www.magdymath.com

55 أوجد ناتج النهاية التالية:

$$\lim_{n\to\infty}\frac{1^2+2^2+3^2+\ldots+n^2}{n^3}$$

Evaluate the limit: $\lim_{n\to\infty}\frac{1^2+2^2+3^2+\ldots+n^2}{n^3}$

- $\frac{1}{2}$
- $\frac{1}{3}$
- $\frac{1}{6}$
- 1

56 إذا علمت أن $\sum_{i=1}^{n} i^3 = \left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2$، احسب:

$$\sum_{i=1}^{10}(i^3-i)$$

Given the cubic sum formula, calculate: $\sum_{i=1}^{10}(i^3-i)$

- 3025
- 2915
- 2970
- 3080

57 أي تكامل يكافئ النهاية:

$$\lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{3}{n}\right)\left(1+\frac{3i}{n}\right)^2$$ ؟

Which integral is equivalent to the limit:

$\lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{3}{n}\right)\left(1+\frac{3i}{n}\right)^2$?

- $\int_1^4 x^2dx$
- $\int_0^3 x^2dx$
- $\int_1^3 (1+x)^2dx$
- $\int_0^4 (1+3x)^2dx$

58 إذا كان $\sum_{i=1}^{k} 3 = 45$، فما قيمة المجموع $\sum_{i=1}^{k} 2i$ ؟

If $\sum_{i=1}^{k} 3 = 45$, evaluate $\sum_{i=1}^{k} 2i$.

- 120
- 240
- 210
- 225

59 أوجد قيمة النهاية للمتسلسلة الأسية:

$$\lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n} e^{\frac{3i}{n}}\frac{3}{n}$$

Evaluate the limit of the exponential series: $\lim_{n\to\infty}\sum_{i=1}^{n} e^{\frac{3i}{n}}\frac{3}{n}$

- e^3
- e^3+1
- e^3-1
- $1-e^3$

60 المساحة الدقيقة تحت المنحنى $f(x)=3x^2$ في الفترة $[0,2]$ بنهاية ريمان هي:

The exact area under $f(x)=3x^2$ on $[0,2]$ using Riemann limit is:

- 8
- 4
- 12
- 16

www.magdymath.com