

ଶାସ୍ତ୍ର

ସାଧାରଣ ଶାସ୍ତ୍ର

$a + (a+d) + (a+2d) + (a+3d) + \dots$

(i) n -ତମ ପଦ = $a + (n-1)d$

(ii) ପ୍ରଥମ n -ପଦର ଯୋଗ = $\frac{n}{2} \{2a + (n-1)d\}$

d (ସାଧାରଣ ଅନ୍ତର)
 r (ସାଧାରଣ ଅନୁପାତ)

ଗୁଣିତ ଶାସ୍ତ୍ର

$a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots$

(i) n -ତମ ପଦ = ar^{n-1}

(ii) ପ୍ରଥମ n -ପଦର ଯୋଗ = $\frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ [$r > 1$]
 $= \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$ [$r < 1$]

• $5 + 8 + 11 + 14 + \dots$ ধারাটির কোন পদ 383?

ধরি, n তম পদ = 383

ans: $a + (n-1)d = 383$

$$\Rightarrow 5 + (n-1) \times 3 = 383$$

$$\Rightarrow (n-1) \times 3 = 383 - 5$$

$$\Rightarrow (n-1) \times 3 = 378$$

$$\Rightarrow n-1 = \frac{378}{3}$$

$$\therefore n = \frac{378}{3} + 1 = 127$$

$$a(\text{তম পদ}) = 5$$

$$d(\text{সম্বন্ধের অন্তর}) = 2য় - ১য়$$

$$= 8 - 5$$

$$= 3$$



**BCS CAREER
SPARK**
Ensure your dream

• কোন সমান্তর ধারার m তম পদ n এবং n তম পদ m হলে, ধারাটির $(m+n)$ তম পদের মান কত?

*

ধরি, সমান্তর ধারার প্রথম পদ = a

এবং সাধারণ অন্তর = d

$\therefore m$ -তম পদ = $a + (m-1)d$

n -তম পদ = $a + (n-1)d$

যদি, $a + (m-1)d = n$ — (i)

$a + (n-1)d = m$ — (ii)

(i) - (ii): $d(m-1-n+1) = n-m$

$\Rightarrow d(m-n) = -(m-n)$

$\Rightarrow d = -1$

d এর এই মান (i) বসে পাই, $a + (m-1) \times (-1) = n$

$\Rightarrow a - m + 1 = n$

$\therefore a = m + n - 1$

$\therefore (m+n)$ তম পদ

= $a + (m+n-1)d$

= $m+n-1 + (m+n-1) \times (-1)$

= 0



BCS CAREER SPARK
Ensure your dream

• $29 + 25 + 21 + \dots - 23 =$ কত?

$$\text{সারণি, } S = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)d\}$$

$a = 29$
 $d = 25 - 29$
 $d = -4$

n -তম পদ

$$n\text{-তম পদ} = a + (n-1)d$$

$$\Rightarrow -23 = 29 + (n-1) \times (-4)$$

$$\Rightarrow -23 - 29 = (n-1) \times (-4)$$

$$\Rightarrow -52 = (n-1) \times (-4)$$

$$\Rightarrow (n-1) = \frac{(-52)}{(-4)} = 13$$

$$n = 14$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{প্রথম } n \text{ পদে সারণি, } S &= \frac{n}{2} \{2a + (n-1)d\} \\ &= \frac{14}{2} \{2 \times 29 + (14-1) \times (-4)\} \\ &= 42 \end{aligned}$$

(Ans)



BCS CAREER SPARK
Ensure your dream

- কোনো সমান্তর ধারার 12 তম পদ 77 হলে, এর প্রথম 23 টি পদের সমষ্টি কত?

ধরি, সমান্তর ধারার প্রথম পদ = a

সং. সাধারণ-অনু. = d

$$\therefore \text{12-তম পদ} = a + (12 - 1)d$$

$$= a + 11d$$

সহ: $a + 11d = 77 \quad \text{--- (i)}$

$$\therefore \text{প্রথম 23 টি পদের সমষ্টি} = \frac{23}{2} \{ 2a + (23 - 1)d \}$$

$$= \frac{23}{2} (2a + 22d)$$

$$= 23 \times (a + 11d) = 23 \times 77 \quad \text{(Ans)}$$



• $9 + 7 + 5 + \dots$ ধারাটির n সংখ্যক পদের যোগফল -144 হলে, $n=?$ কততম পদ -11 ?

$$a = 9$$

$$d = 7 - 9 = -2$$

∴ প্রথম n পদের সমষ্টি, $S = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)d\}$

$$\Rightarrow S = \frac{n}{2} \times \{2 \times 9 + (n-1) \times (-2)\}$$

$$\Rightarrow S = \frac{n}{2} \{18 - 2(n-1)\}$$

$$S = \frac{n}{2} \times 2 (9 - n + 1)$$

$$S = n(10 - n)$$

অথবা $n(10 - n) = -144$

$$\Rightarrow 10n - n^2 = -144$$

$$\Rightarrow n^2 - 10n - 144 = 0$$

$$\Rightarrow n^2 - 18n + 8n - 144 = 0$$

$$\Rightarrow n(n - 18) + 8(n - 18) = 0$$

$$\Rightarrow (n - 18)(n + 8) = 0$$

$n = 18$ $n \neq -8$ ×



**BCS CAREER
SPARK**
Ensure your dream

- $\log 3 + \log 9 + \log 27 + \dots = \log 3 + \log 3^2 + \log 3^3 + \dots$
- i. প্রদত্ত ধারাটি কোন ধরনের ধারা? = $\log 3 + 2\log 3 + 3\log 3 + \dots$
- ii. ধারার ৫ম ও ১০ম পদ নির্ণয় করুন।
- iii. ধারাটির প্রথম ১০টি পদের সমষ্টি নির্ণয় করুন।



(i) ২য় ও ১ম পদের পার্থক্য = $2\log 3 - \log 3 = \log 3$
 ৩য় ও ২য় " " = $3\log 3 - 2\log 3 = \log 3$

সুতরাং ধারাটি একটি সমান্তর ধারা

(ii) ৫-তম পদ = $a + (5-1)d = \log 3 + 4\log 3 = 5\log 3$

(iii) প্রথম ১০টি পদের সমষ্টি, $S = \frac{10}{2} \{2a + (10-1)d\}$
 $= 5(2\log 3 + 9\log 3)$
 $= 5 \times 11\log 3 = 55\log 3$



BCS CAREER SPARK
 Ensure your dream

- কোনো সমান্তর ধারার p তম পদ p^2 এবং q তম পদ q^2 হলে, ধারাটির $(p + q)$ তম পদ কত?
- একটি সমান্তর ধারার m তম পদ n^2 এবং n তম পদ m^2 হলে ধারাটির $(m + n - 1)$ তম পদ নির্ণয় করুন।
- কোন সমান্তর ধারার p তম পদ p^3 এবং q তম পদ q^3 হলে, ধারাটির $(p + q - 1)$ তম পদ কত?
- কোনো সমান্তর ধারার p তম, q তম পদ যথাক্রমে a, b, c হলে, দেখাও যে, $a(q-r) + b(r-p) + c(p-q) = 0$
- $5 + 11 + 17 + 23 + \dots + 59 =$ কত?
- প্রমাণ করুন: $1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 125 = 169 + 171 + 173 + \dots + 209$
- $11 + 9 + 7 + 5 + \dots = -133$ ধারাটির পদ সংখ্যা নির্ণয় করুন।
- $\log 3 + \log 9 + \log 27 + \dots$ ধারাটির প্রথম 20টি পদের সমষ্টি নির্ণয় করুন।



BCS CAREER
SPARK
 Ensure your dream

- এক ব্যক্তি 22000 টাকায় একটি ফ্রিজ কিস্তিতে পরিশোধের মাধ্যমে কিনতে রাজী হন। প্রত্যেক কিস্তি পূর্বের কিস্তি থেকে 500 টাকা বেশি। যদি প্রথম কিস্তি 1000 টাকা হয়, তবে কতগুলো কিস্তিতে তিনি ফ্রিজের দাম পরিশোধ করতে পারবেন এবং সর্বশেষ কিস্তির পরিমাণ কত? a $n = ?$ [৩৫তম বিসিএস লিখিত] n -এর মতঃ

কিস্তির দাম = $1000 + 1500 + 2000 + \dots$

যদি, n সংখ্যক কিস্তিতে 22000 টাকার পরিশোধ করা হয়,

$\therefore n$ সংখ্যক কিস্তির মানঃ = $\frac{n}{2} \{ 2 \times 1000 + (n-1) \times 500 \}$
 $= n \times (1000 + 250n - 250)$
 $= n(750 + 250n)$
 $= 250n(3+n)$

সমাঃ

$250n(3+n) = 22000$
 $\Rightarrow n(3+n) = 88$
 $\Rightarrow n^2 + 3n - 88 = 0$

$\Rightarrow n^2 + 11n - 8n - 88 = 0$

$\Rightarrow n(n+11) - 8(n+11) = 0$

$\therefore (n+11)(n-8) = 0$

$n \neq -11 \therefore n = 8$ (Ans)

$\therefore n$ -এর মানঃ = $a + (n-1)d$
 $= 1000 + (8-1) \times 500$
 $= 4500$ TK (Ans)



BCS CAREER
SPARK
 Ensure your dream

- গনি সাহেব একজন সরকারি চাকুরিজীবী। ২০১৬ সালে জুলাই মাসে তাঁর মূল বেতন ছিল ২২,০০০ টাকা। তাঁর বার্ষিক বেতন বৃদ্ধির পরিমাণ ১০০০ টাকা। [৪০তম বিসিএস লিখিত]
- ক) উপর্যুক্ত তথ্যের ভিত্তিতে একটি সমান্তর ধারা তৈরি করুন এবং ২০২৫ সালে জুলাই মাসে গনি সাহেবের মাসিক মূল বেতন কত হবে তা নির্ণয় করুন।
- খ) মূল বেতনের ১০% প্রতিমাসে ভবিষ্যৎ তহবিলে কর্তন করলে ২০ বছরে তার মোট কত টাকা ভবিষ্যৎ তহবিলে জমা হবে?

৪) বেতন বৃদ্ধির ধারা = $22000 + 23000 + 24000 + \dots$

সেখানে, প্রথম পদ, $a = 22000$

সম্পূর্ণ পদ, $d = 1000$

২০১৬, ১৭, ১৮, ১৯, ২০, ২১, ২২, ২৩, ২৪, ২৫

২০১৬ ↓ ১ম পদ

২৫ ↓ ১০তম পদ

$$n = (2025 - 2016 + 1)$$

$$n = 10$$

$$\therefore 10\text{-তম পদ} = a + (10 - 1)d$$

$$= 22000 + 9 \times 1000 = 31000 \text{ TK}$$

$$\therefore 2025 \text{ সালে মূল বেতন} = 31000 \text{ TK}$$

(Ans)



BCS CAREER SPARK
Ensure your dream

25) 2026 मधील वार्षिक रक्कम = 22000 रुपये (ए. 20% = 22000 रुपये)
 2027 " " " = 26000 रुपये (ए. 20% = 26000 रुपये)
 2028 " " " = 28000 रुपये (ए. 20% = 28000 रुपये)

∴ 20 वर्षांचे वार्षिक वसुलीचे एकूण प्रमाण =

$$= 22 \times 22000 + 22 \times 26000 + 22 \times 28000 + \dots \dots \dots 20\text{-वर्षांचे प्रमाण}$$

$$= 22 \times (22000 + 26000 + 28000 + \dots \dots \dots 20\text{-वर्षांचे प्रमाण})$$

$$= 22 \times \frac{20}{2} \times \{ 2 \times 22000 + (20 - 2) \times 2000 \}$$

$$= 22 \times 20 \times (88000 + 20 \times 2000)$$

$$= 220 \times 46000$$

(Ans)

$$\frac{n}{2} \{ 2a + (n-1)d \}$$

• কোনো ধারার প্রথম n সংখ্যক পদের সমষ্টি $n(n+1)$ হলে, ধারাটি নির্ণয় করুন।

১ম পদ = $1 \times (1+1) = 2$ (n=1)

১ম ২ পদের সমষ্টি, $S_2 = 2 \times (2+1) = 6 \Rightarrow$ (১ম + ২য় পদ = 6)

১ম ৩ " " , $S_3 = 3 \times (3+1) = 12 \Rightarrow$ ((১ম + ২য়) + ৩য় পদ = 12)

১ম ৪ " " , $S_4 = 4 \times (4+1) = 20 \Rightarrow$ (১ম + ২য় + ৩য়) + ৪র্থ পদ = 20

\therefore ধারা = $2 + (6-2) + (12-6) + (20-12) + \dots$
 $= 2 + 4 + 6 + 8 + \dots$



• একটি ধারার প্রথম n পদের সমষ্টি $\frac{3}{2}n(n+1)$ হলে ধারাটি নির্ণয় করুন।

• একজন সরকারী চাকুরিজীবীর 2016 সালের জুলাই মাসে মাসিক মূল বেতন ছিল 22000 টাকা। তাঁর বাৎসরিক বেতনের প্রবৃদ্ধি 1000 টাকা।

i. একটি সমান্তর ধারা তৈরী করুন এবং চাকুরিজীবীর 2021 সালের জুলাই মাসের মূল বেতন কত হবে?

ii. প্রতি মাসের যতি তাঁর মূল বেতনের 15% সঞ্চয় করেন তাহলে 25 বছর পরে তাঁর মোট সঞ্চয় কত হবে?

[উত্তর: 27,000 এবং 15,30,000]

• গনি সাহেব একজন সরকারি চাকুরিজীবী। তিনি 2010 সালের জানুয়ারি মাসে 12,300 টাকা বেতন (মূল বেতন) পেতেন। তাঁর বার্ষিক বেতন বৃদ্ধির পরিমাণ 700 টাকা। মূল বেতনের 10% প্রতিমাসে ভবিষ্যৎ তহবিলে কর্তন করলে 20 বছর পর তার মোট কত টাকা কর্তন করা হবে?



**BCS CAREER
SPARK**
Ensure your dream

• $\frac{1}{\sqrt{2}}, -1, \sqrt{2}, \dots$ ধারাটির কোন পদ - 16?

১ম পদ, $a = \frac{1}{\sqrt{2}}$

সাধারণ-অনুপাত, $d = \frac{-1}{(\frac{1}{\sqrt{2}})} = -\sqrt{2}$

ধরি, n -তম পদ = -16

সুতরাং, $a r^{n-1} = -16$

$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} \times (-\sqrt{2})^{n-1} = -16$

$\Rightarrow (-\sqrt{2})^{n-1} = -16\sqrt{2} = -2^4 \times \sqrt{2} = -(\sqrt{2})^9$
 $\therefore n-1=9 \Rightarrow n=10$

নতুন ধারা (20-তম = 60-তম)

পুনরাবৃত্তি ধারা ($\frac{20}{25} = \frac{60}{25}$)

$\frac{(-1)}{(\frac{1}{\sqrt{2}})} = -\sqrt{2}$

$\frac{\sqrt{2}}{(-1)} = -\sqrt{2}$

পুনরাবৃত্তি ধারা



BCS CAREER SPARK
 Ensure your dream

- একটি গুণোত্তর ধারার পঞ্চম পদ $\frac{2\sqrt{3}}{9}$ এবং দশম পদ $\frac{8\sqrt{2}}{81}$ হলে, ধারাটির তৃতীয় পদ নির্ণয় করুন।

*

প্রতি, ২ম পদ = a এবং n -তম পদ = ar^{n-1}

$$2\text{-তম পদ} = ar^1$$

$$10\text{-তম পদ} = ar^9$$

$$ar^1 = \frac{2\sqrt{3}}{9} \quad \text{--- (i)}$$

$$ar^9 = \frac{8\sqrt{2}}{81} \quad \text{--- (ii)}$$

$$\frac{ar^9}{ar^1} = \frac{8\sqrt{2}}{81} \times \frac{9}{2\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow r^8 = \frac{4\sqrt{2}}{9} \times \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore r^5 = \left(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \right)^5$$

$$r = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

① নং সূত্র,

$$a \times \left(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \right)^1 = \frac{2\sqrt{3}}{9}$$

$$\Rightarrow a \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{9}$$

$$a = \frac{2\sqrt{3}}{9} \times \frac{\sqrt{3}}{1}$$

$$a = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$n\text{-তম পদ} = ar^{n-1}$$

$$\therefore 3\text{-তম পদ} = ar^2$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \left(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \right)^2$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{2}{3}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{3}}$$

(Ans)



BCS CAREER
SPARK
Ensure your dream

- $5 + x + y + 135$ গুণোত্তর ধারাভুক্ত হলে, x এবং y এর মান নির্ণয় করুন।

$$a = 5$$

$$a r^n = 135$$

$$r = ?$$

$$x = ar = ?$$

$$y = ar^2 = ?$$



BCS CAREER
SPARK
Ensure your dream

- $1 - 1 + 1 - 1 + \dots$ ধারাটির $(2n+1)$ পদের সমষ্টি কত?

$$a = 1$$

$$r = \frac{(-1)}{1} = -1$$

$(2n+1)$ পদসংখ্যার সমষ্টি, $S = \frac{a(1 - r^{2n+1})}{1 - r}$

$$= \frac{1 \times \left\{ 1 - (-1)^{2n+1} \right\}}{1 - (-1)}$$

$$= \frac{1 - (-1)}{1 - (-1)}$$

$$= \frac{2}{2}$$

$$= 1$$

$\boxed{1-1} + \boxed{1-1} + \dots = 0$

$\boxed{1-1} + \boxed{1-1} + \textcircled{1} = 1$

$$S = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \quad (r > 1)$$

$$= \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} \quad (r < 1)$$

$$(-1)^{\text{বিজোড়}} = -1$$

$$(-1)^{\text{জোড়}} = 1$$



**BCS CAREER
SPARK**
Ensure your dream

- $2 + 4 + 8 + 16 + \dots$ ধারাটির n সংখ্যক পদের সমষ্টি 254 হলে n এর মান কত?

$$a = 2$$

$$r = \frac{4}{2} = \frac{8}{4} = \frac{16}{8} = 2$$

∴ প্রথম n পদের সমষ্টি, $S = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$

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

অর্থাৎ,

$$2 \times (2^n - 1) = 254$$

$$\Rightarrow 2^n - 1 = 127$$

$$\therefore 2^n = 128 = 2^7 \quad \boxed{n=7}$$



BCS CAREER
SPARK
Ensure your dream

- $128 + 64 + 32 + \dots$ ধারাটির কোন পদ $\frac{1}{2}$?
- একটি গুণোত্তর ধারার প্রথম ও দ্বিতীয় পদ যথাক্রমে 27 এবং 9 হলে, ধারাটির পঞ্চম পদ এবং দশম পদ নির্ণয় করুন।
- $6 + p + q + r + 486$ গুণোত্তর ধারাভুক্ত হলে, p, q, r এর মান নির্ণয় করুন।
- $7 + x + 175 + z$ গুণোত্তর ধারাভুক্ত হলে, x ও z এর মান নির্ণয় করুন।
- $2 - 2 + 2 - 2 + \dots$ ধারাটির $(2n + 2)$ পদের সমষ্টি কত?
- একটি গুণোত্তর ধারার 4র্থ পদ $\frac{3}{8}$ এবং 7ম পদ $\frac{3}{64}$ হলে, ধারাটির প্রথম 10টি পদের সমষ্টি নির্ণয় করুন।



BCS CAREER
SPARK
 Ensure your dream

• $4 + 44 + 444 + \dots$ ধারাটির n - পদ পর্যন্ত যোগফল নির্ণয় করুন।

প্রতি

$$4 + 44 + 444 + \dots = S$$

$$\Rightarrow 4(1 + 11 + 111 + \dots) = S$$

$$\Rightarrow 1 + 11 + 111 + \dots = \frac{S}{4}$$

$$\Rightarrow 9 + 99 + 999 + \dots = \frac{9S}{4}$$

$$\Rightarrow (10-1) + (10^2-1) + (10^3-1) + \dots = \frac{9S}{4}$$

$$\Rightarrow (10 + 10^2 + 10^3 + \dots - n) - n = \frac{9S}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{10 \times (10^n - 1)}{10 - 1} - n = \frac{9S}{4}$$

*

$$\frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$\Rightarrow \frac{10}{9}(10^n - 1) - n = \frac{9S}{4}$$

$$\Rightarrow S = \frac{4}{9} \times \left\{ \frac{10}{9}(10^n - 1) - n \right\}$$

$$S = \frac{40}{81}(10^n - 1) - \frac{4n}{9}$$

(Ans)



**BCS CAREER
SPARK**
Ensure your dream

ଘାତୀୟ / ଘାତୀୟ ସୂତ୍ରାଂଶ ସମ୍ପର୍କ

$$a + ar + ar^2 + \dots \text{ - ଘାତୀୟ}$$

* ଘାତୀୟ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରୁଥିବା ସମୟ $|r| < 1$

* ଘାତୀୟ ଘାତୀୟ, $S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$

- প্রদত্ত অসীম গুণোত্তর ধারার (অসীমতক) সমষ্টি যদি থাকে, তবে তা নির্ণয় করুন: $\frac{1}{5} - \frac{2}{5^2} + \frac{4}{5^3} - \frac{8}{5^4} + \dots - \infty$

$$a = \frac{1}{5}$$

$$r = \frac{\left(-\frac{2}{5^2}\right)}{\frac{1}{5}} = -\frac{2}{5^2} \times 5 = -\frac{2}{5}$$

$$\therefore \text{অসীমতক নাহলে, } S_{\infty} = \frac{a}{1-r} = \frac{\frac{1}{5}}{1 - \left(-\frac{2}{5}\right)} = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{7}{5}} = \frac{1}{5} \times \frac{5}{7}$$

$$= \left(\frac{1}{7}\right) \text{ (Ans)}$$



**BCS CAREER
SPARK**
Ensure your dream

- প্রদত্ত পৌনঃপুনিক দশমিক গুলোকে মূলদীয় ভগ্নাংশে প্রকাশ করুন: $2.\dot{3}0\dot{5}$

$$\sum_{\infty} = \frac{a}{1-r}$$

$$2.\dot{3}0\dot{5} = 2 + (0.\dot{3}0\dot{5})$$

$$= 2 + (0.305305305\dots)$$

$$= 2 + (0.305 + 0.000305 + 0.000000305 + \dots - \infty)$$

$$= 2 + \frac{a}{1-r}$$

$$= 2 + \frac{0.305}{1-0.001}$$

$$= 2 + \frac{0.305}{0.999}$$

$$= 2 + \frac{305}{999}$$

$$= 2\frac{305}{999}$$

$$2.\dot{3} = 2.3333\dots$$

$$4.\dot{7}\dot{3} = 4.737373\dots$$

$$5.9\dot{2}1\dot{7} = 5.9217217\dots$$



**BCS CAREER
SPARK**
Ensure your dream

• $7 + 77 + 777 + \dots$ ধারাটির প্রথম n সংখ্যক পদের নির্ণয় করুন।

• প্রদত্ত অসীম গুণোত্তর ধারার (অসীমতক) সমষ্টি যদি থাকে, তবে তা নির্ণয় করুন: $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$

• প্রদত্ত অসীম গুণোত্তর ধারার (অসীমতক) সমষ্টি যদি থাকে, তবে তা নির্ণয় করুন: $\frac{1}{2} + \left(-\frac{1}{4}\right) + \frac{1}{8} + \left(-\frac{1}{16}\right) + \dots$

• প্রদত্ত পৌনঃপুনিক দশমিক গুলোকে মূলদীয় ভগ্নাংশে প্রকাশ করুন: 0.27

• প্রদত্ত পৌনঃপুনিক দশমিক গুলোকে মূলদীয় ভগ্নাংশে প্রকাশ করুন: 0.0123

• একটি দাবার কোর্টের একটি ঘরে ২টি ভূট্টার দানা রাখা হলো এবং পর্যায়ক্রমে পরের ঘরগুলোতে পূর্বের ঘরের দ্বিগুণ ভূট্টার দানা রাখলে দাবার কোর্টের অর্ধেক ঘর পূর্ণ করতে মোট কতটি ভূট্টার দানা প্রয়োজন? [উত্তর: $2(2^{32} - 1)$]

• দুপুর টা 15 মিনিটে 1 জন এস.এস.সি পরীক্ষার রেজাল্ট জানতে পারল। 1টা 20 মিনিটে জানলো 8জন, 1টা 25 মিনিটে জানলো 27 জন। এভাবে রেজাল্ট ছড়িয়ে পড়ল।

i. ঠিক ২টা 10 মিনিটে এ কত জন এবং ২টা 10 মিনিট পর্যন্ত মোট কত জন রেজাল্ট জানতে পারবে?

ii. কয়টার সময় 6175225 জন রেজাল্ট জানতে পারবে?



1728, 6084; 7:00 টা]
**BCS CAREER
SPARK**
Ensure your dream

मॉड्यूलस/Modulus:

$$|x| = \begin{cases} x & ; x > 0 \\ -x & ; x < 0 \end{cases}$$

Ex: $| -5 | = -(-5) = 5$

$| 2 | = 2$

$|x| \leq a \rightarrow -a \leq x \leq a$

$|x| > a \rightarrow x < -a \text{ or } x > a$

Ex: $|x| < 5$
 $\therefore -5 < x < 5$

Ex: $|x| > 2$
 $x < -2 \text{ or } x > 2$

Exo

$$|2x+1| < 3$$

$$\Rightarrow -3 < 2x+1 < 3$$

$$\Rightarrow -3-1 < 2x+1-1 < 3-1$$

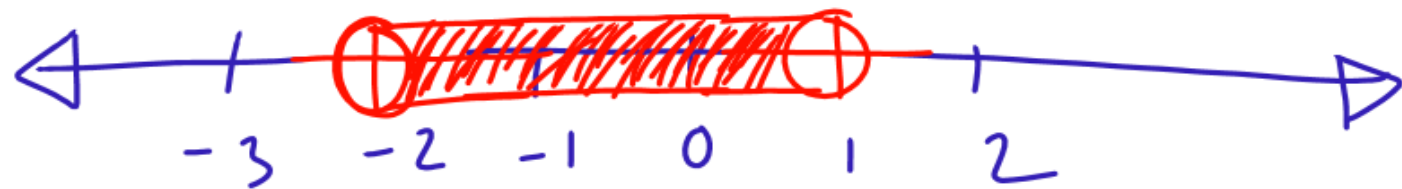
$$\Rightarrow -4 < 2x < 2$$

$$\Rightarrow -2 < x < 1$$

∴ निरूपण समष्टि: $-2 < x < 1$

समष्टि सम, $S = \{x \in \mathbb{R} : -2 < x < 1\}$

समष्टि सम, समष्टि सम



✓ $\frac{3}{|2x-1|} \geq 4$ সমাধান সেট নির্ণয় করুন এবং তা সংখ্যারেখায় দেখান। [35th BCS]

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

$\Rightarrow \frac{|2x-1|}{3} \leq \frac{1}{4}$

$|2x-1| \leq \frac{3}{4}$

$\Rightarrow -\frac{3}{4} \leq 2x-1 \leq \frac{3}{4}$

$\Rightarrow -\frac{3}{4} + 1 \leq 2x \leq \frac{3}{4} + 1$

$\Rightarrow \frac{1}{4} \leq 2x \leq \frac{7}{4}$

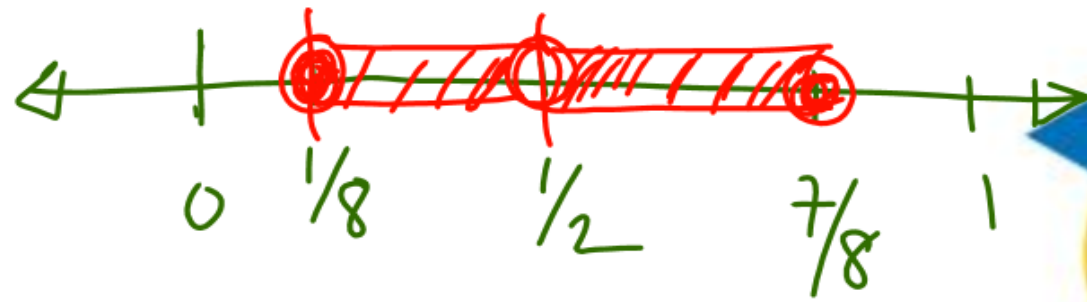
$\Rightarrow \frac{1}{8} \leq x \leq \frac{7}{8}$

\therefore সমাধান সেট, $S = \{x \in \mathbb{R} : \frac{1}{8} \leq x \leq \frac{7}{8} \text{ and } x \neq \frac{1}{2}\}$

$S = \{x \in \mathbb{R} : \frac{1}{8} \leq x < \frac{1}{2} \text{ or } \frac{1}{2} < x \leq \frac{7}{8}\}$

সংখ্যারেখায়,

$S = [\frac{1}{8}, \frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}, \frac{7}{8}]$



যেহেতু $a < b$,
 $a > b \Rightarrow \frac{1}{a} < \frac{1}{b}$
 $a > b \Rightarrow -a < -b$



BCS CAREER SPARK
 Ensure your dream

• $a^2 + 1 < 2a + 4$ সমাধান সেট নির্ণয় করুন এবং তা সংখ্যারেখায় দেখান। [11th BCS]

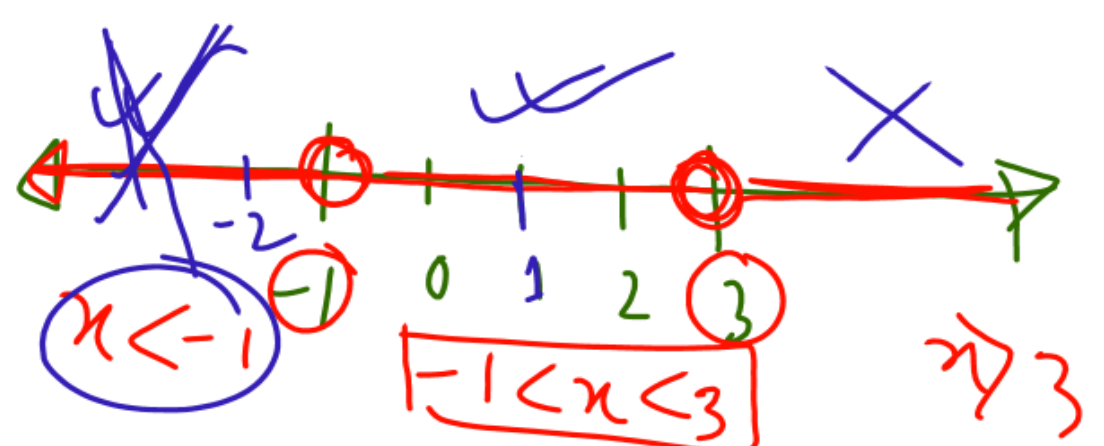
$\Rightarrow a^2 + 1 - 2a - 4 < 0$

$\Rightarrow a^2 - 2a - 3 < 0$

$\Rightarrow a^2 - 3a + a - 3 < 0$

$\Rightarrow a(a-3) + 1(a-3) < 0$

$\Rightarrow (a-3)(a+1) < 0$



	$x < -1$	$-1 < x < 3$	$x > 3$
$x-3$	-	-	+
$x+1$	-	+	+

Concept

$\oplus \times \oplus$	+
$\ominus \times \ominus$	+
$\oplus \times \ominus$	-
$\ominus \times \oplus$	-

নির্ণীত সমাধান: $-1 < a < 3$
(Ans)

$a-3=0 \rightarrow a=3$
 $a+1=0 \rightarrow a=-1$



$$(x-a)(x-b) < 0$$

 \Rightarrow

$$a < x < b$$

$$(x-a)(x-b) > 0$$

 \Rightarrow

$$x < a \text{ or } x > b$$

• $x^2 - 7x + 12 > 0$ সমাধান সেট নির্ণয় করুন এবং তা সংখ্যারেখায় দেখান। [10th BCS] $x < 3$ or $x > 4$

• $(x+2)(2x+3) > 0$ সমাধান সেট নির্ণয় করুন এবং তা সংখ্যারেখায় দেখান। [13th BCS]

$x < -2$ or, $x > -\frac{3}{2}$

• সমাধান সেট নির্ণয় করুন এবং তা সংখ্যারেখায় দেখান:

• $|2x - 1| < 5$

• $\frac{1}{|5x+2|} > 3$

• $|3x - 7| > 5$

Practice



BCS CAREER
SPARK
Ensure your dream