WB Board Class 8 Math Solution

Chapter 19 - সমীকরণ গঠন ও সমাধান

(১) ধরি সংখ্যাটি = x

সংখ্যাটির দ্বিগুন = 2x এবং সংখ্যাটির তিনগুন =3x

: শর্তানুসারে ;

2x+2 =3x-5 (নির্ণেয় সমীকরণ)

বা 2x – 3x = -5-2

=> - x = - 7

=> x= 7

সমীকরণ লেখা সংখ্যাটি 7 Ans.

(2) ধরি মাঝের সংখ্যাটি x ,

: আগের সংখ্যা = x-1 , পরের সংখ্যাটি (x+1)

: তিনটি সংখ্যার যোগফল

x-1 +x+ x+1

=3x

: শর্তানুসারে ;

3x – 5 = 2x + 11 -> নির্ণেয় সমীকরণ

বা, 3x - 2x = 11+5

=>x = 16

মাঝের সংখ্যাটি 16 এবং আগের সংখ্যাটি (16-1) = 15 ও

পরের সংখ্যাটি (16+1) = 17.

(3) ধরি সংখ্যাটি x ,

সংখ্যাটির এক তৃতীয়াংশ = $x*\frac{1}{3} = \frac{x}{3}$

Net Explanations

এবং সংখ্যাটির এক চতুর্থ্যাংশ x*1/4 =x/4

: শর্তানুসারে ;

$\frac{x}{3}$ - 1 = $\frac{x}{4}$. -> নির্ণেয় সমীকরণ

বা, $\frac{x}{3}$ - $\frac{x}{4}$ = 1

বা, $\frac{4x-3x}{12}$ = 1

বা, x = 12

সংখ্যাটি = 12 ans.

(4) ধরি , লব = x

: হর = x+2

: ভগ্নাংশটি = $\frac{x}{x+2}$

শর্তানুযায়ী,

$\frac{x+3}{x+2-3}$ = $^{7}/_{3}$

বা, 3(x+3) = 7 (x-1)

বা, 3x + 9 = 7x -7

বা, 3x -7x = -7-9

= +4x = +16

x = $^{16}/_{4}$

= 4

নির্ণেয় ভগ্নাংশটি = $\frac{4}{4+2}$

= $\frac{4}{6}$ ans.

(5) ধরি , লব = x

হর = x+3

Net Explanations

: ভগ্নাংশটি = x/x+3

ভগ্নাংশটি লবের সঙ্গে 2 যোগ ও হর থেকে

1 বিয়োগ করলে নতুন ভগ্নাংশটি হবে = $\frac{x+2}{x+3-1}$

$= \frac{x+2}{x+2}$

এবং লব থেকে 1 বিয়োগ ও হরের সঙ্গে

2 যোগ করলে নতুন ভগ্নাংশটি হবে = $\frac{x-1}{x+3+2}$

$= \frac{x-1}{x+5}$

শর্তানুযায়ী,

$\frac{X+2}{X+2} * \frac{X-1}{X+5} = {}^{2}/_{5}$ -> নির্ণেয় সমীকরণ

$\frac{X+2}{X+2} * \frac{X-1}{X+5} = \frac{2}{5}$

$= 1 * \frac{X-1}{X+5} = \frac{2}{5}$

বা, 5X – 5 = 2X + 10

বা, 5X – 2X = 10 + 5

বা, 3X = 15

বা, X = ${}^{15}/_{3}$

= 5

নির্ণেয় ভগ্নাংশটি হলো = ${}^{5}/_{5} + 3 = {}^{5}/_{8}$ Ans.

(6) ধরি, একক স্থানীয় অঙ্কটি = X

: একক স্থানীয় অঙ্কটি = 3X

: সংখ্যাটি

3X * 10 + X = 30X + X

= 31X

আবার অঙ্ক দুটি স্থান বিনিময় করলে

Net Explanations

X+ 10 + 3X = 10X + 3X

= 13X

শর্তানুসারে,

31X – 36 = 13X -> নির্ণেয় সমীকরণ

বা, 31X – 13X = 36

বা, 18X = 36

বা, X = $^{36}/_{18}$

= 2

একক স্থানীয় অঙ্কটি = 2

একক স্থানীয় অঙ্কটি = 3 * 2 =6.

(7) ধরি বড়ো সংখ্যাটি= X

ছোটো সংখ্যাটি – X = (89 – X)

শর্তানুসারে,

X – (89 +X) + =15 -> নির্ণেয় সমীকরণ

বা, X- 89 + X = 15

বা, 2X = 89 + 15

= 104

বা, X = $\frac{104}{2}$

=52

: বড়ো সংখ্যাটি 52 ও ছোটো সংখ্যাটি

(89 – 52) = 37 Ans.

(8) ধরি প্রথম অংশ = x

: দ্বিতীয় অংশ = (830 – x)

প্রথম অংশের 30% = x * $\frac{30}{100}$

Net Explanations

$= \frac{3x}{10}$

দ্বিতীয় অংশের 40% = (830 – x) * $\frac{40}{100}$

$= \frac{4}{10}$ (830 – x)

শর্তানুযায়ী,

$\frac{3x}{10}$ = $\frac{4}{10}$ (830 – x) +4 নির্ণেয়সমীকরণ

বা, $\frac{3x}{10}$ = $\frac{3320-4x}{10}$ +4

বা, $\frac{3x}{10}$ = $\frac{3320-4x+4}{10}$

বা,3x + 4x = 3360

বা, 7x = 3360

X = $\frac{3360}{7}$

= 480

: প্রথম অংশ = 480 এবং দ্বিতীয় অংশ

(830 – 480) = 350 Ans.

(9) ধরি প্রথম অংশ = x

দ্বিতীয় অংশ x =(56 – x)

প্রথম অংশের 3 গুন্ = x * 3 = 3x

এবং দ্বিতীয় অংশের $^1/_3$ = (56 – x) * $^1/_3$

$= \frac{56-x}{3}$

শর্তানুযায়ী,

3x = $\frac{56-x}{3}$ + 48 নির্ণেয়সমীকরণ

বা,3x = $\frac{56-x+14}{3}$

বা,9x = 56 – x +144

বা,9x + x = 56 + 144

Net Explanations

বা,10x = 200

X = $\frac{200}{10}$

প্রথম অংশটি = 20

এবং দ্বিতীয় অংশটি x = (56 – 20)

= 36.

(10) ধরি মোট দন্ডটির দৈর্ঘ = x মি

: কাদায় আছে x এর $^{1}/_{5}$ মি = $^{x}/_{5}$ মি

এবং জলে আছে x এর $^{3}/_{5}$ = $\frac{3x}{5}$ মি

শর্তানুযায়ী,

$\frac{x}{5}$ + $\frac{3x}{5}$ + 5 = x নির্ণেয়সমীকরণ

বা, $\frac{x}{5}$ + $\frac{3x}{5}$ - x = -5

বা, $\frac{x+3x-5x}{5}$ = -5

বা, X – 2x = - 25

বা, -X = - 25

X = 25

: মোট দন্ডটির দৈর্ঘ 25 মি .

(11) ধরি আমার বর্তমান বয়স = x বছর

বাবার বর্তমান বয়স = x * 7

= 7x বছর

: 10 বছর পর আমার বয়স হবে = (x + 10)

১০ বছর পর বাবার বয়স হবে = (7x + 10)

শর্তানুযায়ী,

3 (x + 10) = 7x + 10

Net Explanations

বা,3x + 30 = 7x + 10

বা,3x – 7x = 10 – 30

বা, -4x = - 20

বা, -X = $\frac{20}{4}$

= 5 বছর

আমার বর্তমান বয়স 5 বছর

বাবার বর্তমান বয়স = (5 * 7) = 35 বছর

(12) ধরি 5 টাকার নোট = x টি

10 টাকার নোট = (137 – x) টি

মোট টাকার = 1000 টা.

1টি 5 টাকার মূল্য = 5

X টি 5 টাকার মূল্য = x + 5 = 5x টা.

আবার 1টি 10 টাকার মূল্য = 10

(137 –x) টি 10 টাকার মূল্য = (137 – x) * 10

= 1370 – 10x

শর্তানুযায়ী,

নির্ণেয় সমীকরণ,

5x +(1370 - 10x) = 1000

বা,5x + 1370 – 10x = 1000

বা, - 5x = 1000 – 1370

বা, - 5x = -370

বা, X = $\frac{370}{5}$

= 74

5 টাকার নোট 74 টি ও 10 টাকার নোট (137 – 74)

Net Explanations

= 63টি

(13) ধরি সালেম চাচার মোট সঞ্চয় x টাকা

: বাড়ি কিনেছেন = x র $^1/_2$অংশ

= $^x/_2$ টাকা

বাড়িটি বিক্রয় করে কেনাদামের ওপর 5% বেশি পান

$\frac{x}{2}$ * 5%

$(\frac{x}{2} * \frac{5}{100})$

কেনাদামের ওপর 8 % বেশি

$(\frac{x}{2} * \frac{8}{100})$

শর্তানুযায়ী,নির্ণেয় সমীকরণ,

$(\frac{x}{2} * \frac{8}{100} - \frac{x}{2} * \frac{5}{100})$ = 3450

বা, $\frac{8x}{200} - \frac{5x}{200}$ = 3450

বা,$\frac{8x-5x}{200}$ = 3450

বা,3x = 3450 * 200

বা, x = $\frac{3450*200}{3}$

= 2,30, 000

সালেম চাচার মোট সঞ্চয় 2, 30,000 টা.

এবং তিনি বাড়িটি কিনেছিলেন

(2, 30,000 * $\frac{1}{2}$)

= 1,15,000 টাকা.

(14) ধরি প্রথমে আশ্রয় প্রার্থী ছিল = x জন

প্রথমে 20 জনের খাবার মজুত ছিল এবং 7 দিন পরে তাদের জন্য খাবার ছিল (20 – 7) = 13 দিনের আরো ১০০ জন আশ্রয়প্রার্থী আশ্রয় নিলে,

Net Explanations

মোট আশ্রয়প্রার্থী = (x + 100) জন

: x জনের খাবার মজুত ছিল = 13 দিনের

1 জনের খাবার মজুত ছিল =13 * x দিনের

(x + 100) জনের খাবার মজুত ছিল = $\frac{13*x}{(100+x)}$

শর্তানুযায়ী,নির্ণেয় সমীকরণ,

$\frac{13*x}{(x+100)}$ = 11

13x = 11x +100

13x – 11x = 1100

X = $\frac{1100}{2}$

= 550

: প্রথম শিবিরে 550জন আশ্রয়প্রার্থী ছিল,

(15)

(i) $\frac{3}{x+3} = \frac{5}{x+2}$

=> 3 (x + 2) = 5 (x + 3)

=> 3x + 6 = 5x + 15

=> 3x – 5x = 15 – 6

=> - 2x = 9

=> x = - $^{9}/_{2}$.

(ii) $\frac{5}{3x+4} = \frac{4}{5(x-3)}$

= 25 (x – 3) = 12x +16

= 25x – 75 = 12x +16

= 25x – 12x = 16 +75

= 13x = 91

Net Explanations

= x = $\frac{91}{13}$

= 7

(iii) 14 (x – 2) + 3 (x +5) = 3 (x +8) +5

= 14x – 28 +3x + 15 = 3x + 24 +5

=14x + 3x -3x = 5 – 15 + 28 + 24

= x = $\frac{42}{14}$

= 3.

(iv) $\frac{x}{2}$ + 5 = $\frac{x}{3}$ + 7

= $\frac{x+10}{2}$ = $\frac{x+21}{3}$

= 3x + 30 = 2x + 42

= 3x – 2x = 42 -30

= x = 12

(v) $\frac{x+1}{8}$ + $\frac{x-2}{5}$ = $\frac{x+3}{10}$ + $\frac{3x-1}{20}$

= $\frac{5\,(x+1)+8\,(x-2)}{40}$ = $\frac{5\,(x+1)+8\,(x-2)}{20}$

= $\frac{5x+5+8x-1}{40}$ = $\frac{2x+6+3x-1}{20}$

= $\frac{13x-1}{40}$ = $\frac{5x+5}{20}$ (Here I Cut the Denominator 40 and 20 by 20)

= 13x – 11 = 10x +10

= 13x – 10 = 10 +11

= 3x = 21

= x = $^{21}/_{3}$

= 7.

(vi) $\frac{x-1}{4}$ + 3 = $\frac{2x+4}{5}$ + 2

= $\frac{x+1+1}{4}$ = $\frac{2x+4+10}{5}$

Net Explanations

$= \frac{x+13}{4} = \frac{32x+14}{5}$

= 5x + 65 = 8x + 56

= 5x – 8x = 56 -65

= - 3x = - 9

= x = $^{9}/_{3}$

= 3.

(vii) $\frac{x+1}{7} + x = \frac{3x-4}{14} + 6$

$= \frac{x+1+7x}{7} = \frac{3x-4+84}{14}$

$= \frac{8x+1}{7} = \frac{3x+8}{14}$

=21x +560 = 112 x +14

= 21x – 112x = 14 – 560

= - 91 x = - 546

= x = $\frac{546}{91}$

= 6.

(viii) $\frac{3}{5}$ (x – 4) - $\frac{1}{3}$ (2x – 9) = $\frac{1}{4}$ (x-1) – 2

$= \frac{3x}{5} - \frac{12}{5} - \frac{2x}{3} + \frac{9}{3} = \frac{x}{4} - \frac{1}{4} - 2$

$= \frac{3x}{5} - \frac{2x}{3} - \frac{x}{4} = \frac{1}{4} - 2 + 5 - {}^{9}/_{3}$

$= \frac{36x-40x-15}{60} = \frac{-15-120+144-180}{60}$

= + 19 x = +171

= x = $\frac{171}{19}$

= 9 .

(ix) $\frac{x+5}{3} + \frac{2x-1}{7}$ = 4

Net Explanations

$= \frac{7x+35+6x-3}{21} = 4$

= 7x +35+6x – 3 = 84

= 13x = 84 +3 – 35

= 13x = 52

= x $= {}^{52}/_{13}$

= 4 .

(x) 25 + 3(4x – 5) + 8 (x + 2) = x + 3

= 25 +12x – 15 +8x +16= x+3

= 20x –x 3- 25 +15 – 16

= 19x = -23

: x = - $\frac{23}{19}$.

(xi) $\frac{x-8}{3} + \frac{2x+2}{12} + \frac{2x-1}{18} = 3$

= $\frac{12x-96+6x+6+4x-2}{36} = 3$

= 22x = 108 +92

= x = $\frac{200}{22}$

= $\frac{100}{11}$

X = $9\frac{1}{11}$

(xii) $\frac{t+12}{6}$ – t = $6\frac{1}{2} - \frac{1}{12}$

=$\frac{t+12-6t}{6} = \frac{13}{2} - \frac{1}{12}$

=$\frac{-5t+12}{6} = \frac{78-1}{12}$

= 2 (- 5t + 12) = 77

= - 10t + 24 = 77

= -10t = 77 -24

Net Explanations

= t = - $\frac{53}{10}$

= - 5.3

(xiii) $\frac{x+1}{2}$ - $\frac{5x+9}{28}$= $\frac{x+6}{21}$ +5 – $\frac{x-12}{3}$

= $\frac{x+1}{2}$ + $\frac{x-12}{3}$ = $\frac{x+6}{21}$ + $\frac{5x+9}{28}$ +5

= $\frac{3(x+1)+2(x-12)}{6}$ = $\frac{4(x+6)+3(5x+9)}{84}$ + 5

= $\frac{3x+3+2x-2}{6}$ = $\frac{4x+2 \quad 15x+2}{84}$ +5

= $\frac{5x-21}{6}$ - 5 = $\frac{19x+51}{84}$

= $\frac{5x-21-30}{6}$ = $\frac{19x+51}{84}$

= 14(5x – 51) = 19x +51

= 70x – 714 = 19x +51

= 70x – 19 x = 51 + 714

= 51x = 765

= x = $\frac{765}{51}$

= 15.

(xiv) $\frac{9x+5}{14}$ + $\frac{8x-7}{7}$ = $\frac{18x+11}{28}$ + $5/4$

= $\frac{9x+5}{14}$ + $\frac{8x-7}{7}$ - $\frac{18x+1}{28}$ = $\frac{5}{4}$

= $\frac{18x+10+32x-28-18x-}{28}$ = $\frac{5}{4}$

= 32x – 29 = 5 * 7

= 32x =35+29

= x = $\frac{64}{32}$

= 2.

(xv) $\frac{3y+1}{16}$ + $\frac{2y-3}{7}$ = $\frac{y+3}{8}$ + $\frac{3y-1}{14}$

Net Explanations

$= \frac{3y+1}{16} - \frac{y+3}{8} = \frac{3y-1}{14} - \frac{2y-3}{7}$

$= \frac{3y+1-2y-6}{16} = \frac{3y-1-4y+6}{14}$

= 7(y-5) = 8 (-y+5)

= 7y -35 = (8y + 40)

= 7y+8y = 40+35

= 15y = 75

= y $= \frac{75}{15}$

= 5.

(xvi) 5x –(4x-7) (3x-5) = 6-3 (4x-9) (x-1)

= 5x- ($12x^2$-20x -21x +35) = 6-3($4x^2$-4x -9x+9)

= 5x – 12 x^2 + 20x +21x -35 = 6-$12x^2 + 12x + 27x - 27$

= -$12x^2$ +46x -35 = -$12x^2 + 39x - 21$

=-$12x^2 + 12x^2 + 46x - 39x = -21 + 35$

= 7x = 14

= x $= \frac{14}{7}$

=2 Ans.

Net Explanations