

Model Activity Task 2022 January

Class 10| Math | Part-1

মডেল অ্যাক্টিভিটি টাস্ক-২০২২| জানুয়ারী

দশম শ্রেণী | গণিত | পার্ট -১ |

পূর্ণমান- ২০

নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর লেখ :

1. ঠিক উত্তরটি বেছে নিয়ে লেখ :

(ক) দ্বিঘাত বহুপদী সংখ্যামালাটি হল—

(a) $2 - 3x$ (b) $x^2 + 3/x + 5$

(c) $x(2x + 4) + 1$ (d) $2(2 - 3x)$

Ans: (c) $x(2x + 4) + 1$

কারণ: (c) $x(2x + 4) + 1$

$$= 2x^2 + 4x + 1$$

(খ) $x^2 - 3x + 2 = 0$ সমীকরণটির বীজ দুটি হল—

(a) 0, 1 (b) 0, 2

(c) 0, 0 (d) 1, 2

কারণ:

$$x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$\text{or, } x^2 - 2x - 1x + 2 = 0$$

$$\text{or, } x(x-2) - 1(x-2) = 0$$

$$\text{or, } (x-2)(x-1) = 0$$

$$\therefore (x-2) = 0, (x-1) = 0$$

$$X = 2 \quad x = 1$$

(গ) $px^2 + qx + r = 0$ সমীকরণটি (p, q, r বাস্তব) দ্বিঘাত সমীকরণ হওয়ার শর্ত হল—

(a) $q \neq 0$ (b) $r \neq 0$

(c) $p \neq 0$ (d) p যে কোনো অখণ্ড সংখ্যা

2. সত্য/মিথ্যা লেখ :

(ক) a, b, c ধনাত্মক বাস্তব সংখ্যা এবং $a > b$ ও $c > b$ হলে, $ax^2 + bx + c = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণটির বীজদ্বয় বাস্তব হবে।

Ans: মিথ্যা

(খ) $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণে $a = 0$ হলে (b, c বাস্তব), সমীকরণটি একটি রৈখিক সমীকরণে পরিণত হবে।

Ans: সত্য

3. সংক্ষিপ্ত উত্তর দাও :

(ক) $x^2 + Px + 2 = 0$ সমীকরণটির একটি বীজ 2 হলে, P -এর মান কত?

Ans: যেহেতু, $x^2 + Px + 2 = 0$ সমীকরণটির একটি বীজ 2

$$\therefore x^2 + Px + 2 = 0$$

$$\text{বা, } (2)^2 + P \times 2 + 2 = 0$$

$$\text{বা, } 4 + 2P + 2 = 0$$

$$\text{বা, } 6 + 2P = 0$$

$$\text{বা, } 2P = -6$$

$$\text{বা, } P = -6/2$$

\therefore নির্ণেয় P এর মান -3

(খ) $x^2 - 4x + 5 = 0$ সমীকরণটির নিরূপক নির্ণয় কর।

Ans: $x^2 - 4x + 5 = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণটিকে $ax^2 + bx + c = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণের সঙ্গে তুলনা করে পাই,

$$a=1, b=-4, c=5$$

$$\therefore \text{নিরূপক} = b^2 - 4ac$$

$$= (-4)^2 - 4 \times 1 \times 5$$

$$= 16 - 20$$

$$= -4$$

(গ) $ax^2 + bx + c = 0$ (a, b, c বাস্তব, $a \neq 0$) সমীকরণটির বীজদ্বয় (i) বাস্তব ও সমান এবং (ii) বাস্তব ও অসমান হওয়ার শর্তগুলি লেখ।

Ans: $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণটির বীজদ্বয়

(i) বাস্তব ও সমান হবে যখন $b^2 - 4ac = 0$ হয়।

(ii) বাস্তব ও অসমান হবে যখন $b^2 - 4ac > 0$ হয়।

4. (ক) একচলবিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণ গঠন করে সমাধান কর—দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্কটি দশক স্থানীয় অঙ্ক অপেক্ষা 6 বেশি এবং অঙ্কদ্বয়ের গুণফল সংখ্যাটির চেয়ে 12 কম। সংখ্যাটি নির্ণয় কর।

Ans: ধরি, দশক স্থানীয় অঙ্কটি = x

\therefore একক স্থানীয় অঙ্কটি = $(x+6)$

\therefore সংখ্যাটি = $10x + (x+6)$

= $10x + x + 6$

= $11x + 6$

অঙ্কদ্বয়ের গুণফল = $x \times (x+6)$

= $x^2 + 6x$

প্রশ্নানুসারে, $x^2 + 6x = (11x+6) - 12$

বা, $x^2 + 6x = 11x + 6 - 12$

বা, $x^2 + 6x = 11x - 6$

বা, $x^2 + 6x - 11x + 6 = 0$

$\therefore x^2 - 5x + 6 = 0$

\therefore নির্ণেয় একচল বিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণটি হলো $x^2 - 5x + 6 = 0$

এখন $x^2 - 5x + 6 = 0$

বা, $x^2 - 3x - 2x + 6 = 0$

বা, $x(x-3) - 2(x-3) = 0$

$$\text{বা, } (x-3)(x-2) = 0$$

$$\text{হয়, } x - 3 = 0$$

$$\therefore x = 3$$

$$\text{অথবা, } x - 2 = 0$$

$$\therefore x = 2$$

$$\therefore x = 3 \text{ হলে, সংখ্যাটি}$$

$$= 11x + 6$$

$$= 11 \times 3 + 6$$

$$= 33 + 6$$

$$= 39$$

$$\therefore x = 2 \text{ হলে, সংখ্যাটি}$$

$$= 11x + 6$$

$$= 11 \times 2 + 6$$

$$= 22 + 6$$

$$= 28$$

(খ) $5x^2 + 2x - 3 = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণের বীজদুটি α ও β হলে, $\alpha^2 + \beta^2$ -এর মান নির্ণয় কর।

Ans: $5x^2 + 2x - 3 = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণকে $ax^2 + bx + c = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণের সঙ্গে তুলনা করে পাই, $a=5$, $b=2$, $c=-3$

$$\therefore \alpha + \beta = -b/a$$

$$= -2/5$$

$$\therefore \alpha \times \beta = c/a$$

$$= -3/5$$

$$\text{প্রদত্ত রাশি} = \alpha^2 + \beta^2$$

$$= (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta$$

$$= (-2/5)^2 - 2 \cdot (-3/5)$$

$$= 4/25 - (-6/5)$$

$$= 4/25 + 6/5$$

$$=(4+30)/25$$

$$=34/25$$

∴ নির্ণেয় $(\alpha^2 + \beta^2)$ এর মান $34/25$

4) গ) সম্বন্ধিত কল্পে;

$$\frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x} = 2\frac{1}{12} \quad x \neq 0, -1$$

$$\text{ধরি } \frac{x}{x+1} = a \quad \therefore \frac{x+1}{x} = \frac{1}{a}$$

$$\therefore a + \frac{1}{a} = \frac{25}{12}$$

$$\text{০৩, } \frac{a^2+1}{a} = \frac{25}{12}$$

$$\text{০৩, } 12a^2+12 = 25a$$

$$\text{০৩, } 12a^2-25a+12 = 0$$

$$\text{০৩, } 12a^2-16a-9a+12 = 0$$

$$\text{০৩, } 4a(3a-4)-3(3a-4) = 0$$

$$\text{০৩, } (3a-4)(4a-3) = 0$$

একত,

$$3a-4 = 0$$

$$\text{০৩, } 3a = 4$$

$$\text{০৩, } 3 \cdot \frac{x}{x+1} = 4$$

$$\text{০৩, } 3x = 4x+4$$

$$\text{০৩, } x = -4$$

$$\therefore x = -4, 3$$

$$4a-3 = 0$$

$$\text{০৩, } 4a = 3$$

$$\text{০৩, } 4 \cdot \frac{x}{x+1} = 3$$

$$\text{০৩, } 4x = 3x+3$$

$$\text{০৩, } x = 3$$