Model Activity Task 2021 Compilation(Final)

Class 9| Math| Part- 8

নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর লেখো :

1. বহুমুখী উত্তরধর্মী প্রশ্ন (MCQs) : $1 \times 8 = 8$

(i) একজন সবজি বিক্রেতা 20 টাকায় 10 টি লেবু কিনে 20 টাকায় 8টি লেবু বিক্রি করেন, তার শতকরা লাভ হয়

(a) 25 (b) 20

(c) 10 (d) 24

(ii) P Q R S ট্রাপিজিয়ামের দুটি তির্যক বাহু PS ও QR-এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে X ও Y, তবে XY =

(a) $\frac{1}{2}$ PQ (b) $\frac{1}{2}$ RS

(c) $\frac{1}{2}$ (PQ+RS) (d) $\frac{1}{2}$ (PQ–RS)

(iii) 105 – 140 শ্রেণিটির পরিসংখ্যা 14 হলে, শ্রেণিটির পরিসংখ্যা ঘনত্ব হবে

(a) 2.5 (b) 0.4

(c) 0.35 (d) 0.14

(iv) 3 মিটার লম্বা ও 2 মিটার চওড়া একটি আয়তাকার জায়গা 5 ডেসিমি. বর্গ টালি দিয়ে বাঁধাতে হলে টালি লাগবে

(a) 48 টি (b) 96 টি

(c) 24 টি (d) 72 টি

(v) শতকরা লাভ 10 হলে, ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্যের অনুপাত হবে

(a) 1 : 10 (b) 10 : 1

(c) 10 : 11 (d) 11 : 10।

(vi) △ ABC-এর AB বাহুর মধ্যবিন্দু D দিয়ে BC-এর সমান্তরাল DE টানা হলো যা AC বাহুকে E বিন্দুতে ছেদ করলো, তাহলে

(a) $AE = \frac{1}{3}AC$ (b) $AE = \frac{1}{2}AC$

(c) $AE = \frac{1}{4}AC$ (d) $AE = \frac{2}{3}AC$।

(vii) যে অর্ধবৃত্তাকার চাকতির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 10.5 সেমি. তার পরিসীমা হলো

(a) $2\pi \times 10.5$ সেমি. (b) $(\pi + 2) \times 10.5$ সেমি.

(c) $2(\pi + 1) \times 10.5$ সেমি. (d) $(\pi + 1) \times 10.5$ সেমি.।

(viii) যে বর্গাকার চিত্রে কর্ণের দৈর্ঘ্য $13\sqrt{2}$ সেমি., তার একটি বাহুর দৈর্ঘ্য হবে

(a) $\frac{13\sqrt{2}}{2}$ সেমি. (b) 26 সেমি.

(c) $\sqrt{338}$ সেমি. (d) 13 সেমি.।

2. সত্য/মিথ্যা (T/F) লেখো : $1 \times 8 = 8$

(i) ABC সমকোণী ত্রিভুজের $\angle BAC = 90°$ এবং BC-এর মধ্যবিন্দু D হলে, $AD = \frac{1}{2} BC$। সত্য

(ii) একটি পরিসংখ্যা বিভাজন তালিকায় একটি শ্রেণির মধ্যবিন্দু 10 এবং প্রতিটি শ্রেণির শ্রেণি-দৈর্ঘ্য 6 হলে, শ্রেণিটির নিম্নসীমা হবে 8। মিথ্যা

(iii) একটি সামান্তরিক আকারের ক্ষেত্র, একটি আয়তক্ষেত্র এবং একটি ত্রিভুজাকার ক্ষেত্র একই ভূমি ও একই সমান্তরাল সরলরেখা যুগলের মধ্যে অবস্থিত এবং তাদের ক্ষেত্রফল যথাক্রমে P, R ও T হলে $P = R = \frac{T}{2}$ হবে। মিথ্যা

(iv) একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল ও উচ্চতার সাংখ্যমান সমান হলে, ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য হবে 1 একক। মিথ্যা

(v) ধার্যমূল্যের উপর ছাড় নির্ভর করে। সত্য

(vi) পরিসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কনের জন্য প্রথম শ্রেণির ঠিক আগের একটি শ্রেণির পরিসংখ্যা হবে '0' সত্য

(vii)

চিত্রে, ABCD বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ABEF রসম্ব আকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমান। মিথ্যা

(viii) প্রতিটি বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের দৈর্ঘ্যের অনুপাত একটি নির্দিষ্ট সংখ্যা। সত্য

3. সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন (S.A.):

(i) $g(x) = 2x - 16$ বহুপদী সংখ্যামালাটির সমীকরণটি লেখো এবং বহুপদী সংখ্যামালাটির শূন্য নির্ণয় করো।

উত্তর: $g(x) = 2x - 16$ বহুপদী সংখ্যমালার সমীকরণটি হলো, $g(x) = 0$

অর্থাৎ, $2x - 16 = 0$

$\therefore 2x = 16$

বা, $x = 8$

সুতরাং, $x = 8$ এর জন্য $g(x)$ এর মান শুন্য হবে।

(ii) $(8x^3 + 8x - 5)$ বহুপদী সংখ্যামালাটির একটি উৎপাদক নির্ণয় করো।

উত্তর: $8x^3 + 8x - 5$

$= 8x^3 - 1 + 8x - 4$

$= (2x)^3 - (1)^3 + 4(2x - 1)$

$= (2x - 1)(4x^2 + 2x + 1) + 4(2x - 1)$

$= (2x - 1)(4x^2 + 2x + 1 + 4)$

$= (2x - 1)(4x^2 + 2x + 5)$

$\therefore 8x^3 + 8x - 5$ বহুপদী সংখ্যামালাটির একটি উৎপাদক $(2x - 1)$ অথবা
$4x^2 + 2x + 5$

(iii) (-2, -2) এবং (4, 6) বিন্দু দুটির মধ্যে দূরত্ব নির্ণয় করো।

উত্তর: (-2, -2) এবং (4, 6) বিন্দু দুটির মধ্যে দূরত্ব

$= \sqrt{(4+2)^2 + (6+2)^2}$ একক

$= \sqrt{(6)^2 + (8)^2}$ একক

$= \sqrt{36 + 64}$ একক

$= \sqrt{100}$ একক

= 10 একক

(iv) একটি ঘড়ি পরপর 10% ও 5% ছাড়ে বিক্রয় করা হলে সমতুল্য ছাড় কত হবে?

উত্তর: ধরি, ঘড়িটির ধার্য্য মূল্য = 100 টাকা

10% ছাড় দিলে ছাড়ের পরিমাণ হবে = 10 টাকা

∴ প্রথম ছাড়ে ঘড়িটির মূল্য হবে = 100-10 = 90 টাকা

দ্বিতীয় বার ছাড় দেওয়া হবে এই 90 টাকার উপর

∴ 90 টাকার উপর 5% ছাড় দিলে ছাড়ের পরিমাণ হবে

$= 90 \times 5\% = \cancel{90} \times \frac{5}{\cancel{10}\ \cancel{0}} = \frac{9}{2} = 4.5$ টাকা
$_2$

∴ সর্বমোট ছাড়ের পরিমাণ = (10+4.5) = 14.5 টাকা

∴ সর্বমোট ছাড় = $\frac{14.5}{100} \times 100\ \%$ = 14.5%

(v) একটি বৃত্তের ব্যাসের দৈর্ঘ্য এবং একটি বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য সমান হলে, তাদের পরিসীমার অনুপাত কত হবে?

উত্তর: মনে করি, বৃত্তের ব্যাসার্ধ = r একক

∴ বৃত্তের ব্যাস = 2r একক

আবার মনে করি, বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য = a একক

∴ বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা = 4a একক

প্রশ্নানুসারে, 2r = a

∴ বৃত্তের পরিসীমা : বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা

= 2πr : 4a

= 2πr : 4×2r

= 2πr : 4×2r

= π : 4

= $\frac{22}{7}$: 4

= 22 : 4×7

= 11:14

(vi) 10টি পেনের ক্রয়মূল্য 8টি পেনের বিক্রয়মূল্যের সমান হলে, শতকরা লাভ নির্ণয় করো।

উত্তর: মনে করি, প্রতিটি পেনের ক্রয়মূল্য = x টাকা

∴ 10 টি পেনের ক্রয়মূল্য = $10x$ টাকা

∴ 8 টি পেনের বিক্রয়মূল্য = $10x$ টাকা

∴ 1 টি পেনের বিক্রয়মূল্য = $\frac{10x}{8}$ টাকা

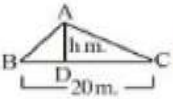
∴ x টাকার লাভ = $\frac{5x}{4} - x$ টাকা = $\frac{x}{4}$ টাকা

∴ শতকরা লাভ = লাভ/ক্রয়মূল্য × 100

$= \frac{\frac{x}{4}}{x} \times 100$

$= \frac{1}{4} \times 100$

= 25 টাকা

(vii) 

চিত্রে, ABC ত্রিভুজাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 96 বর্গমি. এবং ভূমি BC = 20 মি. হলে, ত্রিভুজটির উচ্চতা h মি. নির্ণয় করো।

উত্তর: আমরা জানি, ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2}$ × ভূমি × উচ্চতা

বা, $96 = \frac{1}{2} \times 20 \times h$

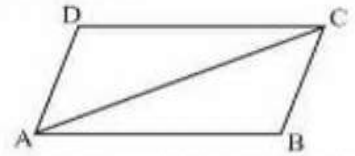
বা, $h = \frac{96 \times \cancel{2}}{\cancel{20}_{10}}$

বা, h = 9.6

∴ ত্রিভুজটির উচ্চতা 9.6 মিটার।

4. (i) যুক্তি দিয়ে প্রমাণ করো, যে-কোনো চতুর্ভুজের একজোড়া বিপরীতবাহু সমান ও সমান্তরাল হলে, চতুর্ভুজটি সামান্তরিক হবে।

উত্তর:



প্রদত্ত : ABCD চতুর্ভুজের AB = DC এবং AB || DC
প্রমাণ করতে হবে যে: ABCD একটি সামান্তরিক।
অঙ্কন : AC কর্ণ অঙ্কন করলাম।
প্রমাণ : ΔABC ও ΔCDA-এর মধ্যে, AB = DC [প্রদত্ত]
∠BAC = একান্তর ∠ACD [∵ AB || DC এবং AC ছেদক] এবং AC উহাদের সাধারণ বাহু।
∴ ΔABC ≅ ΔCDA (S-A-S সর্বসমতার শর্তানুসারে)
সুতরাং, ∠ACB = ∠DAC [সর্বসম ত্রিভুজের অনুরূপ কোণ]
কিন্তু BC ও AD সরলরেখাংশকে AC ছেদ করায় দুটি একান্তর কোণ সমান হয়েছে।
∴ BC || AD
যেহেতু, ABCD চতুর্ভুজের AB || DC এবং BC || AD,
∴ ABCD একটি সামান্তরিক। **(প্রমাণিত)**

(ii) যুক্তি দিয়ে প্রমাণ করো যে, কোনো ত্রিভুজের দুটি বাহুর মধ্যবিন্দুদ্বয়ের সংযোজক সরলরেখাংশ তৃতীয় বাহুর সমান্তরাল ও অর্ধেক।

উত্তর:

প্রদত্ত : ধরা যাক, ABC ত্রিভুজের AB বাহুর মধ্যবিন্দু D এবং AC বাহুর মধ্যবিন্দু E; D ও E যুক্ত করলাম।

প্রমাণ করতে হবে যে: (i) $DE \parallel BC$ এবং (ii) $DE = \frac{1}{2}BC$

অঙ্কন : ED কে F বিন্দু পর্যন্ত এমনভাবে বর্ধিত করলাম যেন ED = DF হয়। B ও F বিন্দুদ্বয় যোগ করলাম।

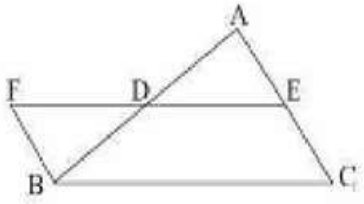
প্রমাণ : ΔADE এবং ΔBDF -এ AD = BD [স্বীকার]

$\angle ADE = \angle BDF$ [বিপ্রতীপ কোণ]

DE = DF [অঙ্কনানুসারে]

$\therefore \Delta ADE \cong \Delta BDF$ [S-A-S শর্তানুসারে]

$\therefore$ AE = BF [সর্বসম ত্রিভুজের অনুরূপ বাহু]



কিন্তু, AE = CE [স্বীকার]

$\therefore$ BF = CE

এবং $\angle DAE = \angle DBF$; কিন্তু এরা একান্তর কোণ।

$\therefore$ $BF \parallel AE$; অর্থাৎ, $BF \parallel CE$

BCEF চতুর্ভুজের $BF \parallel CE$ এবং BF = CE

$\therefore$ BCEF একটি সামান্তরিক [BCEF চতুর্ভুজের একজোড়া বিপরীত বাহু সমান ও সমান্তরাল]

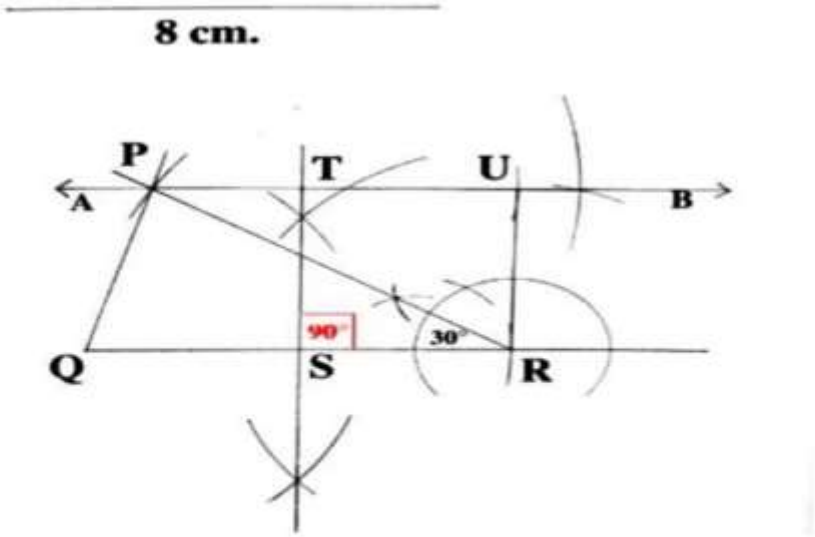
$\therefore$ $FE \parallel BC$; অর্থাৎ, $DE \parallel BC$ (প্রমাণিত)

এবং, $BC = EF = DE + DF = DE + DE = 2DE$ ($\because DE = DF$)

$\therefore$ $DE = \frac{1}{2}BC$ (প্রমাণিত)।

(ii) সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন করো যার সমান বাহু দুটির প্রত্যেকটির দৈর্ঘ্য 8 সেমি. এবং সমান বাহু দুটির অন্তর্ভুক্ত কোণ 30°; ওই ত্রিভুজটির সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট একটি আয়তক্ষেত্র অঙ্কন করো (কেবলমাত্র অঙ্কন চিহ্ন দিতে হবে)।

উত্তর:

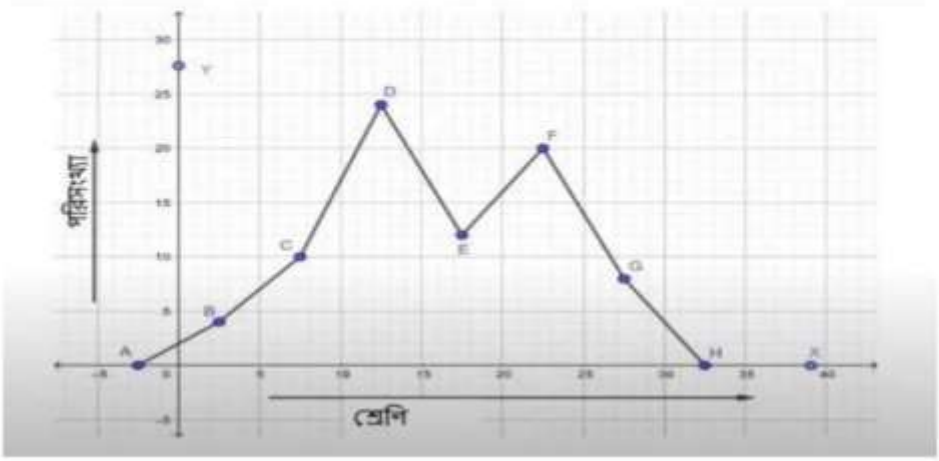


PQR একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন করলাম যার সমান বাহু দুটি হলো PR = QR = 8 সেমি. এবং সমান বাহু দুটির অন্তর্ভুক্ত কোণ ∠SRU = 30° | এই PQR সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট একটি আয়তক্ষেত্র RSTU অঙ্কনকরা হলো |

(iv) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজন ছকটির পরিসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করো।

শ্রেণি	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30
পরিসংখ্যা	4	10	24	12	20	8

উত্তর:



x-অক্ষ বরাবর ক্ষুদ্রতম বর্গক্ষেত্রের 1টি বাহু = 1 একক এবং y-অক্ষ বরাবর ক্ষুদ্রতম বর্গক্ষেত্রের 1টি বাহু = 1 একক ধরলাম।

এরপর ছক কাগজে (-2.5,0), (2.5,4), (7.5,10), (12.5,24), (17.5,12), (22.5,20), (27.5,4), (32.5,0) বিন্দুগুলি পরপর সরলরেখাংশ দ্বারা যোগ করে ABCDEFGH পরিসংখ্যা বহুভুজটি অঙ্কন করলাম।