মডেল অ্যাক্টিভিটি টাস্ক ২০২১ | অক্টোবর

নবম শ্রেণী| গ্‌ণিত | পার্ট -৭

নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর লেখো :

1. বহুমুখী উত্তরধর্মী প্রশ্ন (MCQs) :

(i) ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্যের অনুপাত 100 : 101 হলে, শতকরা লাভ-

(a) 100%

(b) 1%

(c) 1

(d) 100

উত্তর: (c) 1

ব্যাখ্যা:

ধরি, ক্রয়মূল্য = 100x টাকা, বিক্রয়মূল্য = 101x টাকা

লাভ = বিক্রয়মূল্য - ক্রয়মূল্য

$= 101x - 100x$

$= 1x$ টাকা

$\therefore$ শতকরা লাভ $= \frac{\text{লাভ}}{\text{ক্রয়মূল্য}} \times 100$

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

$= 1$ [Ans]

(ii) BCD ত্রিভুজে ∠BCD=90° এবং BD = 20 সেমি.। BD বাহুর মধ্যবিন্দু P হলে, CP-এর দৈর্ঘ্য-

(a) 8 সেমি.

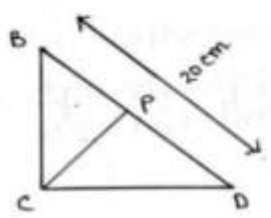
(b) 10 সেমি.

(c) 12 সেমি.

(d) 6 সেমি.

উত্তর: (b) 10 সেমি.

ব্যাখ্যা:



$CP = \frac{1}{2} BD$

$CP = \frac{1}{2} \times 20$

$\therefore CP = 10$ cm

(iii) একটি ঘড়ির মিনিটের কাঁটা ও ঘণ্টার কাটার গতিবেগের অনুপাত-

(a) 1:24

(b) 1:12

(c) 24:1

(d) 12:1

উত্তর: (d) 12:1

ব্যাখ্যা:

মিনিটের কাঁটা 1 ঘন্টায় অতিক্রম করে $2\pi r$ একক

∴ মিনিটের কাঁটার গতিবেগ = $2\pi r$ একক/ঘন্টা

ঘড়ির ব্যাসার্ধ = r

ঘন্টার কাঁটা 12 ঘন্টায় অতিক্রম করে $2\pi r$ একক

1 " " " $\frac{2\pi r}{12}$ " ,

∴ মিনিটের কাঁটা ও ঘন্টার কাঁটার গতিবেগের অনুপাত = $2\pi r : \frac{2\pi r}{12} = 1 : \frac{1}{12} = 12 : 1$

(iv) একটি পরিসংখ্যা বিভাজন তালিকায় একটি শ্রেণির মধ্যবিন্দু 77 এবং প্রতিটি শ্রেণির শ্রেণি-দৈর্ঘ্য 10; শ্রেণিটির নিম্নসীমা-

(a) 67

(b) 87

(c) 72

(d) 82

উত্তর: (c) 72

ব্যাখ্যা:

$$\text{শ্রেণীর নিম্নসীমা} = \left(\text{শ্রেণী মধ্যবিন্দু} - \frac{\text{শ্রেণী দৈর্ঘ্য}}{2}\right)$$

$$= 77 - \frac{10}{2}$$

$$= 77 - 5$$

$$= 72$$

2. সত্য/মিথ্যা লেখো (T/F):

(i) একটি বৃত্তের পরিধি এবং একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা সমান হলে বৃত্তের ব্যাসার্ধ এবং বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্যের অনুপাত হবে x:2

উত্তর: মিথ্যা

ব্যাখ্যা :

বৃত্তের ব্যাসার্ধ r হলে, পরিধি = 2πr একক

বর্গক্ষেত্রের বাহু a হলে, পরিসীমা = 4a একক

প্রশ্নানুসারে,

বৃত্তের পরিধি = বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা

বা, $2\pi r = 4a$

বা, $\frac{r}{a} = \frac{\cancel{2}}{\cancel{2}\pi} = \frac{2}{\pi}$

বা, $r : a = 2 : \pi$

(ii) 10% ছাড় দিয়ে বিক্রি করায় একটি বই-এর বিক্রয়মূল্য হয় 900 টাকা, বইটির ধার্য্যমূল্য হয় 1000 টাকা।

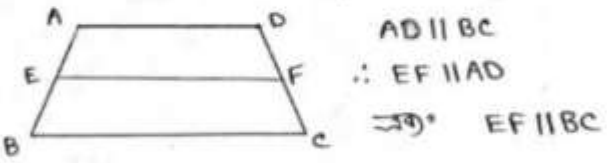
উত্তর: সত্য

ব্যাখ্যা : 10% ছাড় দেয় অর্থাৎ ধার্য্যমূল্য 100 টাকা হলে বিক্রয়মূল্য হবে 90 টাকা
যদি ধার্য্যমূল্য 1000 টাকা হয় ,তাহলে বিক্রয়মূল্য হবে = (90 × 1000) / 100 = 900

(iii) একটি ট্রাপিজিয়াম আকার ক্ষেত্রের তির্যক বাহুদুটির মধ্যবিন্দুর সংযোগকারী সরলরেখাংশ সমান্তরাল বাহুদুটির সমান্তরাল।

উত্তর: সত্য

ব্যাখ্যা :



AD ∥ BC
∴ EF ∥ AD
এবং EF ∥ BC

(iv) কোনো শ্রেণিবিন্যাসিত রাশিতথ্যের কোনো শ্রেণির শ্রেণিপরিসংখ্যা ও মোট পরিসংখ্যার অনুপাতকে এই শ্রেণিটির পরিসংখ্যা ঘনত্ব বলা হয়।

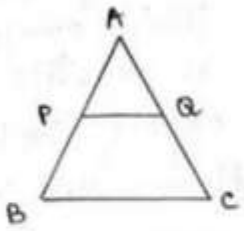
উত্তর: মিথ্যা

ব্যাখ্যা : পরিসংখ্যার ঘনত্ব = শ্রেণী পরিসংখ্যা / শ্রেণী দৈর্ঘ্য

3. সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন :

(i) একটি সমবাহু ত্রিভুজ ABC-এর প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য 8 সেমি.; AB ও AC এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে P ও Q | PQ-এর দৈর্ঘ্য এবং ∠APQ-এর মান নির্ণয় করো।

উত্তর:



$AB = AC = BC = 8$ সেমি.

$PQ = \frac{1}{2} \times BC$

$PQ = \frac{1}{2} \times 8 = 4$ সেমি.

ΔABC যেহেতু সমবাহু ত্রিভুজ, তাই এর প্রতিটি কোণের মান 60° হবে।

$\angle ABC = 60^\circ$

$\because PQ \parallel BC$ এবং AB ছেদক

$\angle APQ = \angle PBC$ [যেহেতু অনুরূপ কোণ]

$\therefore \angle APQ = \angle PBC = \angle ABC = 60^\circ$

$\therefore \angle APQ = 60^\circ$

(ii) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য চারগুণ করলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে?

উত্তর:

যদি, সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য a একক।

$\therefore$ সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{বাহু})^2$

$= \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$ বর্গএকক

যদি বাহুর দৈর্ঘ্য $4a$ একক হয়,

তবে সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $=$

$\frac{\sqrt{3}}{4} \times (4a)^2$

$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 16a^2$ বর্গএকক

$= 4\sqrt{3}a^2$ বর্গএকক

$\therefore$ ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি $= 16 \times \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 - \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

$= \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 (16-1)$

$= 15 \times \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$ বর্গএকক

$\therefore$ ক্ষেত্রফলের শতকরা বৃদ্ধি $= \frac{15 \times \frac{\sqrt{3}}{4} a^2}{\frac{\sqrt{3}}{4} a^2} \times 100$

$= 15 \times 100$

$= 1500\%$ [Ans]

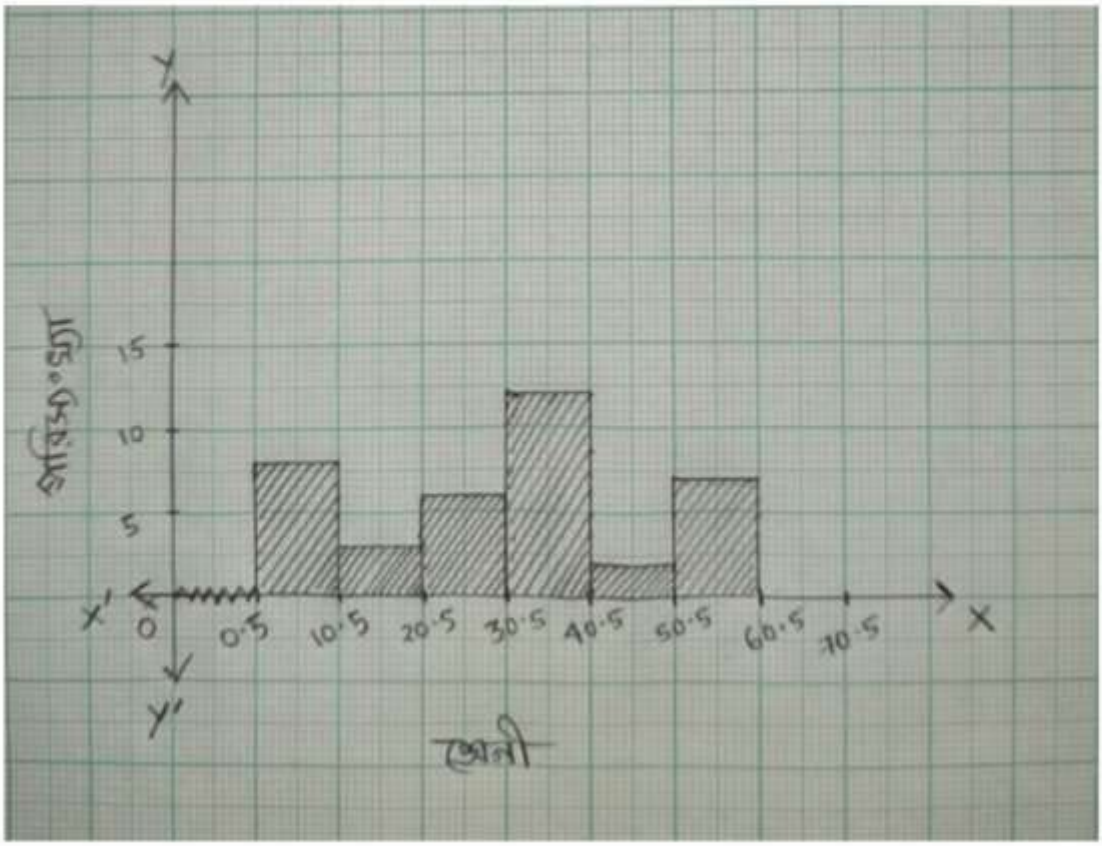
4. নীচের পরিসংখ্যা বিভাজন ছকের আয়তলেখ অঙ্কন করো :

শ্রেণি	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60
পরিসংখ্যা	8	3	6	12	2	7

উত্তর:

শ্রেণি	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60
শ্রেণী সীমানা	0.5-10.5	10.5-20.5	20.5-30.5	30.5-40.5	40.5-50.5	50.5-60.5
পরিসংখ্যা	8	3	6	12	2	7

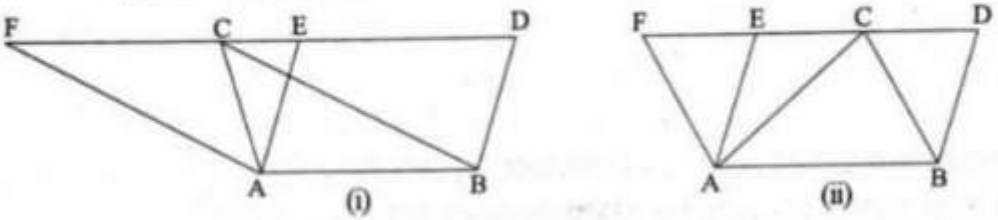
XOX′ এবং YOY′ অক্ষদুটি পরস্পর লম্ব। X অক্ষ বরাবর প্রতিটি ক্ষুদ্রতম বর্গক্ষেত্রের বাহুকে 1 একক এবং Y অক্ষ বরাবর প্রতিটি ক্ষুদ্রতম বর্গক্ষেত্রের বাহুকে 2 একক ধরে আয়তলেখ অঙ্কন করা হলো।



5. যুক্তি দিয়ে প্রমাণ করো যে, একই ভূমি ও একই সমান্তরাল সরলরেখাংশযুগলের মধ্যে অবস্থিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল সামন্তরিক আকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের অর্ধেক।

উত্তর:

এবার আমি যুক্তি দিয়ে প্রমাণ করি, ' ত্রিভুজ ও কোনো সামান্তরিক একই ভূমি ও একই সমান্তরাল সরলরেখাযুগলের মধ্যে অবস্থিত হলে, ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল সামান্তরিক আকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের অর্ধেক হবে।'



প্রদত্ত : ΔABC ও সামান্তরিক ABDE একই ভূমি AB ও একই সমান্তরাল সরলরেখাংশযুগল AB ও CD-এর মধ্যে (i) নং ছবির ক্ষেত্রে বা AB ও ED-এর মধ্যে (ii) নং ছবির ক্ষেত্রে অবস্থিত।

প্রমাণ করতে হবে যে : $\Delta ABC = \frac{1}{2}$ সামান্তরিক ABDE অর্থাৎ ABC ত্রিভুজাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ABDE সামান্তরিক আকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের অর্ধেক।

অঙ্কন : A বিন্দু দিয়ে BC-এর সমান্তরাল সরলরেখা অঙ্কন করলাম যা বর্ধিত DC বা DE কে F বিন্দুতে ছেদ করল।

প্রমাণ : $\therefore$ ABCF চতুর্ভুজের

AB $\parallel$ FC (প্রদত্ত)

AF $\parallel$ BC (অঙ্কনানুসারে)

$\therefore$ ABCF একটি সামান্তরিক।

সামান্তরিক ABDE ও সামান্তরিক ABCF একই ভূমি AB ও একই সমান্তরাল সরলরেখাংশযুগল AB ও FD -এর মধ্যে অবস্থিত।

$\therefore$ ABDE সামান্তরিক আকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = ABCF সামান্তরিক আকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল

আবার, সামান্তরিক ABCF -এর কর্ণ AC

$\Delta ABC = \frac{1}{2}$ সামান্তরিক ABCF ($\because$ সামান্তরিকের কর্ণ সামান্তরিককে দুটি সর্বসম ত্রিভুজে বিভক্ত করে এবং দুটি সর্বসম ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল সমান)

$= \frac{1}{2}$ সামান্তরিক ABDE

$\therefore$ ABC ত্রিভুজাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল

= ABDE সামান্তরিক আকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের অর্ধেক।

B বিন্দু দিয়ে AC -এর সমান্তরাল সরলরেখা অঙ্কন করে উপপাদ্যটি নিজে প্রমাণ করি।