

অধ্যায় - ১৩

আয়তলেখ (Histogram) ও পাইচিত্র (Pie Chart Or Circle Graph) ত্রয়োদশ অধ্যায় (২৫৮ – ২৬৩ পৃষ্ঠা)

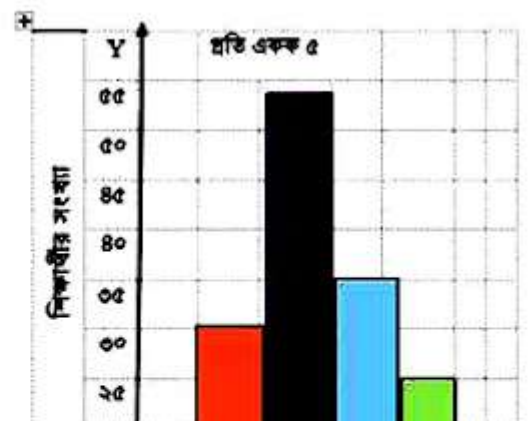
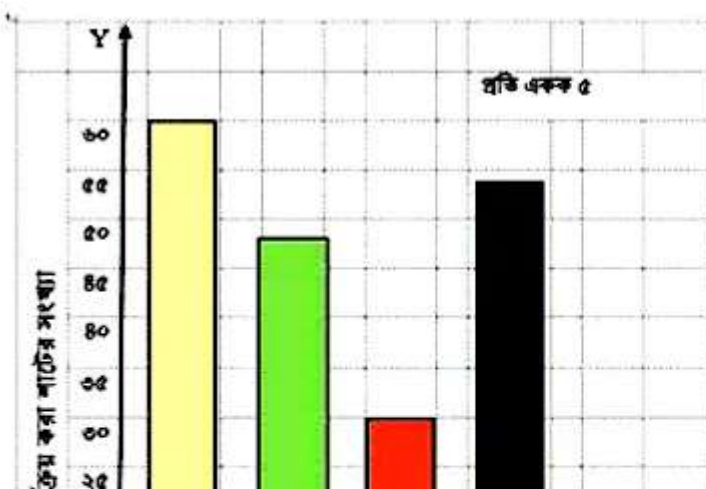
donate us on bKash 01916973743

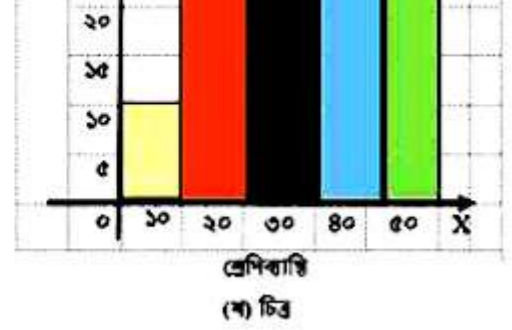
আয়তলেখ (Histogram) ও পাইচিত্র (Pie Chart or Circle Graph)

প্রিয় সহযোগী, আমরা তথ্য অনুসন্ধান ও বিশ্লেষণ অধ্যায়ের এই অংশে যে সকল সমস্যার সমাধান করব তার বিস্তার ২৫৮ – ২৬৩ পৃষ্ঠার আয়তলেখ (Histogram) ও পাইচিত্র (Pie Chart or Circle Graph) বিষয়ক সমস্যাবলি। যে লেখচিত্রে অবিচ্ছিন্ন গনসংখ্যা নিবেশন কতগুলো অংকিত আয়তাকার ক্ষেত্র পাশাপাশি প্রকাশ করা হয় তাকে আয়তলেখ (Histogram) বলে, এর চিত্র ও সমস্যার উদাহরণ নিচে আলোচনা করা হয়েছে। এবং পাই অর্থ এক ধরনের বৃত্তাকার ও পুরু পিঠা, পাইচিত্র (Pie Chart or Circle Graph) হলো উপাত্তকে পাই এর ন্যায় গোলাকার অর্থাৎ বৃত্ত ক্ষেত্রে প্রকাশের মাধ্যম, যার চিত্র ও সমস্যার সমাধান নিচে আলোচনা করা হয়েছে। তাহলে শুরু করা যাক।

আয়তলেখ (Histogram):

নিচের চিত্র দুইটি ভালোভাবে লক্ষ করো: (২৫৮ পৃষ্ঠা)





জোড়ায় কাজ: সহপাঠীর সাথে আলোচনা করে উপরের চিত্র দুইটির মধ্যে মিল ও অমিলগুলো খজ্জে বের করে পাঠ্য বইয়ের নির্ধারিত স্থানে লেখো। তারপর যেকোনো একজন তোমাদের পর্যবেক্ষণ শ্রেণিকক্ষে উপস্থাপন করো। অন্যান্য সহ-পাঠীদের কাছ থেকে যে ফিডব্যাক আসবে তা অন্যজন খাতায় লিখ।

সমাধানঃ

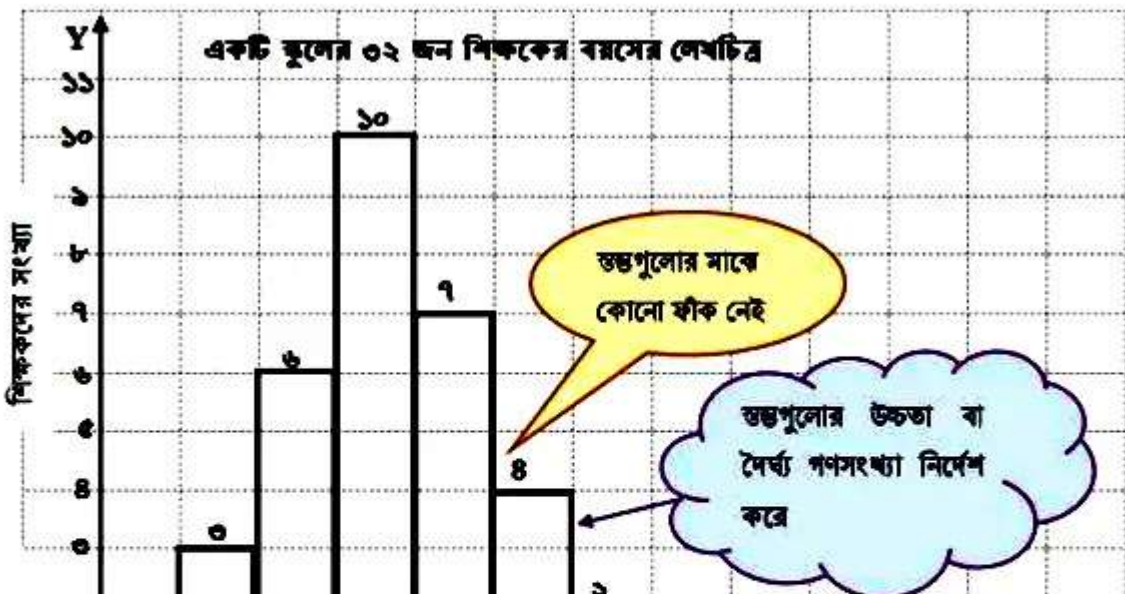
ক ও খ চিত্র দুটির মধ্যকার মিলগুলি হলো:

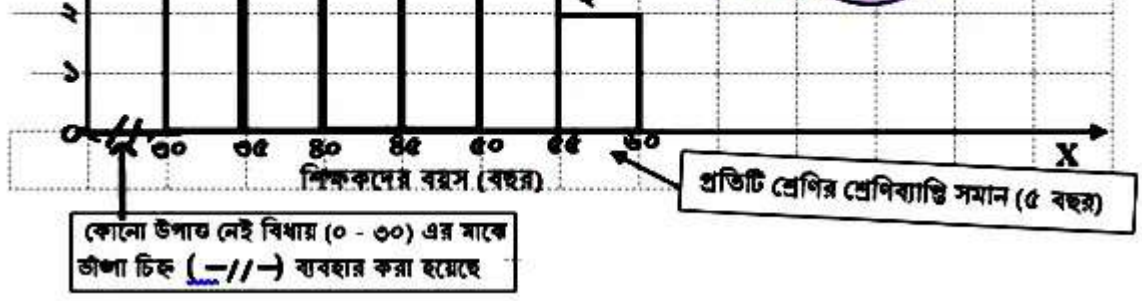
(ক) চিত্র	(খ) চিত্র
৫টি স্তম্ভলেখ আছে	৫টি স্তম্ভলেখ আছে
প্রতি একক ৫ ধরা হয়েছে	প্রতি একক ৫ ধরা হয়েছে
স্তম্ভগুলোর উচ্চতা গণসংখ্যা বা শার্টের সংখ্যা নির্দেশ করে	স্তম্ভগুলোর উচ্চতা গণসংখ্যা বা শার্টের সংখ্যা নির্দেশ করে
X-অক্ষ বরাবর শ্রেণি ব্যাপ্তি নেওয়া হয়েছে	X-অক্ষ বরাবর শ্রেণি ব্যাপ্তি নেওয়া হয়েছে

ক ও খ চিত্র দুটির মধ্যকার অমিলগুলি হলো:

(ক) চিত্র	(খ) চিত্র
স্তম্ভলেখগুলোর মাঝে ফাঁকা রয়েছে	স্তম্ভলেখগুলোর মাঝে কোনো ফাঁকা নেই
গণসংখ্যায় বিক্রয় করা শার্টের সংখ্যা দেখানো হয়েছে।	গণসংখ্যায় শিক্ষার্থীর সংখ্যা দেখানো হয়েছে।

*** নিচের আয়তলেখটি লক্ষ করোঃ (২৫৯ পৃষ্ঠা)**





উপরের আয়তলেখটি পর্যবেক্ষণ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

ক. কতজন শিক্ষকের বয়স ৫০ বছরের বেশি কিন্তু ৫৫ বছরের কম?

খ. কতজন শিক্ষকের বয়স ৪৫ বছরের কম?

সমাধানঃ

ক. ৪ জন শিক্ষকের বয়স ৫০ বছরের বেশি কিন্তু ৫৫ বছরের কম।

খ. ৪৫ বছরের কম বয়স্ক শিক্ষকের সংখ্যা $(১০+৬+৩)$ জন = ১৯ জন।

একক কাজঃ (২৬০ পৃষ্ঠা)

ক. তোমার প্রতিবেশি পরিবারগুলোর বিভিন্ন বয়সের (বছরে) লোকজনের তথ্য সংগ্রহ করে ছকটি পূরণ করো।

বয়স	০	১০	২০	৩০	৪০	৫০	৬০	৭০	৮০
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	১০	২০	৩০	৪০	৫০	৬০	৭০	৮০	৯০
লোকসংখ্যা									

খ. তৈরি করা ছক অনুযায়ী আয়তলেখ অঙ্কন করো।

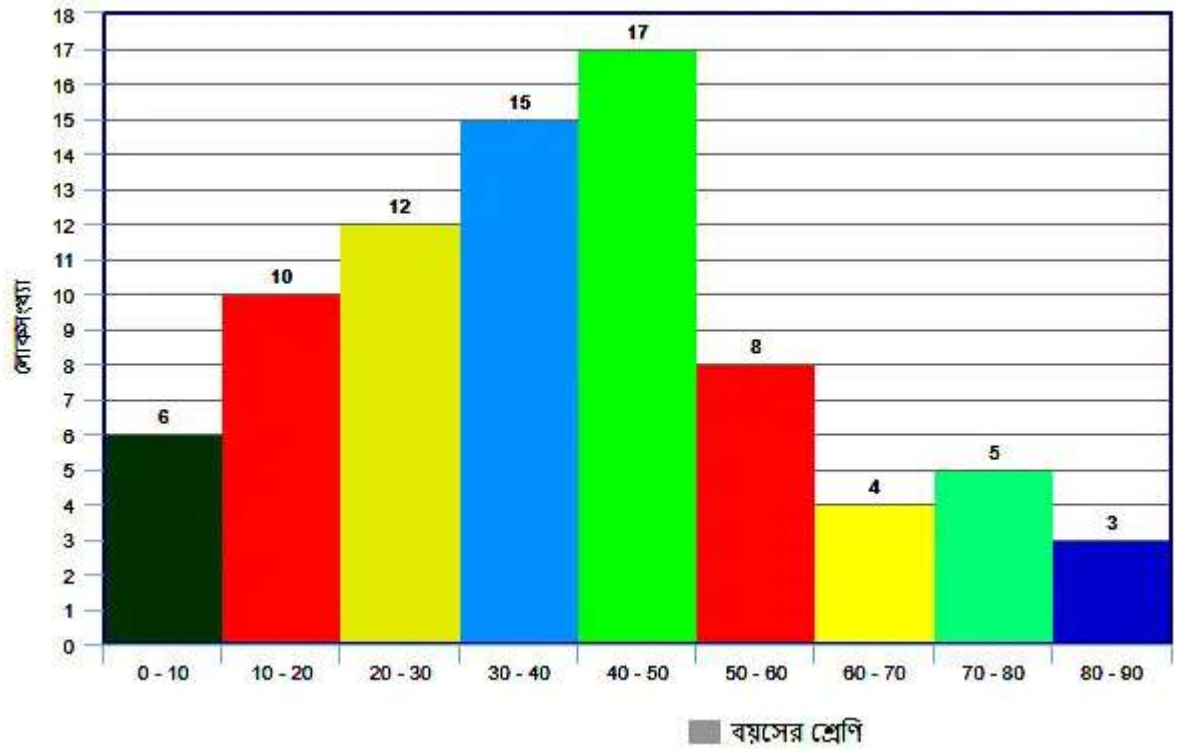
গ. কোন শ্রেণিব্যাপ্তিতে সবচেয়ে বেশি সংখ্যক লোকজনের অবস্থান তা আয়তলেখ থেকে নির্ণয় করো।

সমাধানঃ

ক. তথ্য সংগ্রহ করে ছকটি পূরণ করা হলো-

বয়স	০	১০	২০	৩০	৪০	৫০	৬০	৭০	৮০
	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	১০	২০	৩০	৪০	৫০	৬০	৭০	৮০	৯০
লোকসংখ্যা	৬	১০	১২	১৫	১৭	৮	৪	৫	৩

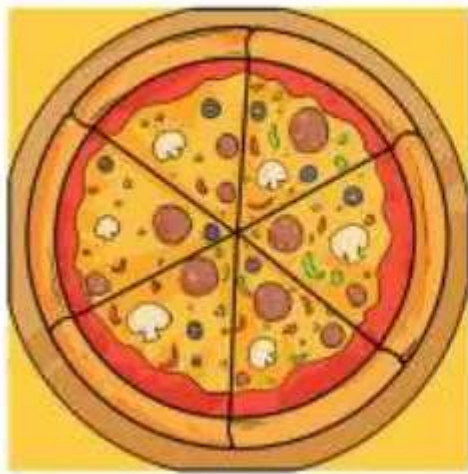
খ. নিম্নে তৈরি করা ছক অনুসারে আয়তলেখ অঙ্কন করা হলো:



গ. (৪০-৫০) শ্রেণিব্যাপ্তিতে সবচেয়ে বেশি সংখ্যক লোকজন অবস্থান করে।

পাইচিত্র (Pie Chart or Circle Graph) [২৬০-২৬১ পৃষ্ঠা]

* নিচের ১ম ছবিটি দেখে ফাঁকা ঘরে লেখো তুমি কত ভাগ পেয়েছো আর রাতুল কত ভাগ পেয়েছে। কিছুক্ষণ পর তোমরা পিঠা খাবে। তোমাদের সাথে যোগ হলো তোমার আরেক বন্ধু সুমি। ২য় ছবিটি দেখে ফাঁকা ঘরে লেখো কে কত ভাগ পেলো।



সমাধানঃ

১ম চিত্রে,

রাতুলের ভাগঃ $\frac{1}{6}$ অংশ = ১৬.৬৬% (প্রায়) এবং আমার ভাগঃ $\frac{1}{6}$ অংশ = ১৬.৬৬% (প্রায়)।

২য় চিত্রে,

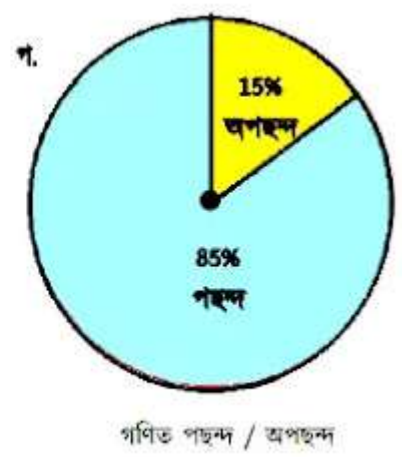
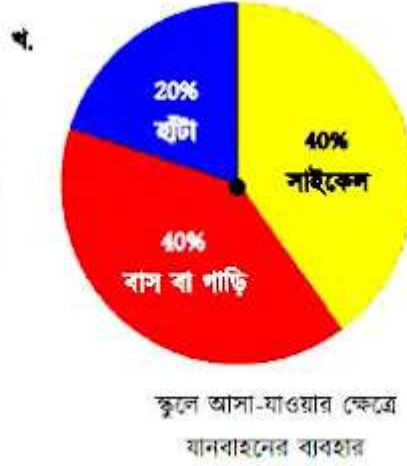
সুমির ভাগঃ ৫০%

আমার ভাগঃ ২৫%

রাতুলের ভাগঃ ২৫%

একক কাজঃ (পৃষ্ঠা ২৬১)

নিম্নের পাইচিত্র গুলি দেখে ঐ শ্রেণির শিক্ষার্থীদের বিষয়ে কী কী জানতে পারলে তা ৫-১০ লাইনের মধ্যে নিম্নের ফাঁকা ঘরে লেখো।



সমাধানঃ

'ক' চিত্র অর্ধেক বালক ও অর্ধেক বালিকার সংখ্যা প্রকাশ করেছে।
'খ' চিত্রে ২০% শিক্ষার্থী হেঁটে স্কুলে আসে।
'খ' চিত্রে ৪০% শিক্ষার্থী সাইকেলে করে স্কুলে আসা যাওয়া করে।
'খ' চিত্রে ৪০% শিক্ষার্থী বাস বা গাড়িতে করে স্কুলে আসা যাওয়া করে।
'গ' চিত্রে ১৫% শিক্ষার্থী গণিত অপছন্দ করে।
'গ' চিত্রে ৮৫% শিক্ষার্থী গণিত পছন্দ করে।
বৃত্ত-কে ত্রিকোণাকৃতিতে ভাগ করে শতকরা (%) দ্বারা প্রকাশ করার এই পদ্ধতিকে পাই-গ্রাফ অর্থাৎ পাইচিত্র বলে।

একক কাজঃ (পৃষ্ঠা ২৬৩)

তোমার পরিবারের সকলের বয়স (বছরে) জেনে নাও। সকলের বয়সের উপাত্ত নিয়ে সারণি তৈরি করো। তারপর সারণি ব্যবহার করে পাইচিত্র আঁক এবং উপস্থাপন করো।

সমাধানঃ

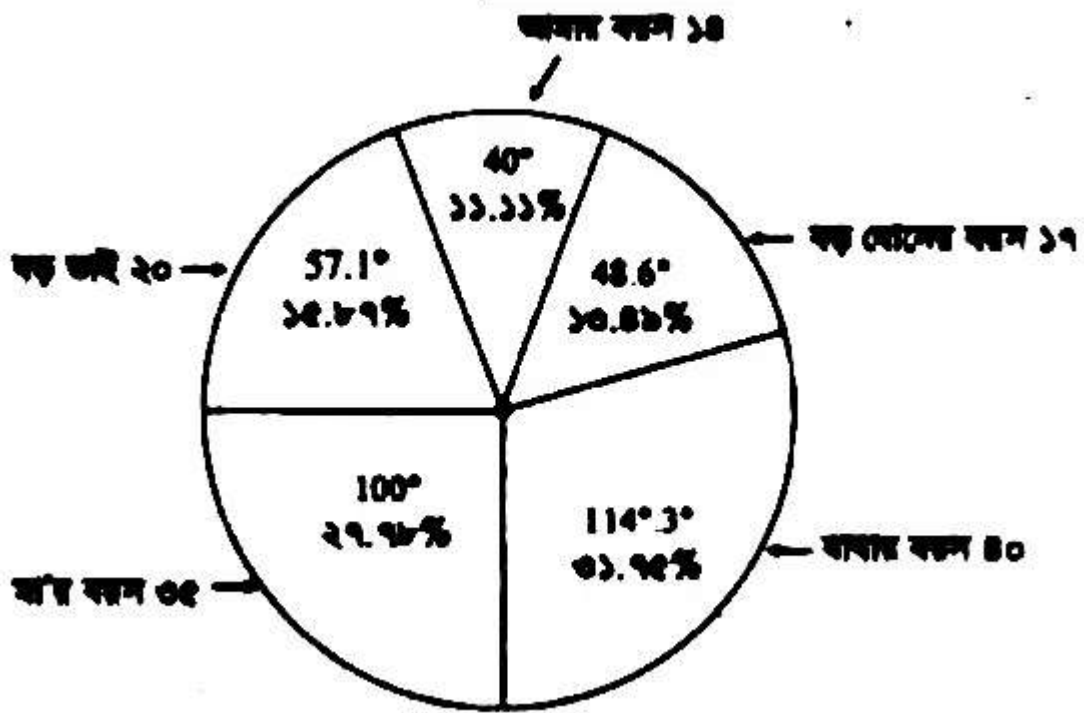
আমার পরিবারের ৫ সদস্যের বয়সের সমষ্টি ১২৬।

পরিবারের সদস্য	বাবা	মা	বড় ভাই	বড় বোন	আমার
বয়স	৪০	৩৫	২০	১৭	১৪

এবার সবার বয়সের উপাত্ত পাইচিত্রের মাধ্যমে দেখানোর জন্য আমরা একটা সারণি তৈরি করি:

পরিবারের সদস্য	বয়স	শতকরায় প্রকাশ	বৃত্তের প্রতিটি অংশের কেন্দ্রীয় কোণ
বাবা	৪০	$\frac{৪০}{১২৬} \times ১০০ = ৩১.৭৫\%$	$\frac{৪০}{১২৬} \times ৩৬০^\circ = ১১৪.৩^\circ$
মা	৩৫	$\frac{৩৫}{১২৬} \times ১০০ = ২৭.৭৮\%$	$\frac{৩৫}{১২৬} \times ৩৬০^\circ = ১০০^\circ$
বড় ভাই	২০	$\frac{২০}{১২৬} \times ১০০ = ১৫.৮৭\%$	$\frac{২০}{১২৬} \times ৩৬০^\circ = ৫৭.১^\circ$
বড় বোন	১৭	$\frac{১৭}{১২৬} \times ১০০ = ১৩.৪৯\%$	$\frac{১৭}{১২৬} \times ৩৬০^\circ = ৪৮.৬^\circ$
আমার	১৪	$\frac{১৪}{১২৬} \times ১০০ = ১১.১১\%$	$\frac{১৪}{১২৬} \times ৩৬০^\circ = ৪০^\circ$

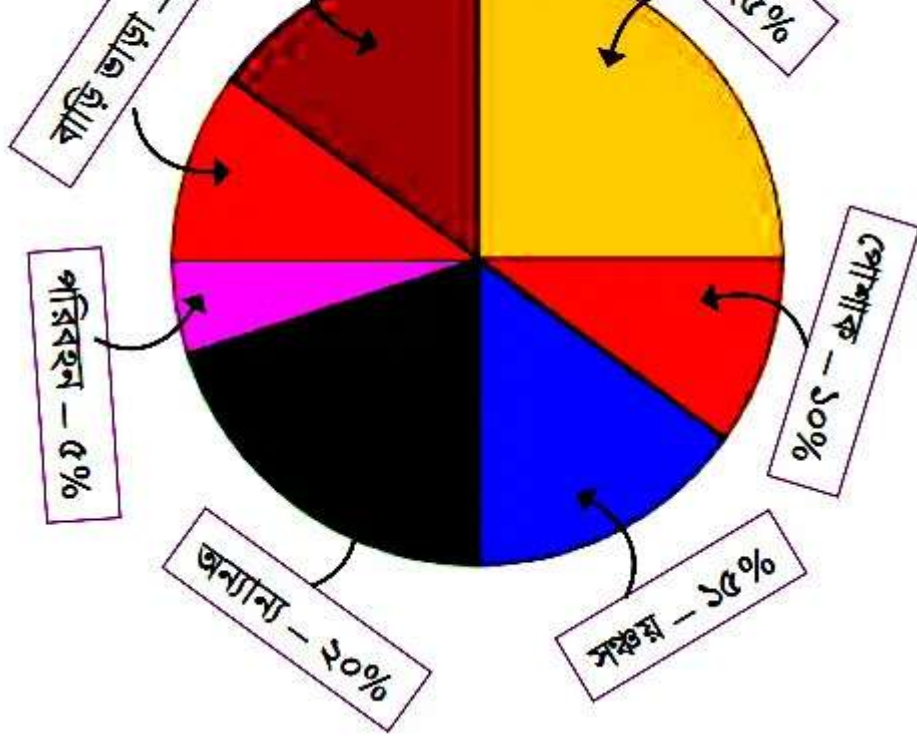
চাঁদার সাহায্যে বৃত্তের প্রতিটি অংশের কেন্দ্রীয় কোণ পরিমাপ করি। এবার উপরের সারণি অনুসারে একটি পাইচিত্র অঙ্কন করি এবং তথ্য ও উপাত্তগুলো চিত্রের মাধ্যমে উপস্থাপন করি:



জোড়ায় কাজ: (পৃষ্ঠা ২৬২)

চিত্রে সুমন চাকমার এক মাসের সঞ্চয়সহ পরিবারের বিভিন্ন খাতের খরচ দেখানো হলো। চিত্রটি ভালোভাবে পর্যবেক্ষণ করো এবং আলোচনা করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।





ক. সুমন চাকমা ৩০০০ টাকা সঞ্চয় করে। সঞ্চয় বাদে ঐ মাসে সুমন চাকমার মোট কত টাকা খরচ হয়?

খ. শিক্ষাবাদ তার কত টাকা খরচ হয়?

গ. কোন খাতে সুমন চাকমার সবচেয়ে বেশি খরচ হয় এবং কত টাকা খরচ হয়?

ঘ. পাইচিত্রের প্রতিটি অংশের কেন্দ্রীয় কোণ নির্ণয় করো।

সমাধানঃ

ক.

সুমন চাকমা ১৫ টাকা সঞ্চয় করে যখন মোট আয় ১০০ টাকা

∴ সুমন চাকমা ১ টাকা সঞ্চয় করে যখন মোট আয় $\frac{100}{15}$ টাকা

∴ সুমন চাকমা ৩০০০ টাকা সঞ্চয় করে যখন মোট আয় $\frac{100}{15} \times 3000$ টাকা

$$= 20000 \text{ টাকা।}$$

∴ সঞ্চয় বাদে ঐ মাসে সুমন চাকমার মোট খরচ = $(20000 - 3000)$ টাকা = ১৭০০০ টাকা।

খ.

১০০ টাকার মধ্য শিক্ষা বাবদ খরচ হয় ১৫ টাকা

∴ ১ টাকার মধ্য শিক্ষা বাবদ খরচ হয় $\frac{15}{100}$ টাকা

∴ ২০০০০ টাকার মধ্য শিক্ষা বাবদ খরচ হয় $\frac{15}{100} \times ২০০০০$ টাকা

$$= ৩০০০ \text{ টাকা।}$$

∴ শিক্ষা বাবদ খরচ ৩০০০ টাকা।

গ.

পাইচিহ্ন হতে সুমন চাকমার সবচেয়ে খরচ হয় খাদ্য খাতে এবং তা শতকরা ২৫%।

খাদ্য খাতে সুমন চাকমার খরচ

$$= ২০০০০ \text{ এর } ২৫\%$$

$$= ২০০০০ \times \frac{২৫}{100} \text{ টাকা}$$

$$= ৫০০০ \text{ টাকা।}$$

ঘ.

$$\text{শিক্ষা খাতে মোট খরচ} = \frac{15}{100} \times ২০০০০ \text{ টাকা} = ৩০০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{শিক্ষা খাতের কেন্দ্রীয় কোণ} = \frac{৩০০০}{২০০০০} \times ৩৬০^\circ = ৫৪^\circ$$

$$\text{খাদ্য খাতে মোট খরচ} = \frac{২৫}{100} \times ২০০০০ \text{ টাকা} = ৫০০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{খাদ্য খাতের কেন্দ্রীয় কোণ} = \frac{৫০০০}{২০০০০} \times ৩৬০^\circ = ৯০^\circ$$

$$\text{পোশাক খাতে মোট খরচ} = \frac{10}{100} \times ২০০০০ \text{ টাকা} = ২০০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{পোশাক খাতের কেন্দ্রীয় কোণ} = \frac{২০০০}{২০০০০} \times ৩৬০^\circ = ৩৬^\circ$$

$$\text{খাদ্য খাতে মোট খরচ} = \frac{২৫}{100} \times ২০০০০ \text{ টাকা} = ৫০০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{খাদ্য খাতের কেন্দ্রীয় কোণ} = \frac{৫০০০}{২০০০০} \times ৩৬০^\circ = ৯০^\circ$$

সঞ্চয় করে = $\frac{15}{100} \times 20000$ টাকা = ৩০০০ টাকা

∴ সঞ্চয়ের কেন্দ্রীয় কোণ = $\frac{3000}{20000} \times 360^\circ = 54^\circ$

বাড়ি ভাড়া বাবদ মোট খরচ = $\frac{10}{100} \times 20000$ টাকা = ২০০০ টাকা

∴ বাড়ি ভাড়ার কেন্দ্রীয় কোণ = $\frac{2000}{20000} \times 360^\circ = 36^\circ$

পরিবহন খাতে মোট খরচ = $\frac{5}{100} \times 20000$ টাকা = ১০০০ টাকা

∴ পরিবহন খাতের কেন্দ্রীয় কোণ = $\frac{1000}{20000} \times 360^\circ = 18^\circ$

অন্যান্য খাতে মোট খরচ = $\frac{20}{100} \times 20000$ টাকা = ৪০০০ টাকা

∴ অন্যান্য খাতের কেন্দ্রীয় কোণ = $\frac{4000}{20000} \times 360^\circ = 72^\circ$

If you think
this math solution is
helpful for you..

Then please donate
us for more update

bKash Personal

01916973743