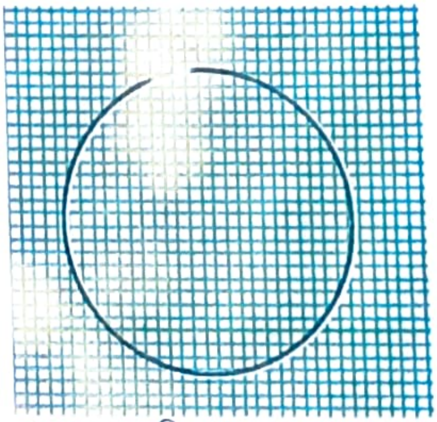
8. এখন গাড়ীৰ চকাৰ ব্যাস 98 চে মি। চকাটো 300 পাক ঘূৰিলে কিমান দূৰ বাট অতিক্ৰম কৰিব নিৰ্ণয় কৰা।
9. বৃত্তাকৃতি বাগিচা এখনৰ চাৰিওপিনে জেওৰা দিওঁতে মুঠতে 2640 টকা খৰচ হ'ল। প্ৰতি মিটাৰ জেওৰাৰ খৰচ 28 টকা হ'লে বাগিচাখনৰ পৰিধি কিমান মিটাৰ হ'ব?
10. 10 চে মি ব্যাসাৰ্ধৰ কাগজ এটুকুৰাৰ পৰা 4 চেমি ব্যাসাৰ্ধৰ কাগজ এটুকুৰা কাটি পেলাই দিয়া হ'ল। কাটি পেলোৱা টুকুৰাটোৰ পৰিধি প্ৰথম কাগজ টুকুৰাৰ পৰিধিতকৈ কিমান সৰু?

11.6 বৃত্তৰ কালি (Area of a Circle) ঃ

বৃত্তৰ কালি নিৰ্ণয়ৰ কাৰণে আমি লেখ কাগজ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰো। (প্ৰথম পদ্ধতি

লেখ কাগজত বৃত্তৰ ব্যাসাৰ্ধ $r = 4{\cdot}5$ চে মি লৈ এটা বৃত্ত আঁকা। (চিত্ৰত 11. ত দেখুওৱা ধৰণেৰে)। বৃত্তৰ ভিতৰত থকা একক বৰ্গৰ সংখ্যা গণি লোৱা।

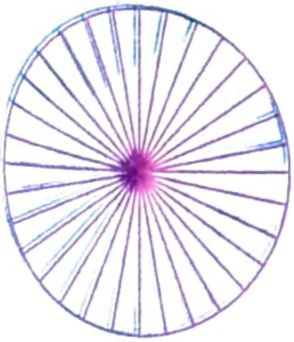

চিত্ৰ 11.17

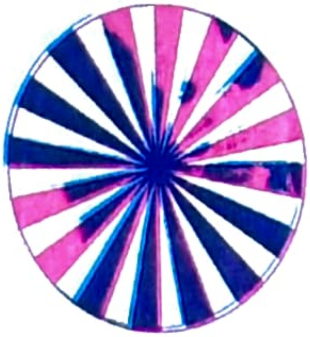
যদি বৃত্তটোৰ ভিতৰত থকা বৰ্গটো $\frac{1}{2}$ ৰ সমান বা বেছি হয় তেন্তে এক বুলি ধৰা আৰু বৰ্গৰ আধাতকৈ কম হ'লে উপেক্ষা কৰা।

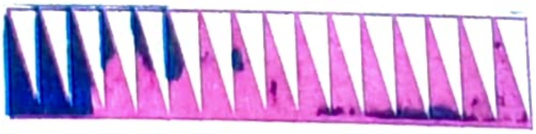
এনেকৈয়ে আগুৱা বৰ্গৰ সংখ্যা গণনা কৰি কালি উলিয়াব পাৰি। এই পদ্ধতিত আমি মোটামুটিভাৱেহে বৃত্তৰ কালি উলিয়াব পাৰোঁ।

11.6.1 বৃত্তৰ কালি উলিওৱা দ্বিতীয় পদ্ধতি ঃ

তলত (চিত্ৰ 11.18 (i) ত) দেখুওৱাৰ দৰে বৃত্তটোক 24 টা সমান খণ্ডত ভাগ কৰা। চিত্ৰ (ii)ত দেখুওৱা ধৰণেৰে খণ্ডবোৰ ৰং কৰা। (বেছি ভাগ কৰিব পাৰিলে বেছি ভাল ফল পাবা)।


চিত্ৰ (i)


চিত্ৰ (ii)


চিত্ৰ (iii)

চিত্ৰ 11.18

প্ৰতিটো ভাগ অৰ্থাৎ একোটা বৃত্তাংশ একোটা সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজৰ দৰে যাৰ সমান বাহু দুটাৰ দৈৰ্ঘ্য বৃত্তটোৰ ব্যাসাৰ্ধৰ সমান। এই দাগবোৰ কাটি উলিওৱাৰ পিছত চিত্ৰ (iii) ত দেখুৱাৰ দৰে এনেদৰে সজোৱা যাতে সিহঁতৰ

মাজত কোনো ফাঁক নথকাকৈ এটাৰ সৈতে আনটো সংযুক্ত হৈ থাকে।

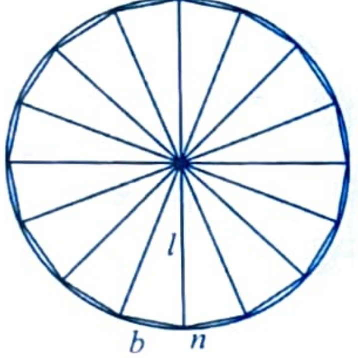
তোমালোকে পৰ্যবেক্ষণ কৰিলা যে নতুনকৈ পোৱা চিত্ৰটো (চিত্ৰ (iii) প্ৰায় এটা আয়তক্ষেত্ৰৰ দৰে যাৰ প্ৰস্থ বৃত্তটোৰ ব্যাসাৰ্ধৰ সমান আৰু দৈৰ্ঘ্য বৃত্তটোৰ পৰিধিৰ আধা, কিয়নো আয়তটোৰ প্ৰতিটো দীঘতেই আধা সংখ্যক ত্ৰিভুজৰ ভূমিবোৰ সোমাই আছে।

অৰ্থাৎ আয়তটোৰ দীঘ	$=\frac{1}{2}\times 2\pi r$
	$=\pi r$
আৰু আয়তটোৰ প্ৰস্থ	= বৃত্তটোৰ ব্যাসাৰ্ধ r
∴ আয়তটোৰ কালি	= দীঘ × প্ৰস্থ
	$=\pi r\times r$
	$=\pi r^2$
	= বৃত্তটোৰ কালি

মন কৰিবা যে বৃত্তাংশবোৰৰ সংখ্যা যিমানেই বেছি হ'ব সিমানেই আয়তৰ চিত্ৰটো অধিক নিখুত হ'ব।

বৃত্তৰ কালি $=\pi r^2$

আকৌ এবাৰ এই সূত্ৰটো পৰীক্ষা কৰি চাওঁ আহা। ধৰা বৃত্তটোৰ ব্যাসাৰ্ধ r, চিত্ৰত দেখুওৱা ধৰণেৰে বৃত্তটোৰ ভিতৰত এটা সুষম বহুভুজ আঁকা। n বাহুবিশিষ্ট বহুভুজটোৰ কালি হ'ব n টা সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজৰ কালিৰ সমষ্টি। প্ৰতিটো সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজৰ ভূমি b আৰু উচ্চতা h



চিত্ৰ 11.19

n বাহুবিশিষ্ট বহুভুজটোৰ কালি $= n$ টা সমদ্বিবাহু ত্ৰিভুজৰ কালি।

$$=n\times\frac{1}{2}\times b\times h$$

$=\frac{1}{2}\times$ উচ্চতা × বহুভুজটোৰ পৰিসীমা

এতিয়া যদি বহুভুজটোৰ বাহুসংখ্যা ক্ৰমান্বয়ে আৰু বঢ়াই গৈ থাকো তেন্তে বহুভুজটোৰ পৰিসীমা প্ৰায় বৃত্তটোৰ পৰিধিৰ সমান হ'বগৈ আৰু ত্ৰিভুজবোৰৰ উচ্চতাও h ৰ মান প্ৰায় বৃত্তটোৰ ব্যাসাৰ্ধৰ ওচৰ চাপিব।

তেতিয়া, বৃত্তৰ কালি = বহুভুজটোৰ কালি (প্ৰায়)

$=\frac{1}{2}h\times$ বৃত্তৰ পৰিধি

$$=\frac{1}{2}r\times 2\pi r$$

$=\pi r^2$ বৰ্গ একক হ'বগৈ।

মন কৰিবা, d বৃত্তটোৰ ব্যাস হ'লে $r=\frac{d}{2}$ হ'ব

তেতিয়া বৃত্তৰ কালি $= \pi(\frac{d}{2})^2$

$= \frac{1}{4}\pi d^2$ হ'ব।

উদাহৰণ 8 ঃ

1. বৃত্ত এটাৰ ব্যাসাৰ্ধ 1·05 মিটাৰ হ'লে কালি উলিওৱা।
2. বৃত্ত এটাৰ ব্যাস 40 চেমি হ'লে কালি উলিওৱা।

$\pi = 3{\cdot}14$ ল'বা।

সমাধান ঃ

1. বৃত্তটোৰ কালি $= \pi\ (1{\cdot}05)^2$ বৰ্গ মিটাৰ
$= 3{\cdot}14 \times 1{\cdot}05 \times 1{\cdot}05$ বৰ্গ মিটাৰ
$= 3{\cdot}46185$ বৰ্গ মিটাৰ

2. বৃত্তটোৰ কালি $= \frac{1}{4}\pi d^2$
$= \frac{1}{4} \times 3{\cdot}14 \times 40^2$ বৰ্গ চে মি
$= \frac{1}{4} \times 3{\cdot}14 \times 40 \times 40$ বৰ্গ চে মি
$= 1256$ বৰ্গ চে মি

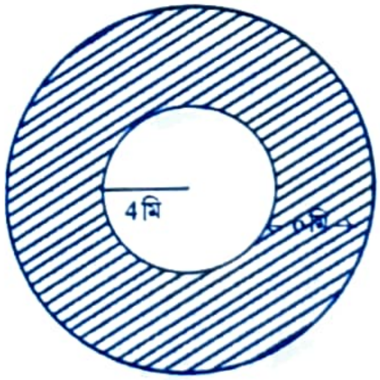
উদাহৰণ 9 ঃ

4 মিটাৰ ব্যাসাৰ্ধৰ বৃত্তাকৃতিৰ এখন ফুলনিৰ চাৰিওফালে 6 মিটাৰ বহল এটা ৰাস্তা আছে। নিৰ্ণয় কৰিব লাগে

(a) ফুলনিখনৰ কালি নিৰ্ণয় কৰা

(b) ৰাস্তাটোৰে সৈতে ফুলনিখনৰ কালি নিৰ্ণয় কৰা

(c) ৰাস্তাটোৰ কালি নিৰ্ণয় কৰা। ($\pi = 3{\cdot}14$)



চিত্ৰ 11.20

সমাধান ঃ (a) ফুলনিখনৰ কালি $= \pi 4^2$ বৰ্গ মিটাৰ
$= 3{\cdot}14 \times 16$ বৰ্গ মিটাৰ
$= 50{\cdot}24$ বৰ্গ মিটাৰ

(b) ৰাস্তাটোৰে সৈতে ফুলনিখনৰ কালি

$= \pi 10^2$ বৰ্গ মিটাৰ

$= 3{\cdot}14 \times 100$ বৰ্গ মিটাৰ

$= 314$ বৰ্গ মিটাৰ

(c) ৰাস্তাটোৰ কালি $= (314 - 50.24)$ বৰ্গ মিটাৰ

$= 263{\cdot}76$ বৰ্গ মিটাৰ

একে কেন্দ্ৰযুক্ত দুই বা ততোধিক বৃত্তক ঐককেন্দ্ৰিক বৃত্ত বোলে। চিত্ৰ 11.20 ত দুটা ঐককেন্দ্ৰিক বৃত্তৰ পাৰ্থক্যই ৰাস্তাটোৰ কালি।

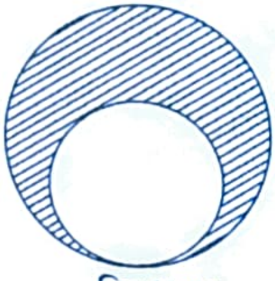
মন কৰিবা ঃ

চিত্ৰ 11.20 আৰু চিত্ৰ 11.21 দেখাত বেলেগ আৰু চিত্ৰ 11.21 ত থকা বৃত্ত দুটাৰ ব্যাসাৰ্ধ ক্ৰমে 10 মিটাৰ আৰু 4 মিটাৰ আৰু বৃত্ত দুটা ঐককেন্দ্ৰিকো নহয় যদিও আঁচ পৰা অংশৰ কালি দুয়োটা চিত্ৰতে সমান। কাৰণটো কি ভাবি চোৱা।

আমি জানো যে ঃ

বৃত্ত এটাৰ কালি $= \pi r^2$

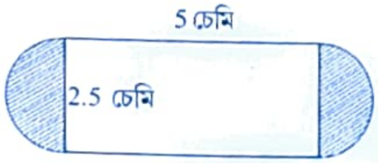
অৰ্ধবৃত্ত এটাৰ কালি $= \frac{1}{2}\pi r^2$



চিত্ৰ 11.21

উদাহৰণ 10 ঃ কাষৰ চিত্ৰত আঁচ দিয়া অৰ্ধবৃত্তখিনিৰ মুঠ কালি কিমান উলিওৱা।

সমাধান ঃ চিত্ৰৰ দুটা অৰ্ধবৃত্তৰ কালি



$$= \left[\frac{1}{2}\pi\left(\frac{2{\cdot}5}{2}\right)^2 + \frac{1}{2}\pi\left(\frac{2{\cdot}5}{2}\right)^2\right] \text{ বৰ্গ চে মি}$$

$$= \pi\left(\frac{2{\cdot}5}{2}\right)^2 \text{ বৰ্গ চে মি}$$

$$= \pi\frac{6{\cdot}25}{4} \text{ বৰ্গ চে মি}$$

$$= 3{\cdot}14 \times \frac{6{\cdot}25}{4} \text{ বৰ্গ চে মি} = 4{\cdot}90 \text{ বৰ্গ চে মি}$$

অনুশীলনী- 11.3

1. শুদ্ধ উত্তৰটো লিখা ঃ

(i) 10˙5 চেমি ব্যাসাৰ্ধৰ বৃত্ত এটাৰ কালি হ'ব

(a) 346˙5 বৰ্গ চে মি (b) 340˙5 বৰ্গ চে মি (c) 34˙65 বৰ্গ চে মি (d) 34˙05 বৰ্গ চে মি

(ii) বৃত্তাকৃতিৰ কাগজ এখনৰ কালি 616 বৰ্গ চেমি হ'লে কাগজখনৰ ব্যাসাৰ্ধ হ'ব।

(a) 7 চে মি (b) 28 চে মি (c) 14চে মি (d) 3˙5 চে মি

2. তলত দিয়া ব্যাসাৰ্ধ ব্যৱহাৰ কৰি বৃত্তবোৰ অংকন কৰি কালি নিৰ্ণয় কৰা ($\pi = \frac{22}{7}$ ল'বা)

(a) 5 চে মি (b) 4˙6 চে মি (c) 5˙5 মিটাৰ

3. তলৰ বৃত্তবোৰৰ কালি দিয়া আছে ব্যাসাৰ্ধ আৰু ব্যাস নিৰ্ণয় কৰা।

(a) 154 বৰ্গ চে মি (b) $\frac{550}{7}$ বৰ্গ চে মি

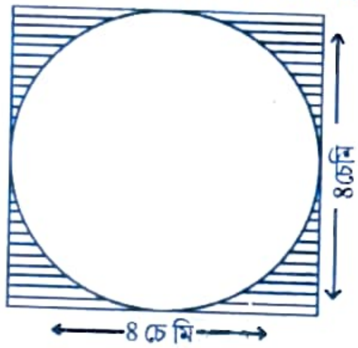
4. 3 মিটাৰ ব্যাসৰ এখন বৃত্তাকাৰ টেবুলত ৰং লগাওঁতে কিমান খৰচ হ'ব, যদিহে প্ৰতি বৰ্গমিটাৰত খৰচ হয় 30 টকা ($\pi = 3{\cdot}14$ লোৱা)

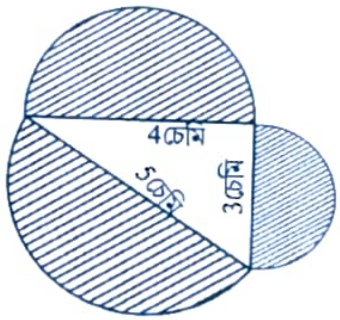
5. এটা বৃত্তৰ ব্যাসাৰ্ধ 84 চে মি আৰু আন এটা বৃত্তৰ ব্যাসাৰ্ধ 91 চে মি। দ্বিতীয় বৃত্তটোৰ কালি প্ৰথমটোতকৈ কিমান বেছি নিৰ্ণয় কৰা। ($\pi = \frac{22}{7}$ ল'বা)

6. 28 চে মি তাঁৰেৰে তৈয়াৰ কৰা বৃত্ত এটা ভাঁজ কৰি এটা বৰ্গ তৈয়াৰ কৰা হ'ল।

(a) বৰ্গ আৰু বৃত্তৰ কালি নিৰ্ণয় কৰা। (b) কোনটোৰ কালি বেছি হ'ব আৰু কিমান বেছি?

7. তলৰ চিত্ৰবোৰৰ আঁচটনা অংশৰ কালি উলিওৱা।





8. এখন বৃত্তাকৃতিৰ ফুলনিৰ বাহিৰৰ চাৰিওফালে 1 মিটাৰ বহলৰ ৰাস্তা এটা আছে। ফুলনিখনৰ ব্যাস 66 মিটাৰ। ৰাস্তাটোৰ কালি নিৰ্ণয় কৰা। ($\pi = 3{\cdot}14$)

9. এটা বৃত্তৰ পৰিধি 31˙4 চে মি। বৃত্তটোৰ ব্যাসাৰ্ধ আৰু কালি নিৰ্ণয় কৰা। ($\pi = 3{\cdot}14$)

10. 6 চে মি বাহুৰ বৰ্গাকৃতি এলুমিনিয়ামৰ পাত এখিলাৰ পৰা 2 চেমি ব্যাসাৰ্ধৰ বৃত্ত এটা কাটি উলিয়াই দিয়া হ'ল। বৈ যোৱা এলুমনিয়াম পাতখিলাৰ কালি কিমান হ'ব? ($\pi = 3{\cdot}14$)

11. 21 চে মি ব্যাসৰ অৰ্ধবৃত্ত এটাৰ পৰিধি আৰু কালি নিৰ্ণয় কৰা। ($\pi = \frac{22}{7}$)

12. বৃত্তাকৃতিৰ কাঁহী এখনৰ কালি 38.5 বৰ্গচে মি। কাঁহীখনৰ পৰিধি কিমান হ'ব? ($\pi = \frac{22}{7}$)

13. 30 মিটাৰ বাহু বিশিষ্ট বৰ্গাকৃতিৰ বাগিচা এখনৰ সীমাৰ ভিতৰেদি 1 মিটাৰ প্ৰস্থৰ ৰাস্তা বন্ধা হৈছে। ৰাস্তাটোৰ কালি নিৰ্ণয় কৰা।

14. 30 মিটাৰ বাহু বিশিষ্ট বৰ্গাকৃতিৰ বাগিচা এখনৰ সোঁমাজেৰে 1 মিটাৰ বহলৰ দুটা পদপথ লম্বভাৱে কটাকৈ নিৰ্মাণ কৰা হৈছে।

    (i) পদপথৰ কালি নিৰ্ণয় কৰা।

    (ii) বাকী অংশৰ প্ৰতি বৰ্গ মিটাৰত কাৰ্পেট ঘাঁহ লগাবলৈ 40 টকাকৈ খৰচ হ'লে মুঠ খৰচ কিমান হ'ব?

15. এখন 125 মিটাৰ দৈৰ্ঘ্য আৰু 65 মিটাৰ প্ৰস্থৰ আকৃতিকাৰী উদ্যানৰ বাহিৰৰ চাৰিওফালে 3 মি বহলৰ ৰাস্তা আছে। এই ৰাস্তাটোৰ কালি উলিওৱা।

16. 10 মিটাৰ দৈৰ্ঘ্যৰ আৰু 5 মিটাৰ প্ৰস্থৰ আয়তাকৃতিৰ পাত এখিলাৰ পৰা 2 মিটাৰ ব্যাসাৰ্ধৰ বৃত্ত দুটা কাটি পেলাই দিয়া হ'ল। আয়তাকৃতিৰ পাতখিলাৰ বৈ যোৱা অংশৰ কালি কিমান হ'ব?

17. এটা 5·5 মিটাৰ দীঘল আৰু 4 মিটাৰ বহল কোঠাৰ চাৰিওফালে সংলগ্ন কৰি 2·25 মিটাৰ বহল এখন বাৰাণ্ডা বনোৱা হ'ল।

    (i) বাৰাণ্ডাৰ কালি উলিওৱা।

    (ii) প্ৰতি বৰ্গ মিটাৰত 200 টকাকৈ খৰচ হ'লে বাৰাণ্ডাখনৰ মজিয়া পকী কৰোঁতে খৰচ কিমান হ'ব?

আমি কি শিকিলোঁ

1. বন্ধক্ষেত্ৰৰ চাৰিসীমাৰ দূৰত্বৰ জোখৰ যোগফলেই হৈছে পৰিসীমা আৰু বন্ধক্ষেত্ৰই সমতলৰ আগুৰি থকা অংশই হৈছে কালি।

2. কিছুমান বন্ধক্ষেত্ৰৰ পৰিসীমা আৰু কালি উলিওৱাৰ পদ্ধতিসমূহ হৈছে

    (a) এটা বৰ্গৰ পৰিসীমা = 4 × বাহু।

    (b) এটা আয়তৰ পৰিসীমা = 2 × (দৈৰ্ঘ্য + প্ৰস্থ)

    (c) বৰ্গৰ কালি = বাহু × বাহু।

    (d) আয়তৰ কালি = দৈৰ্ঘ্য × প্ৰস্থ।

3. সামান্তৰিকৰ কালি = ভূমি × উচ্চতা।

4. ত্ৰিভুজৰ কালি = $\frac{1}{2}$ × ভূমি × উচ্চতা।

5. (a) বৃত্তাকৃতিৰ অংশৰ পৰিসীমাৰ জোখক পৰিধি বোলা হয়।

    (b) এটা বৃত্তৰ পৰিধি = πd; (d হ'ল বৃত্তৰ ব্যাস আৰু $\pi = \frac{22}{7}$ বা 3·14)

    (c) বৃত্তৰ কালি = πr^2, (r হ'ল বৃত্তৰ ব্যাসাৰ্ধ)