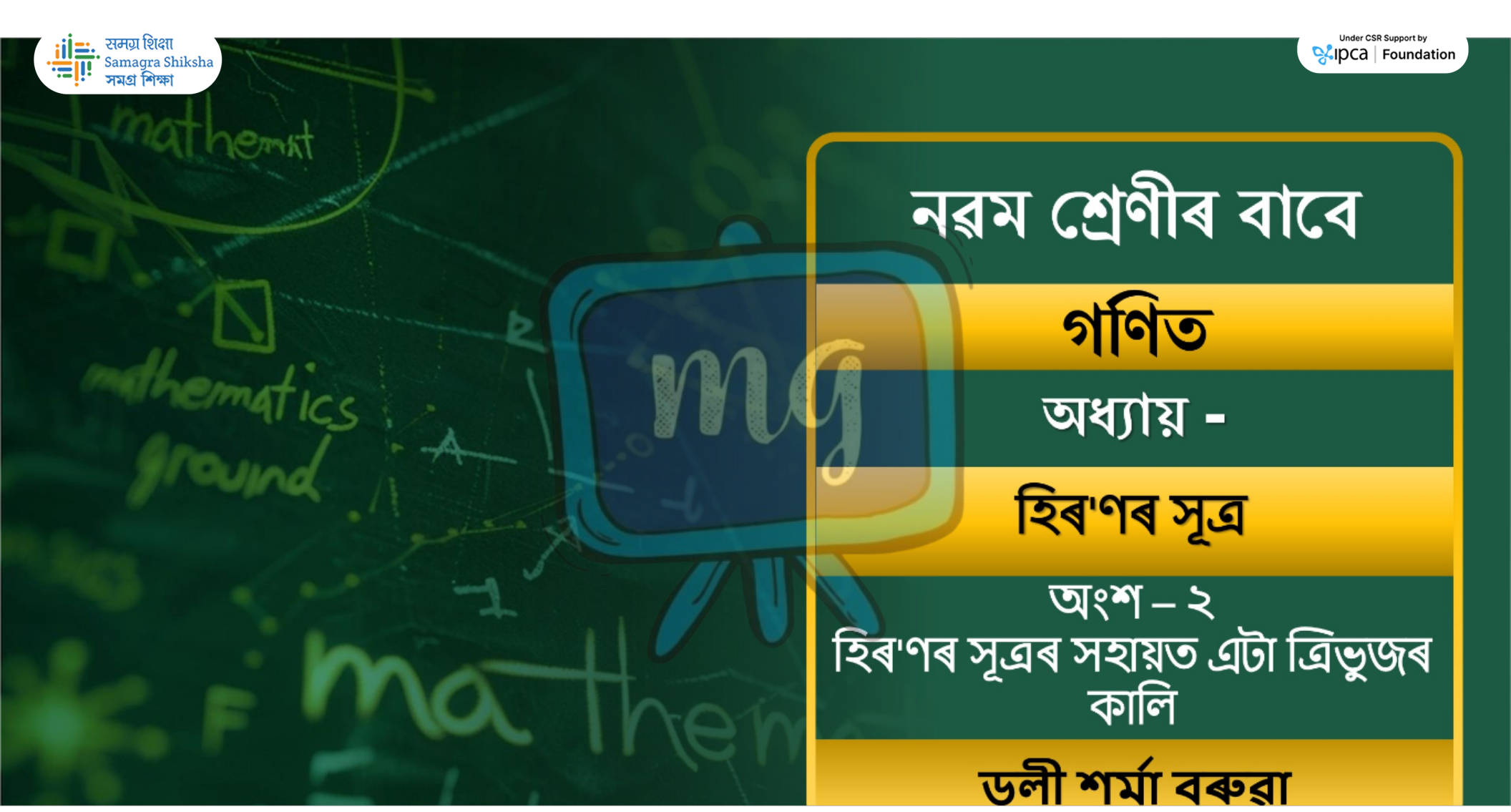

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা
Under CSR Support by
ipca | Foundation
নৱম শ্ৰেণীৰ বাবে
গণিত
অধ্যায় -
হিৰ'ণৰ সূত্ৰ
অংশ – ২
হিৰ'ণৰ সূত্ৰৰ সহায়ত এটা ত্ৰিভুজৰ কালি
ডলী শৰ্মা বৰুৱা

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 2

ABC ত্ৰিভুজাকৃতি উদ্যান এখনৰ বাহুবোৰ 120 মি., 80 মি. আৰু 50 মি. (চিত্ৰ চোৱা)। ধনীয়া নামৰ মালী এজনে ইয়াৰ চাৰিওপিনে জেওঁৰা দিব আৰু ভিতৰত ঘাঁহ-বন ৰুব লাগে। তেওঁ কিমান মাটিকালিত ঘাঁহ ৰুব লাগিব? এটা ফালে 3 মিটাৰ বহলৰ প্ৰৱেশদ্বাৰৰ বাবে অলপ ঠাই বাদ দি প্ৰতি মিটাৰত 20 টকা হাৰত বাকীখিনিত কাঁইটিয়া তাঁৰৰ জেওঁৰা দিবলৈ লগা খৰচ কিমান হ'ব উলিওৱা।

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

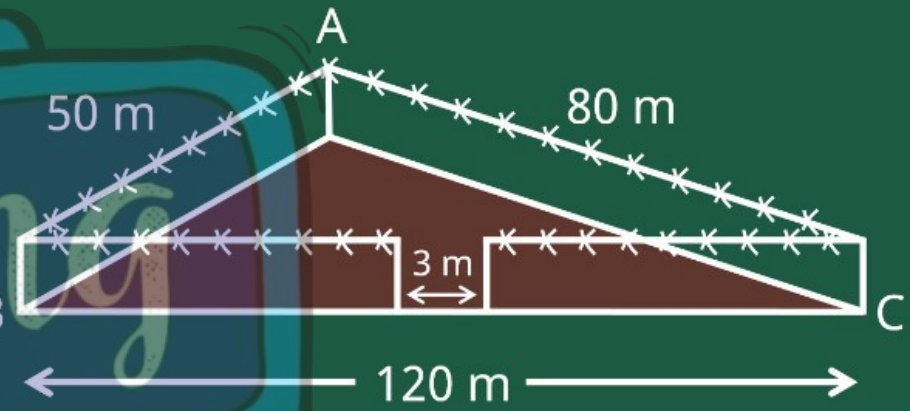
Under CSR Support by
ipca | Foundation

ধরা হল,

$a = 50\ m$

$b = 120\ m$

$c = 80\ m$



$\therefore$ অর্ধপরিসীমা, $s = \frac{a+b+c}{2}$

$= \frac{50+120+80}{2}$

$$= \frac{250}{2}$$

$$= 125 \text{ m}$$

$\therefore$ উদ্যানটির ক্ষেত্রফল $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$$= \sqrt{125 \times (125-50) \times (125-120) \times (125-80)}$$

$$= \sqrt{125 \times 75 \times 5 \times 45}$$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$= \sqrt{5\times5\times5\times5\times3\times5\times5\times3\times3\times5}$

$= 5\times5\times5\times3\times\sqrt{3\times5}$

$= 375\sqrt{15}\ m^2$

125
× 3
375

∵ পরিসীমা $= 250\ m$

∴ তাঁতের দৈর্ঘ্য $= (250-3)\ m$

$= 247\ m$

∵ প্রতি মি: তাঁবব খরচ = 20 টাকা

∴ 247 " " " = (247 × 20) টাকা

= 4940 টাকা //



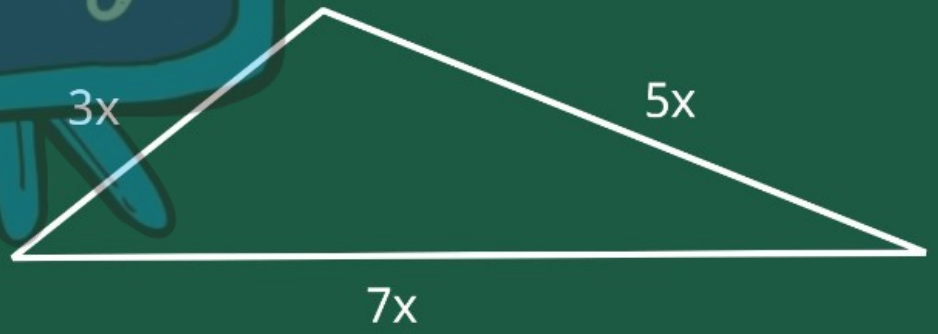
সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উদাহৰণ - 3

ত্ৰিভুজ আকৃতিৰ মাটি এটুকুৰাৰ বাহুকেইটা 3 : 5 : 7 অনুপাতত আছে। ইয়াৰ পৰিসীমা 300 মি.। ইয়াৰ কালি উলিওৱা।

ধৰাহ'ল, ত্ৰিভুজাকৃতিৰ বাহুকেইটাৰ জোখ ক্ৰমে 3x, 5x, 7x



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

প্রশ্নমতে,

পরিসীমা = 300 m

$\Rightarrow 3x + 5x + 7x = 300$

$\Rightarrow 15x = 300$

$\Rightarrow x = \frac{300}{15} = 20$

∴, বাহুকেটি হব $\rightarrow (3\times20)m, (5\times20)m, (7\times20)m$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$= 60m, 100m, 140m$

এতিয়া,

অৰ্দ্ধপৰিসীমা, $s = \frac{a+b+c}{2}$

$= \frac{60+100+140}{2}$

$= \frac{300}{2}$

$= 150\ m$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\therefore$ কাল্পি $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$= \sqrt{150 \times (150-60) \times (150-100) \times (150-140)}$

$= \sqrt{150 \times 90 \times 50 \times 10}$

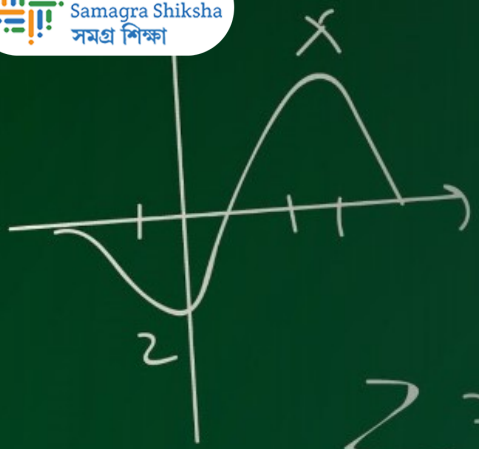
$= \sqrt{3 \times 5 \times 10 \times 3 \times 3 \times 10 \times 5 \times 10 \times 10}$

$= 3 \times 5 \times 10 \times 10 \times \sqrt{3}$

$= 1500\sqrt{3}\ m^2$ //

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



অনুশীলনী 1

1. "আগত বিদ্যালয় আছে" বুলি লিখা থকা যানবাহনৰ প্ৰতি সংকেত ফলক এখন সমবাহু ত্ৰিভুজ আকাৰৰ যাৰ বাহুৰ দীঘ 'a'। হিৰ'ণৰ সূত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰি সংকেত ফলকখনৰ কালি উলিওৱা। যদি ইয়াৰ পৰিসীমা 180 চে.মি., সংকেত ফলকখনৰ কালি কিমান হ'ব?

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান :-

দিয়া আছে,

সমবাহু ত্রিভুজাকৃতির প্রতিটি বাহুর জোখ = 'a'

$\therefore$ অর্ধপরিসীমা $= \frac{a+a+a}{2}$

$= \frac{3a}{2}$



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

∴ সংকেত ফলকায়নের ক্ষেত্রে

$$= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{\frac{3a}{2} \times \left(\frac{3a}{2} - a\right)\left(\frac{3a}{2} - a\right)\left(\frac{3a}{2} - a\right)}$$

$$= \sqrt{\frac{3a}{2} \times \left(\frac{3a-2a}{2}\right) \times \left(\frac{3a-2a}{2}\right) \times \left(\frac{3a-2a}{2}\right)}$$

$$= \sqrt{\frac{3a}{2} \times \frac{a}{2} \times \frac{a}{2} \times \frac{a}{2}}$$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$= \frac{a}{2} \times \frac{a}{2} \times \sqrt{3}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \quad \text{——— (i)}$$

দিয়া আছে,

পরিসীমা $= 180$ cm

$\Rightarrow 3a = 180$

$\Rightarrow a = \frac{180}{3}$

$= 60$ cm

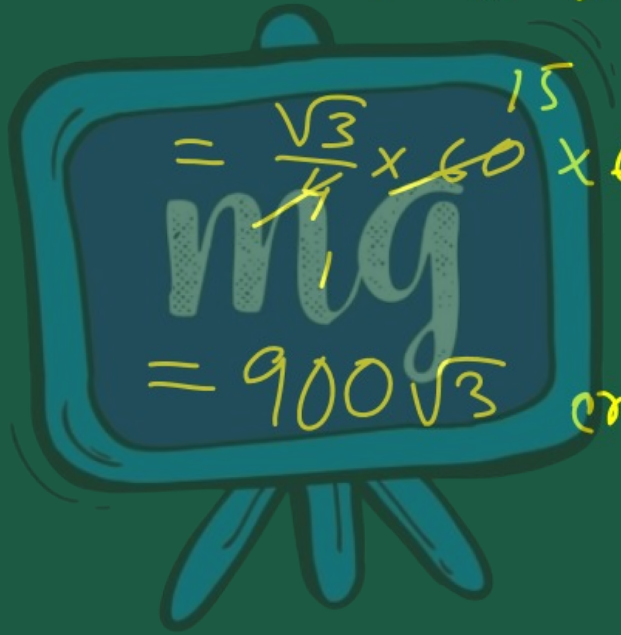
সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\therefore$ ক্ষেত্রফল $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times (60)^2$ [(i) নং সমস্যা]

$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 60 \times 60$

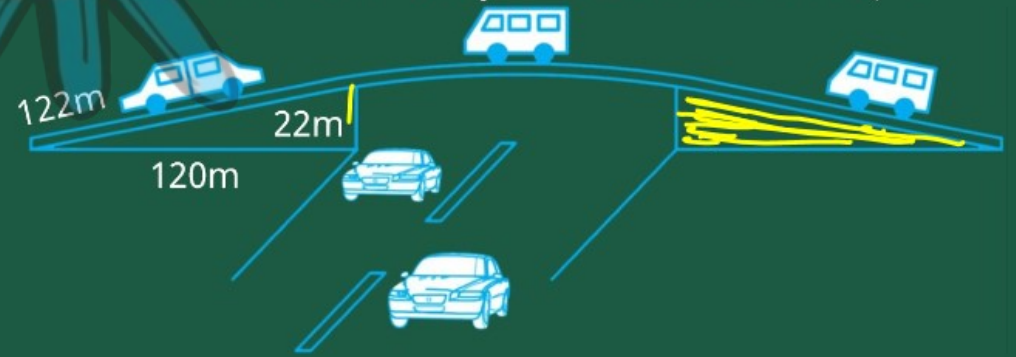
$= 900\sqrt{3}$ cm^2



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

2. এখন উৰণীয়া সেতুৰ ত্ৰিভুজ আকৃতিৰ দাঁতিৰ বেৰবোৰ বিজ্ঞাপন প্ৰচাৰৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে। প্ৰতিখন বেৰৰ দাঁতিকেইটা 122 মি., 22 মি. আৰু 120 মি. (চিত্ৰ চোৱা)। বিজ্ঞাপনৰ পৰা প্ৰতিবছৰে উপাৰ্জন হয় প্ৰতি বৰ্গমিটাৰত 5000 টকা। এটা কোম্পানীয়ে ইয়াৰ এখন বেৰ 3 মাহৰ বাবে ভাড়া ল'লে। কোম্পানীটোৱে কিমান ভাড়া পৰিশোধ কৰিছিল?



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান :-

ধরাহল,

$a = 122\,m$

$b = 22\,m$

$c = 120\,m$

$\therefore$ অর্ধপরিসীমা, $s = \frac{a+b+c}{2}$

$= \frac{122+22+120}{2}$

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$= \frac{264}{2}$$

$$= 132 \text{ m}$$

∴ ত্রিভুজাকার বাগানের ক্ষেত্রফল $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$$= \sqrt{132(132-122)(132-24)(132-120)}$$

$$= \sqrt{132 \times 10 \times 110 \times 12}$$

$$= \sqrt{11 \times 12 \times 10 \times 11 \times 10 \times 12}$$

$$= 11 \times 12 \times 10$$

$$= 1320 \text{ m}^2$$

দিয়া আছে,

প্রতি বর্গমিটার ব্যয় হয় = ৫৪০০ টাকা

$\therefore$ $\frac{1}{4}$ অংশ 1320 m^2 ও ব্যয় হয়

$\frac{x}{y} = \frac{1}{4}$

4 বার

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$= 5000 \times \frac{1}{4} \times 330^{\,330}$

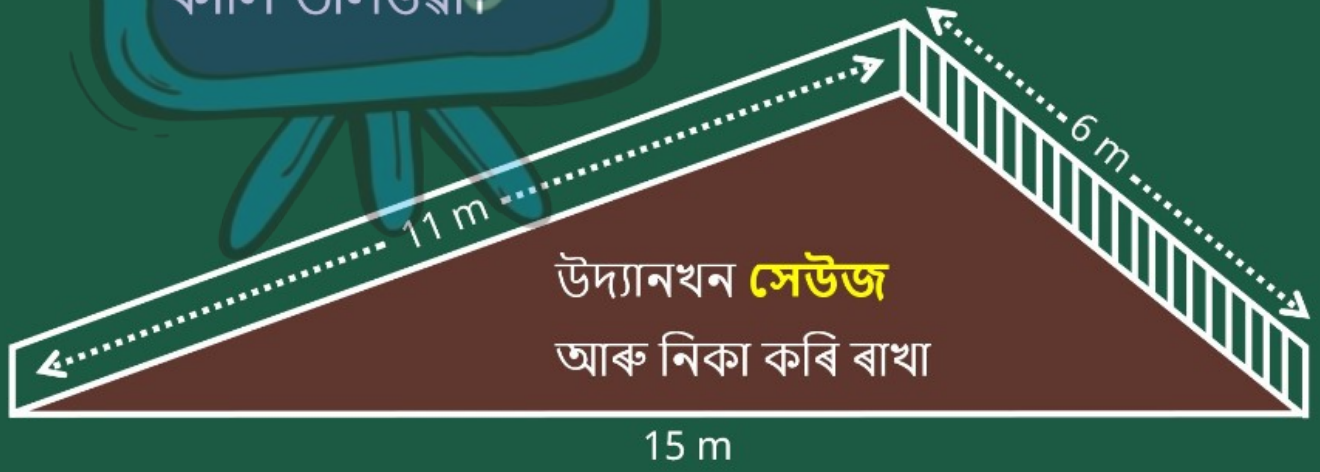
$= 5000 \times 330$

$= 16,50,000$ টাকা //

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

3. এখন উদ্যানত এখন চোঁচৰা সেতু (slide) আছে। ইয়াৰ দাঁতিৰ বেৰ এখনত "উদ্যানখন সেউজ আৰু নিকা কৰি ৰাখা"- এই বাৰ্তাটোৰ সৈতে ৰং বোলাই ৰঙীন কৰি থোৱা আছে। (চিত্ৰ চোৱা)। যদি বেৰখনৰ দাঁতিকেইটা 15 মি., 11 মি. আৰু 6 মি., তেন্তে ৰঙীন কৰি ৰখা ঠাইখিনিৰ কালি উলিওৱা।



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

সমাধান :-

ধরা হল,

$a = 11\,m$

$b = 15\,m$

$c = 6\,m$

$\therefore$ অর্ধপরিসীমা, $s = \frac{a+b+c}{2}$

$= \frac{11+15+6}{2}$

$= \frac{32}{2}\,m$

$= 16\ m$

$\therefore$ কালি $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$= \sqrt{16 \times (16-11) \times (16-15) \times (16-6)}$

$= \sqrt{16 \times 5 \times 1 \times 10}$

$= \sqrt{4 \times 4 \times 5 \times 5 \times 2}$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
समग्र शिक्षा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$= 4 \times 5 \times \sqrt{2}$

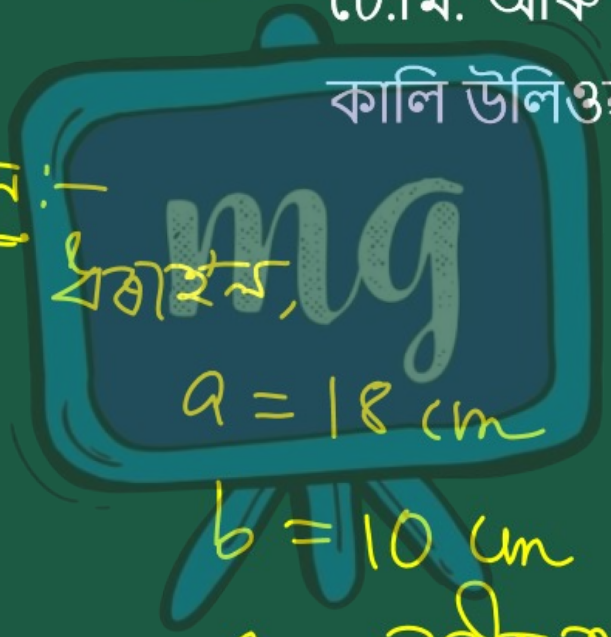
$= 20\sqrt{2}$ m^2



সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

4. এটা ত্রিভুজৰ দুটা বাহু 18 চে.মি. আৰু 10 চে.মি. আৰু পৰিসীমা 42 চে.মি.। ত্রিভুজৰ কালি উলিওৱা।



সমাধান :—

ধৰাহ'ল,

$a = 18$ cm

$b = 10$ cm

$c =$ তৃতীয় বাহু

সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\therefore$ পরিসীমা $= 18 + 10 + c$

$= 28 + c$

প্রশ্নমতে,

$28 + c = 42$

$\Rightarrow c = 42 - 28$

$= 14$ cm

অর্ধপরিসীমা, $s = \frac{42}{2}$

$= 21$ cm

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$\therefore$ ক্ষেত্রফল $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$= \sqrt{21 \times (21-18) \times (21-10) \times (21-14)}$

$= \sqrt{21 \times 3 \times 11 \times 7}$

$= \sqrt{3 \times 7 \times 3 \times 11 \times 7}$

$= 3 \times 7 \times \sqrt{11}$

$= 21\sqrt{11}$ cm^2 //