

Polygon (બહુમુજા) n -નો બિસેડ

Sum of all interior angles = $(n-2) \cdot 180^\circ$

સभી અન્તઃકોણો કા પોંગ

also for
regular
polygon

Sum of all exterior angles = 360°

સભી બાહ્ય કોણો કા જોડ

Total no. of diagonals (સભી વિકણો કી સરૂપા) = $\frac{n(n-3)}{2}$

regular polygon (समबहुभुज) $\leftarrow \begin{array}{l} \text{Sum I} = (n-2) \cdot 180 \\ \text{Sum E} = 360^\circ \end{array}$ $\Rightarrow n$ no. of diagonals
 $= \frac{n(n-3)}{2}$

सभी कोण बराबर हैं (all angles are equal)

and सभी भुजाएँ बराबर हैं (all sides are equal)

each interior angle (सभी अन्त कोण) = $\frac{(n-2) \cdot 180}{n}$

each exterior angle (सभी बाह्य कोण) = $\frac{360}{n}$

$$\text{Int} + \text{ext} = 180$$

In a polygon five interior angles are 172° each and all remaining interior angles are 160° each. Find the no. of sides & no. of diagonal.

बहुभज में पांच आंतरिक कोण प्रत्येक में 172° और शेष सभी आंतरिक कोण 160° प्रत्येक हैं। बहुभज के विकर्णों की संख्या और भुजाओं की संख्या का पता $172/16$ लगाएं।

method-1

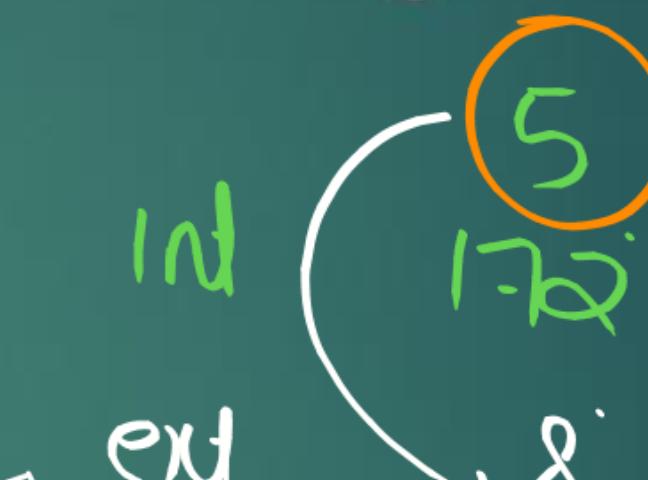
lets side r \textcircled{n}

n -no. of angle

$$\text{Total Sum of interior angle} = (n-2) \cdot 180$$

$$(n-2) \cdot 180 = 5 \times 172 + (n-5) \cdot 160$$

$$20n = 360 + 5(172+60) \\ = 420 \Rightarrow n = 21$$



Sum E

$$\frac{320}{20} = 16$$

160

20

$$40 + \boxed{320} \Rightarrow 360$$

$$\text{Total side} = 5 + 16 = 21$$

$$n=21$$

$$\text{no. of diagonals} = \frac{n(n-3)}{2} = 21 \cdot \frac{(21-3)}{2} = \underline{\underline{189}}$$

regular polygon → n - no. of sides

a - length of each side

$$\text{area of regular polygon} = \frac{n a^2}{4} \cot\left(\frac{\pi}{n}\right)$$

परिमाप
Circumference $R = \frac{a}{2} \csc\left(\frac{\pi}{n}\right)$

अन्तः परिमाप
Inradius $r = \frac{a}{2} \cot\left(\frac{\pi}{n}\right)$

Find the sum of interior angles of a polygon. If number of diagonal is 90.

बहुभुज के आंतरिक कोणों का योग ज्ञात कीजिए। यदि विकर्ण की संख्या 90 है।

$$n = 15$$

$$\begin{aligned} \text{Sum} &= (15-2) \cdot 180 \\ &= 13 \times 180 \\ &= \underline{\underline{2340}} \end{aligned}$$

$$\frac{n(n-3)}{2} = 90$$

$$n(n-3) = 180 = 15 \times 12$$

$$\text{Side} \frac{n_1}{n_2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{(n_1-2) \cdot 180}{n_1}$$

$$\frac{\frac{n_1}{(n_2-2) \cdot 180}}{n_2}$$

each interior
 $= \frac{(n-2) \cdot 180}{n}$

$$\frac{n_1-2}{n_2-2} = \frac{3 \cdot n_1}{4 \cdot n_2}$$

$$\frac{n_1-2}{n_2-2} = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$$

There are 2 regular polygon . The ratio of side 1:2 and the ratio of their interior angle is 3:4 . Find the number of sides of both polygons.

2 नियमित बहुभुज हैं। बहुभुज के भुजाओं का अनुपात 1: 2 और उनके आंतरिक कोण का अनुपात 3: 4 है। दोनों बहुभुज की भुजाओं की संख्या ज्ञात कीजिए।

- (a) 5, 10 $\frac{3}{8}$
- (b) 6, 12 $\frac{4}{10}$
- (c) 8, 16 $\frac{8}{14}$
- (d) 10, 20 $\frac{8}{18}$

$\frac{1:2}{3:4}$
 $\frac{3:8}{3:8}$
 +2 +2
5, 10

The ratio of sides of two regular polygon is 5:6. The ratio of each interior angle is 24:25. Find the number of sides of both the polygons.

दो नियमित बहुभुज की भुजाओं का अनुपात 5: 6 है। प्रत्येक आंतरिक कोण का अनुपात 24:25 है। दोनों बहुभुज की भुजाओं की संख्या ज्ञात कीजिए।

- 3,4 ~~(a) 5,6~~
8,10 ~~(b) 10,12~~
~~(c) 4,8~~
(d) 15,18

$$\begin{array}{r} 24 \quad 25 \\ \hline 5 \end{array}$$

pentagon (পঞ্চমুজ) $n=5$

hexagon (ষাটমুজ) $n=6$

Heptagon (সপ্তমুজ) $n=7$

Octagon (অষ্টমুজ) $n=8$

decagon $\rightarrow n=10$

dodecagon $\rightarrow n=12 \}$

$$\text{Ext} = \frac{360}{n}$$

$$\text{Ext} \propto \frac{1}{n}$$

Ext, n का ratio apni में
Inverse होगा।

$$\text{Side} \rightarrow 5:4$$

$$\begin{aligned}\text{ExAngle} &\rightarrow 4:S \xrightarrow{24^\circ} n_1 = \frac{360}{24} = 15 \\ &\quad 30^\circ \xrightarrow{n_2 = \frac{360}{30} = 12} \\ &\quad \left. \begin{array}{l} 10 \\ 10 \end{array} \right\}\end{aligned}$$

The ratio of sides of two regular polygon is 5:4 and the difference of their each interior angle is 6. Find the number of sides of both the polygons.

दो नियमित बहुभुज की भुजाओं का अनुपात 5: 4 है और उनके प्रत्येक आंतरिक कोण का अंतर 6 है। दोनों बहुभुजों की भुजाओं की सख्ति ज्ञात कीजिए।

Example → $\overbrace{110}^{10}$ Int

$\overbrace{70}^{10}$ Ex

Each interior angle of a regular octagon in radians is:

रेडियन में एक नियमित अष्टकोण का प्रत्येक आंतरिक कोण है:

(a) $\frac{\pi}{4}$

(b) $\frac{3\pi}{4}$

(c) $\frac{2\pi}{3}$

(d) $\frac{\pi}{3}$

Each int angle $\rightarrow \frac{(n-2) \cdot 180^\circ}{n}$

$$\left(\frac{8-2}{8} \right) \cdot \pi = \frac{3\pi}{4}$$

[SSC (CGL-T-II)-13]

The sum of the interior angles of a polygon is 1620° . The number of sides of the polygon are:

एक बहुभुज के आंतरिक कोणों का योग 1620° होता है बहुभुज की भुजाओं की संख्या है:

- (a) 9 (c) 15 (b) 11 (d) 12

[MAT-01, SSC (CGL-T-II)-15]

$$(n-2) \cdot 180^\circ = 1620^\circ$$

$$\underline{n=11}$$

$$(n-2) \cdot 180 = 1260$$

$$n=9$$

$$\frac{n}{2} = \frac{360}{\text{Ex}} = \frac{360}{360/7}$$

$$\frac{n}{2} = 7$$

$$n_1 + n_2 = 9 + 7 = 16$$

The sum of the interior angles of a regular polygon A is 1260 degrees and each interior angle of a regular polygon B is $128\frac{4}{7}$ degrees.

The sum of the number of sides of polygons A and B is:

एक नियमित बहुभुज A के आंतरिक कोणों का योग 1260 डिग्री है और एक नियमित बहुभुज B का प्रत्येक आंतरिक कोण $128\frac{4}{7}$ डिग्री है। बहुभुज A और B की भुजाओं की संख्या का योग है:

- (a) 18
- (b) 19
- (c) 16
- (d) 17

$$\text{Ex} = 18 - 128\frac{4}{7}$$

SSC CGL MAINS 29 Jan. 2022

$$\therefore 51\frac{3}{7} = 360$$

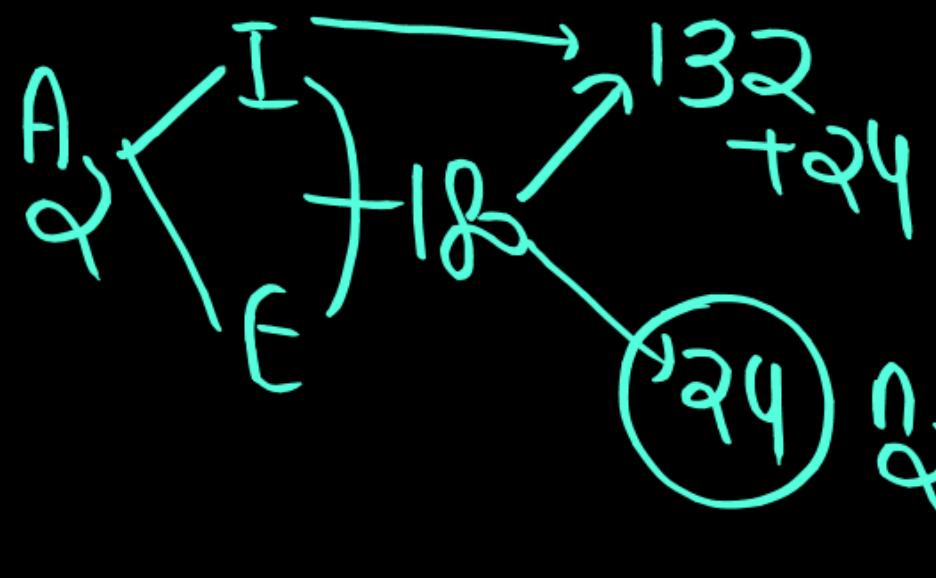
6395993599 - मेरा }

8319808605 - doubt.

Whatapp

$$(n_1-2) \cdot 180 = 1080$$

$$n_1 = 8$$



$$\frac{180}{I} = \frac{360}{24}$$

A1 and A2 are two regular polygons. The sum of all the interior angles of A1 is 1080° . Each interior angle of A2 exceeds its exterior angle by 132° . The sum of the number of sides A1 and A2 is:

A1 और A2 दो नियमित बहुभुज हैं। A1 के सभी आंतरिक कोणों का योग 1080° है। A2 का प्रत्येक आंतरिक कोण इसके बाहरी कोण से 132° अधिक है। A1 और A2 भुजाओं की संख्या का योग है: $8+12=23$

(a) 21

(b) 22

(c) 23

(d) 24

The area of a regular octagon is $50(1 + \sqrt{2}) \text{ cm}^2$ Find the length of its side.

एक सम अष्टभुज का क्षेत्रफल $50(1 + \sqrt{2}) \text{ cm}^2$ है इसकी भुजा की लंबाई ज्ञात कीजिए।

- (a) 4 cm (b) 6 cm
- (c) 8 cm (d) 5 cm

$$\text{area} = \cancel{\frac{1}{2}(\sqrt{2}+1)a^2} = 50(1+\sqrt{2})$$

$\cancel{\frac{1}{2}}$

$a = 5$

The ratio between interior angles of two regular polygons is 9: 10 and that between number of their sides is 2: 3. Their sides are respectively.

दो सम बहुभुजों के आंतरिक कोणों का अनुपात 9:10 है और उनकी भुजाओं की संख्या के बीच का अनुपात 2:3 है। वहाँ क्रमशः भुजाएँ हैं।

- (a) ~~6, 9~~ (b) ~~12, 18~~ (c) ~~8, 12~~ (d) 4, 6

[SSC Mains 2011]

6, 10

$$\begin{array}{r} 9 : 10 \\ \underline{2 : 3} \\ 3 : 5 \end{array}$$

Octagon (अष्टमुर्ग) $n=8$) each interior angle = $\frac{(8-2) \cdot 180}{8}$
= 135°

$$\text{area} = 8 \frac{a^2}{4} \text{ (at } 22.5^\circ)$$

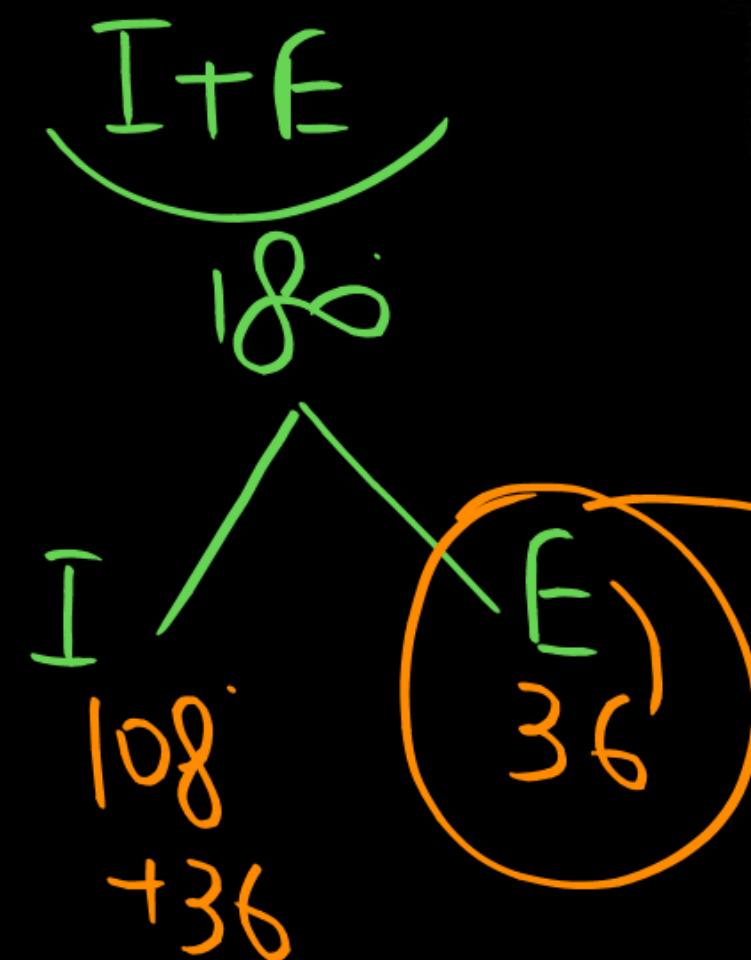
$$= 2(\sqrt{2+1}) \cdot a^2$$

The interior angle of a regular polygon exceeds its exterior angle by 108° . The number of sides in the polygon is:

एक सम बहुभुज का आंतरिक कोण इसके बाह्य कोण से 108° अधिक है। बहुभुज में भुजाओं की संख्या है:

- (a) 16 (b) 12 (c) 14 (d) 10

[SSC (CGL-T-II)-16]



$$\text{No. of sides} = \frac{360}{36} = 10$$

hexagon (षट्कुण) \rightarrow (regular)

each interior angle

$$= \frac{(6-2) \cdot 180^\circ}{6} = 120^\circ$$

each side = a

$n = 6$

$$R = a$$

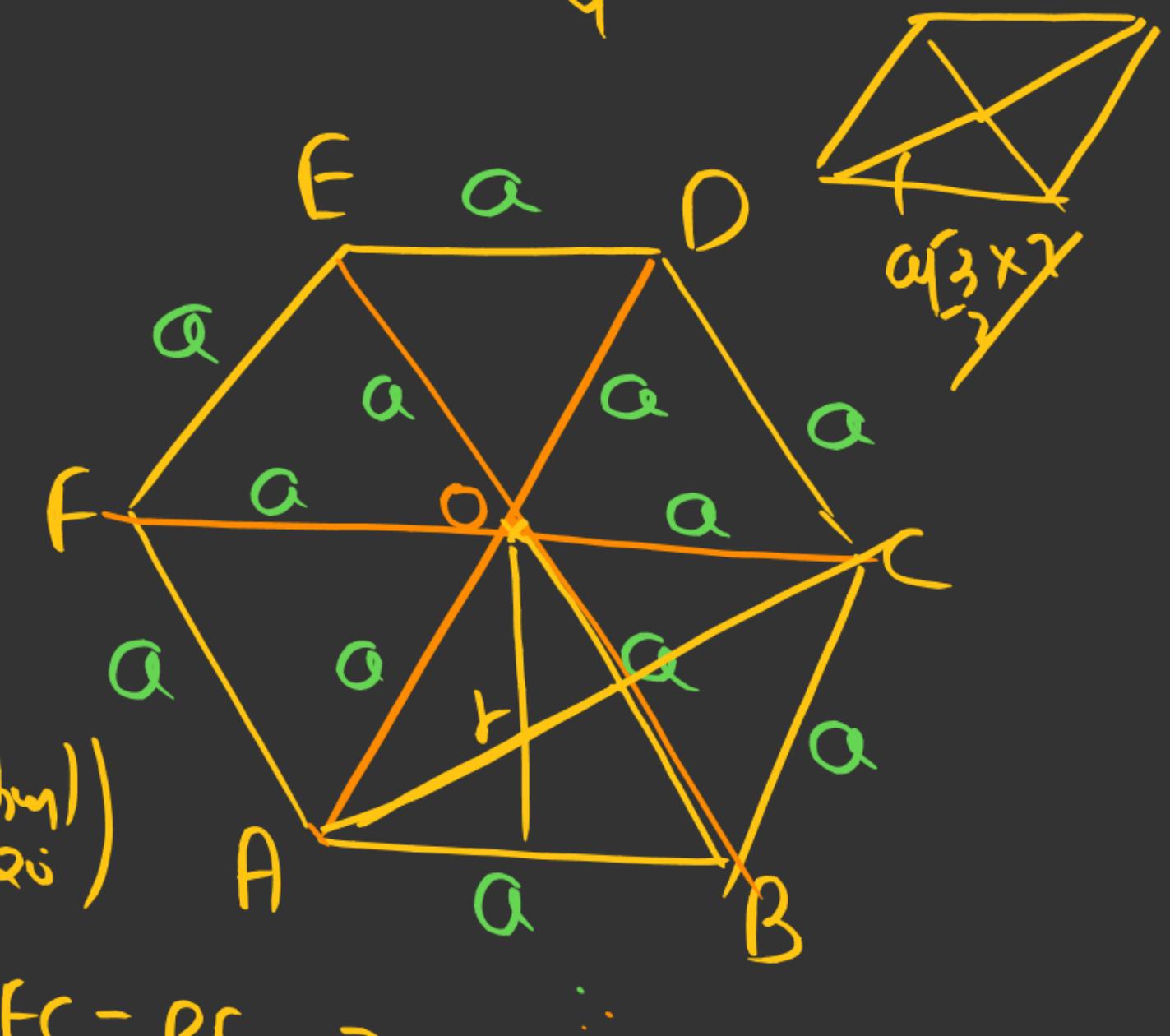
$$r = \frac{\sqrt{3}a}{2}$$

divided by diagonals into $\triangle OAB$ - (homogeneous)
 $(a, a\sqrt{3}, 60, 120)$

6 equilateral triangles

$OAB, OBC, OCD, ODE, OEF, OAF$

$$\text{area} = 6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$



$$AD = FC = BE = 2a$$

$$AC = 2 \cdot \frac{\sqrt{3}a}{2} = a\sqrt{3} = CE = FD = FB$$

If the area of a regular hexagon is equal to the area of an equilateral triangle of side 12 cm, then the length, (in cm), of each side of the hexagon is:

यदि एक सम षट्भुज का क्षेत्रफल 12 सेमी भुजा वाले एक समबाहु त्रिभुज के क्षेत्रफल के बराबर है, तो षट्भुज की प्रत्येक भुजा की लंबाई (सेमी में) है:

$$\frac{\sqrt{6} - 12}{1 - 2\sqrt{6}}$$

- (a) $2\sqrt{6}$
(b) $4\sqrt{6}$
(c) $\sqrt{6}$
(d) $6\sqrt{6}$

$$\frac{6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} a^2}{\frac{\sqrt{3}}{4} s^2} = \frac{s^2}{a^2}$$

$$a^2 = \frac{s^2}{6} = 24$$

$$a = 2\sqrt{6}$$

$$\frac{36\sqrt{3}}{42}a^2 = A^2$$

$$\frac{a^2}{A^2} = \frac{2}{3\sqrt{3}}$$

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

$$\frac{6a}{4A} = \frac{\frac{3}{2} \cdot \cancel{\sqrt{2}}}{\frac{1}{2} \cancel{\sqrt{3}\sqrt{3}}} = \sqrt{\frac{3^2}{2 \cdot \frac{3}{2}}} = \sqrt{\frac{3}{2}}$$

a-Side of hexagon
A-Side of Sq.

The area of a regular hexagon is equal to the area of the square. What is the ratio of the perimeter of the regular hexagon to the perimeter of square?

सम षट्भुज का क्षेत्रफल वर्ग के क्षेत्रफल के बराबर है। सम षट्भुज के परिमाप का वर्ग के परिमाप से क्या अनुपात है?

(a) $\sqrt{6\sqrt{3}} : \sqrt{3\sqrt{6}}$ $\sqrt{\frac{6\sqrt{3}}{3\sqrt{6}}} = \sqrt{\frac{16}{12}} = \frac{4}{2\sqrt{3}}$

(b) $2\sqrt{3} : \sqrt{6\sqrt{2}}$ $\sqrt{\frac{3}{\sqrt{2}}} = \sqrt{\frac{3}{2}}$

(c) $\sqrt{6\sqrt{3}} : 2$ $\sqrt{\frac{6\sqrt{3}}{4}} = \sqrt{\frac{3\sqrt{3}}{2}}$

(d) $\sqrt{6\sqrt{3}} : 2\sqrt{3}$ $\sqrt{\frac{6\sqrt{3}}{12}} = \sqrt{\frac{1}{2}}$

$$\sqrt{\frac{6\sqrt{3}}{12}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Ratio
and proportion

School average