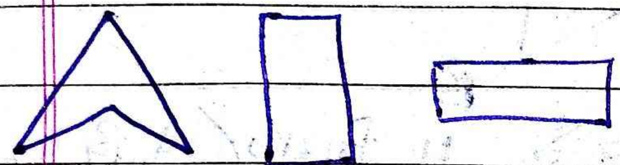
Amarpreet Singh

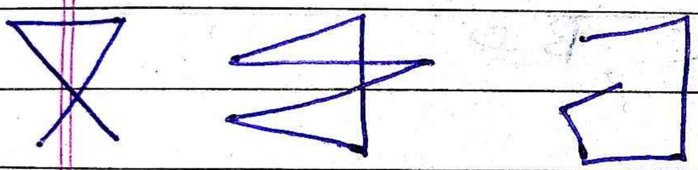
ਅਧਿਆਇ - 3
ਚਤੁਰਭੁਜਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ

PAGE NO.:
DATE: / /20

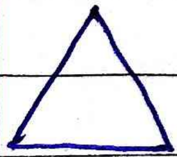
8th

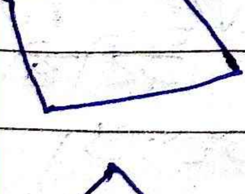
1. ਕਾਗਜ਼, ਸਮਤਲ ਦਾ ਇੱਕ ਨਮੂਨਾ ਹੈ।
2. ਪੈਨਸਿਲ ਚੁੱਕੇ ਬਿਨਾਂ ਬਿੰਦੂਆਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੋੜਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇੱਕ ਸਮਤਲ ਵਕਰ (ਰੇਖਾ) ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
3. ਬਹੁਭੁਜ :→ ਸਿਰਫ ਰੇਖਾਖੰਡਾਂ ਨਾਲ ਬਣੀ ਸਧਾਰਨ ਬੰਦ ਵਕਰ ਨੂੰ ਬਹੁਭੁਜ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

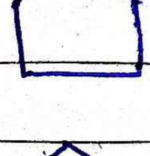
 = ਇਹ ਸਾਰੇ ਬਹੁਭੁਜ ਹਨ।

 = ਇਹ ਸਾਰੇ ਬਹੁਭੁਜ ਨਹੀਂ ਹਨ।

ਬਹੁਭੁਜਾਂ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ (sides) ਅਨੁਸਾਰ ਸ਼੍ਰੇਣੀਬੱਧ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

 = 3 ਭੁਜਾਵਾਂ = ਤ੍ਰਿਭੁਜ

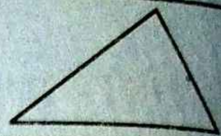
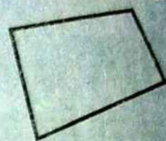
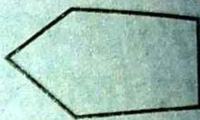
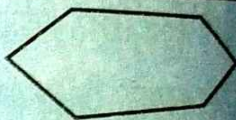
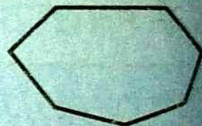
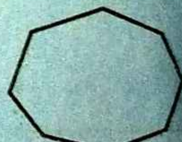
 = 4 ਭੁਜਾਵਾਂ = ਚਤੁਰਭੁਜ

 = 5 ਭੁਜਾਵਾਂ = ਪੰਜਭੁਜ

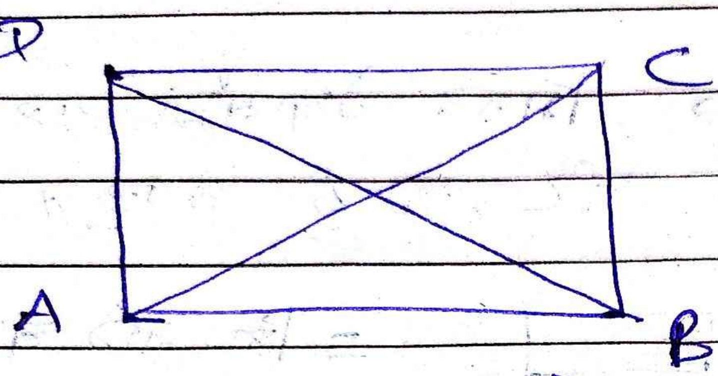
 = 6 ਭੁਜਾਵਾਂ = ਛੇ ਭੁਜ

3.2.1 ਬਹੁਭੁਜਾਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਨ

ਅਸੀਂ ਬਹੁਭੁਜਾਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਨ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ (ਜਾਂ ਸਿਖਰਾਂ) ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

ਭੁਜਾਵਾਂ ਜਾਂ ਸਿਖਰਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ	ਵਰਗੀਕਰਨ	ਚਿੱਤਰ ਨਮੂਨਾ
3	ਤ੍ਰਿਭੁਜ	
4	ਚਤੁਰਭੁਜ	
5	ਪੰਜਭੁਜ	
6	ਛੇਭੁਜ	
7	ਸੱਤਭੁਜ	
8	ਅੱਠਭੁਜ	
9	ਨੌਂ ਭੁਜ	
10	ਦਸ ਭੁਜ	
⋮	⋮	⋮
n	n-ਭੁਜ	

(4.) ਵਿਕਰਨ :→ ਕਿਸੇ ਬਹੁਭੁਜ ਦੇ ਆਮ੍ਹੋ-ਸਾਹਮਣੇ ਦੇ ਸਿਖਰਾਂ (ਨਾਲ ਲਗਦੇ ਸਿਖਰ ਛੱਡ ਕੇ) ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਵਾਲੇ ਰੇਖਾਖੰਡ ਨੂੰ ਵਿਕਰਨ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

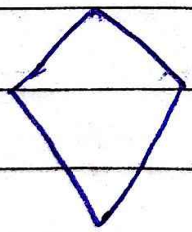


ABCD ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੇ 4 ਸਿਖਰ (A, B, C, D) ਹਨ

ਵਿਕਰਨ = AC, BD

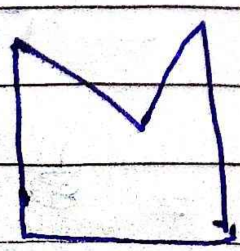
(5.) ਉੱਤਲ ਬਹੁਭੁਜ = Convex Polygon

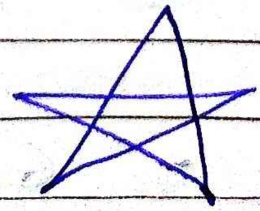
ਉੱਤਲ ਬਹੁਭੁਜ ਦੇ ਵਿਕਰਨ ਦਾ ਕੋਈ ਵੀ ਭਾਗ ਬਾਹਰੀ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



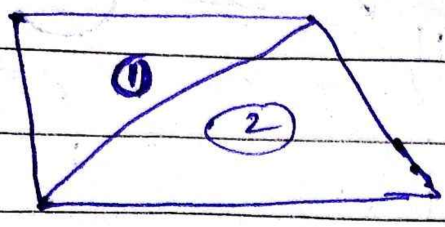
(6) ਅਵਤਲ ਬਹੁਭੁਜ = Concave Polygon

ਅਵਤਲ ਬਹੁਭੁਜ ਦੇ ਵਿਕਰਨ ਦਾ ਕੋਈ ਵੀ ਭਾਗ ਬਾਹਰੀ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।





(5) ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਤਿੰਨ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ = 180°



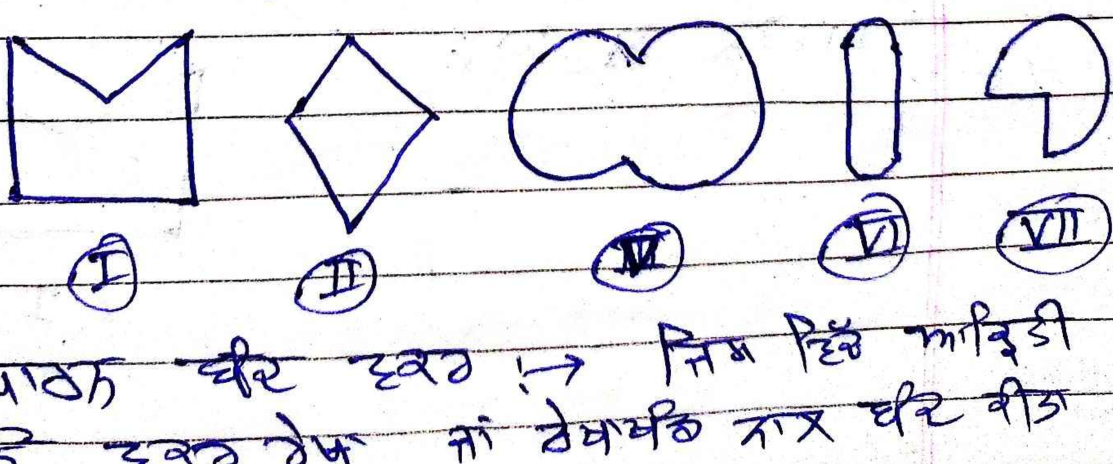
ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੇ 2 ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਬਣ ਗਏ ਹਨ।

∴ ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ = 180° + 180°
= 360°

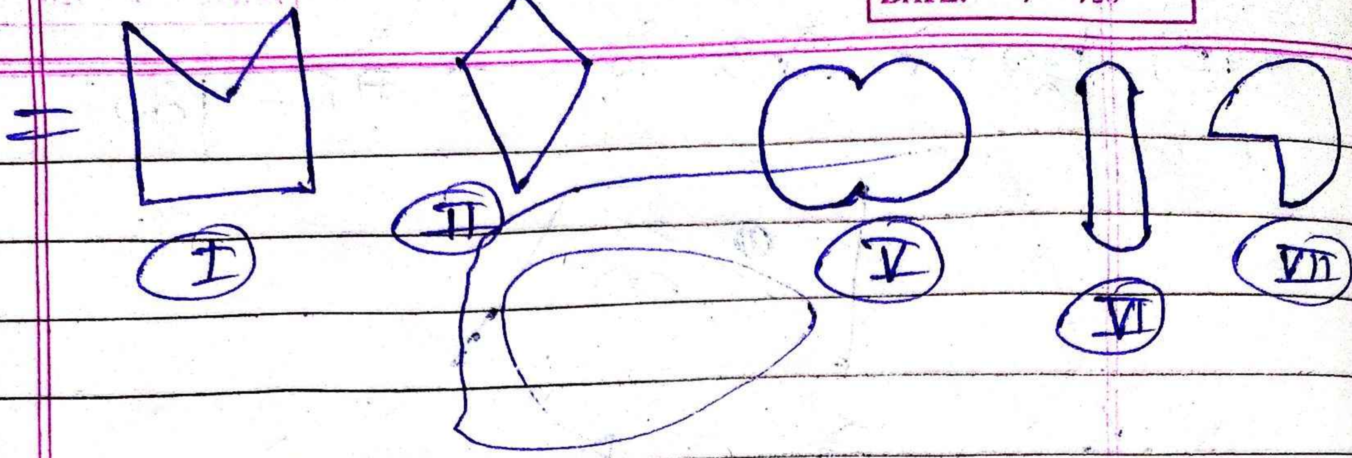
Ex. 3.1

Ans. (1) (a) ਸਧਾਰਨ ਵਕਰ = ਉਹ ਵਕਰ ਜੋ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਕੱਟਦੇ ਹਨ।

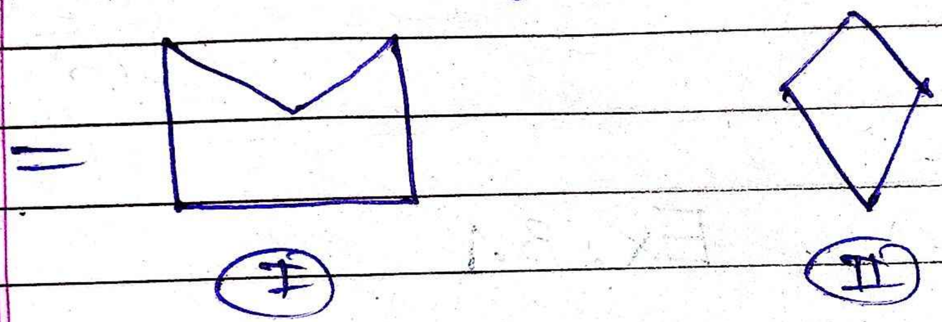
A simple curve is a curve that does not cross itself.

=


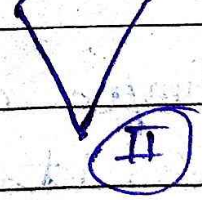
(b) ਸਧਾਰਨ ਬੰਦ ਵਕਰ :→ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਆਕ੍ਰਿਤੀ ਦੇ ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਜਾਂ ਰੇਖਾਖੰਡ ਨਾਲ ਬੰਦ ਕੀਤਾ ਹੋਵੇ।

= 

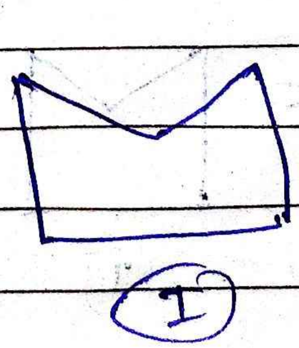
(c) બહુકોણ = Polygon

= 

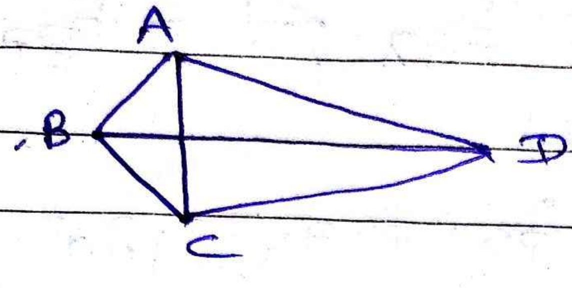
(d) ઉંડર બહુકોણ :-



(e) અંદર બહુકોણ =

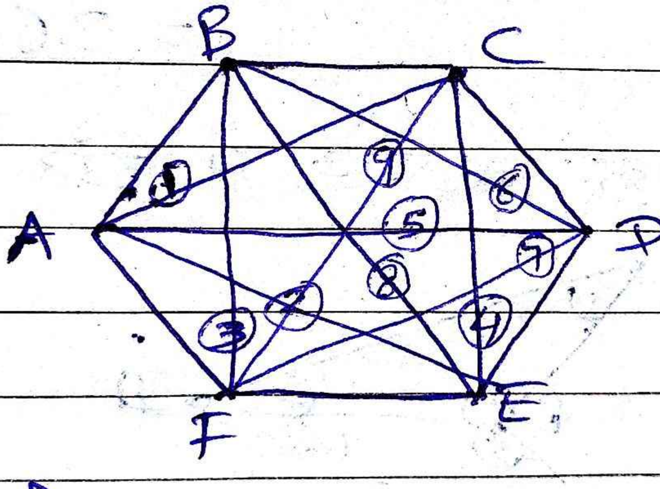


(2) Ans. (a) ਇੱਕ ਉੱਤਲ ਚਤੁਰਭੁਜ



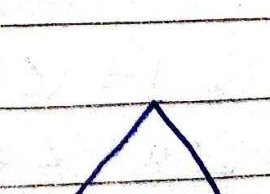
= 2 ਵਿਕਰਨ = AC, BD

(b) ਇੱਕ ਸਮਛੇਭੁਜ = ਜਿਸਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਦੇ
ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹਨ।



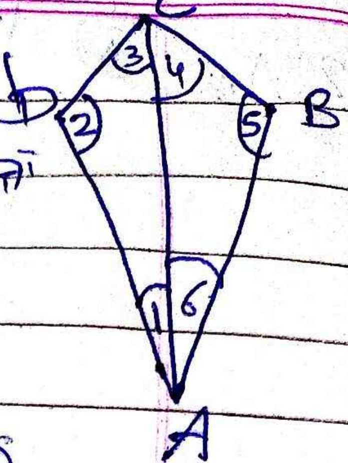
= 9 ਵਿਕਰਨ = AD, AE, BD, BE, FC,
FB, AC, EC, FD

(c) ਇੱਕ ਤ੍ਰਿਭੁਜ :→



= 0
ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦਾ ਕੋਈ ਵੀ ਵਿਕਰਨ
ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

Ans. (3) ABCD ਇੱਕ ਉੱਤਲ ਚਤੁਰਭੁਜ ਹੈ।
A ਤੇ C ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਨਾਲ ਦੋ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਬਣਦੀਆਂ ਹਨ।



ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਤਿੰਨ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ = 180°

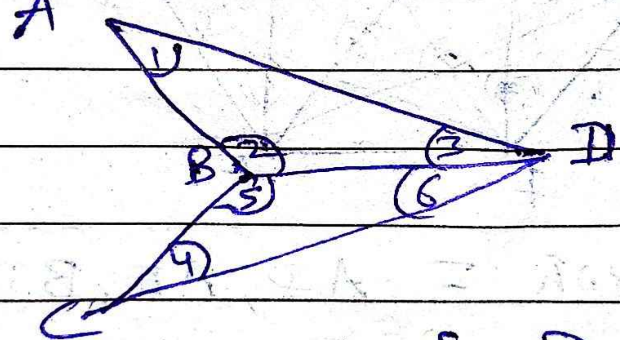
∴ $\angle 1+\angle 2+\angle 3 = 180°$ —(1)

$\angle 4+\angle 5+\angle 6 = 180°$ —(2)

(1) ਅਤੇ (2) ਨੂੰ ਜੋੜਨ :-

$\angle 1+\angle 2+\angle 3+\angle 4+\angle 5+\angle 6 = 180°+180°$
$= 360°$ ਉੱਤਰ

ਹੁਣ ਚਤੁਰਭੁਜ ਅਵਤਲ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਉੱਤਰ ਕੀ ਹੈ।



B ਤੇ D ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਤੇ ਦੋ ਤ੍ਰਿਭੁਜਾਂ ਬਣੀਆਂ ਹਨ।

$\angle 1+\angle 2+\angle 3 = 180°$ —(1)

$\angle 4+\angle 5+\angle 6 = 180°$ —(2)

(1) ਅਤੇ (2) ਨੂੰ ਜੋੜਨ :-

$\angle 1+\angle 2+\angle 3+\angle 4+\angle 5+\angle 6 = 180°+180°$
$= 360°$

ਇਸ ਲਈ ਸਭ ਚਤੁਰਭੁਜਾਂ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ 360° ਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

4) Ans. ਬਹੁਭੁਜ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ = (ਭੁਜਾਵਾਂ − 2) × 180°

(a) 7

ਭੁਜਾਵਾਂ = 7

∴ ਬਹੁਭੁਜ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ = (ਭੁਜਾਵਾਂ − 2) × 180°

$= (7-2)\times 180° = 5\times 180°$

$= 900°$

(b) 8

ਭੁਜਾਵਾਂ = 8

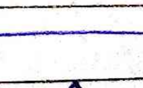
∴ ਬਹੁਭੁਜ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ = (ਭੁਜਾਵਾਂ − 2) × 180°

$= (8-2)\times 180° = 6\times 180°$

$= 1080°$

ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਇਹ ਸਵਾਲ ਵੀ ਹੱਲ ਕਰੋ :-

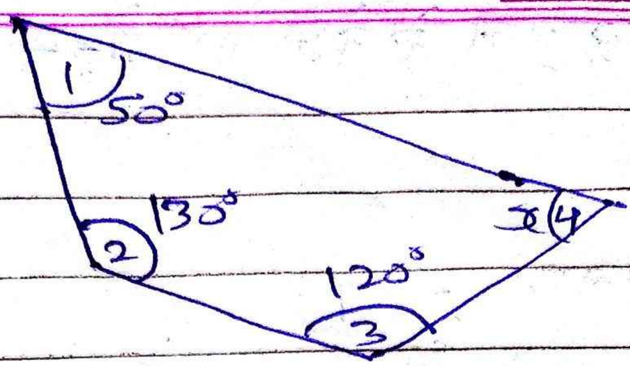
(c) 10 (d) n

5) Ans. (I) 3 ਭੁਜਾਵਾਂ = ਸਮਭੁਜੀ ਤ੍ਰਿਭੁਜ = 

(II) 4 ਭੁਜਾਵਾਂ = ਵਰਗ =

(III) 6 ਭੁਜਾਵਾਂ = ਸਮ ਛੇ ਭੁਜ =

Ans: (6) (a)



ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੇ ਚਾਰ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ = 360°

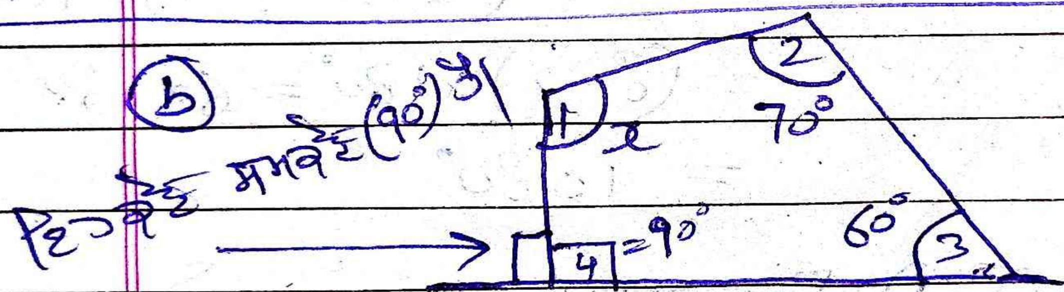
$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 360^\circ$

$50^\circ + 130^\circ + 120^\circ + x = 360^\circ$

$300^\circ + x = 360^\circ$

$x = 360^\circ - 300^\circ = 60^\circ$ ਉੱਤਰ

(b)



ਚਤੁਰਭੁਜ ਦੇ ਚਾਰ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ = 360°

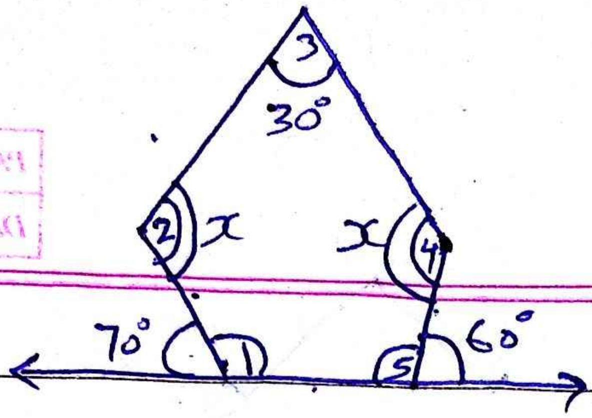
$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 = 360^\circ$

$x + 70^\circ + 60^\circ + 90^\circ = 360^\circ$

$x + 220^\circ = 360^\circ$

$x = 360^\circ - 220^\circ = 140^\circ$ ਉੱਤਰ

(C)



ਇੱਥੇ ਕੁੱਲ ਭੁਜਾਵਾਂ 5 ਹਨ।

∴ ਇਸ ਪੰਜ ਬਹੁਭੁਜ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ = (ਭੁਜਾਵਾਂ − 2) × 180°

$= (5-2) \times 180° = 3 \times 180°$

$= 540°$

ਸਾਨੂੰ ਪਤਾ ਹੈ ਕਿ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਰੇਖੀ ਜੋੜੇ = 180° ਹੁੰਦੇ।

$\therefore\ 70° + \angle 1 = 180°$	$60° + \angle 5 = 180°$
$\angle 1 = 180° - 70°$	$\angle 5 = 180° - 60°$
$= 110°$	$= 120°$

ਪੰਜ ਭੁਜ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ = 540°

$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 = 540°$

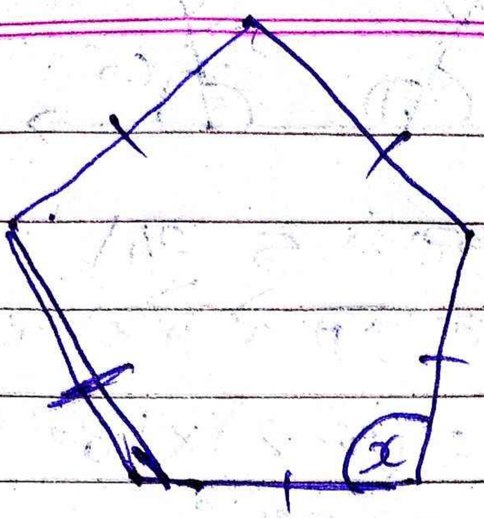
$110° + x + 30° + x + 120° = 540°$

$2x + 260° = 540°$

$2x = 540° - 260° = 280°$

$x = \frac{280°}{2} = 140°$ ਉੱਤਰ

(d)



$5\overline{)540}(108$
-5
4
-0
40
-40
0

ਇਹ ਇੱਕ ਪੰਜ ਭੁਜ ਹੈ। ਜਿਸਦੀਆਂ ਸਭ ਭੁਜਾਵਾਂ ਬਰਾਬਰ ਹਨ।

∴ ਇਸਦੇ ਸਾਰੇ ਕੋਣ ਵੀ = x ਹਨ।

ਪੰਜ ਭੁਜ ਦੇ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ = $540°$

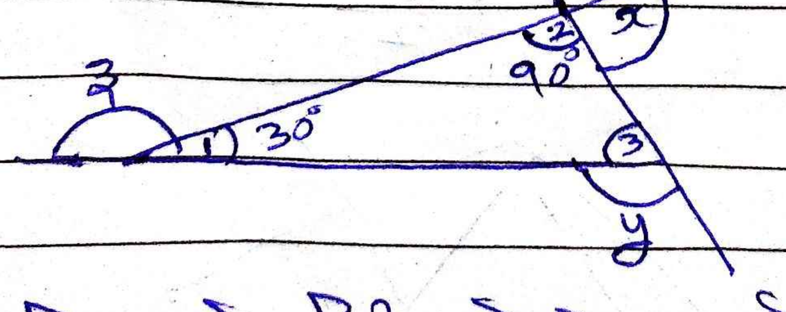
$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 = 540°$

$x + x + x + x + x = 540°$

$5x = 540°$

$x = \frac{540}{5} = 108°$ ਉੱਤਰ

Ans. (7) =



ਤ੍ਰਿਭੁਜ ਦੇ ਤਿੰਨ ਕੋਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ = $180°$

$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180°$

8th

22/5/20

PAGE NO.:

DATE: / /20

$30^\circ + 90^\circ + \angle 3 = 180^\circ$

$120^\circ + \angle 3 = 180^\circ$

$\angle 3 = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$

x, y, z ਅਤੇ ਕੋਣਾਂ ਦੇ ਰੇਖੀ ਜੋੜੇ ਹਨ।

∴ ~~$z + 30^\circ = 180^\circ$~~

∴ $z + 30^\circ = 180^\circ$	$x + 90^\circ = 180^\circ$	$\angle 3 + y = 180^\circ$
$z = 180^\circ - 30^\circ$	$x = 180^\circ - 90^\circ$	$60^\circ + y = 180^\circ$
$= 150^\circ$	$= 90^\circ$	$y = 180^\circ - 60^\circ$
		$= 120^\circ$

∴ $x = 90^\circ, y = 120^\circ, z = 150^\circ$

∴ $x + y + z = 90^\circ + 120^\circ + 150^\circ = 360^\circ$ ~~350~~

ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ 7.(b) ਸਵਾਲ ਹੱਲ ਕਰੋ।
ਇੱਥੇ ਪਹਿਲਾਂ ਤਿਕੋਣ ਦਾ ਅੰਦਰਲਾ ਕੋਣ
ਪਤਾ ਕਰਕੇ ਬਾਕੀ ਦੇ ਕੋਣ ਪਤਾ ਕਰੋ।