Questions

Second : Trigonometry

(1) Complete the following table :

The angle / Ratio	$42^\circ\ 12'$	… … … … …	… … … … …	… … … … …
Sin	… … … … …	0.3214	… … … … …	… … … … …
Cas	… … … … …	… … … … …	0.5321	… … … … …
Tan	… … … … …	… … … … …	… … … … …	2.0625

(2) Complete the following :

1) $46^\circ\ 36'\ 24''$ = … … … … . In degrees.

2) 44.125° = … … … … in degrees, minutes, seconds.

3) If $\tan\theta = 1.42$ where θ is the measure of an acute angle. Then θ =… … … .

4) If $\sin\theta = 0.63$ where θ is the measure of an acute angle, then θ = … . .

5) If $\sin x = \frac{1}{2}$ where x is an acute angle then m ($\angle$ x) = … … . .

6) If $\cos\frac{x}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ where x is an acute angle then m ($\angle$ x) = … … .

7) Sin 60° + Cos 30° - Tan 60° = … … … .

8) Cos 60° + Sin 30° - Tan 45° = … … … .

9) 2 sin 30° x Cos 60° - Ten 45° = … … … .

10) $\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ$ = … … … .

11) If $\tan(x + 10) = \sqrt{3}$ where x is an acute angle then m ($\angle$ x) = … … .

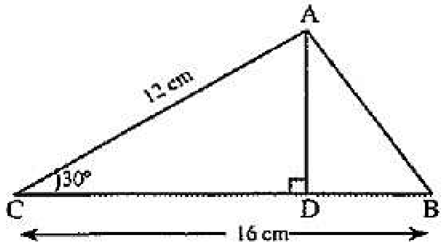
12) If $\tan 3x = \sqrt{3}$ where x is an acute angle then m ($\angle$ x) = … … . .

(3) In the opposite figure:-

ABC is a triangle, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$,

AC = 12cm, BC = 16cm and m ($\angle$ C) = 30°

Complete the following



$\because$ sin 30 = $\frac{AD}{\dots\dots\dots}$

$\therefore$ AD = … … … .. x Sin 30° = … … … . cm

$\because$ The area of Δ ABC = … … … x AD x BC

$\therefore$ The area of Δ ABC = … … … x … … … x … … … = … … … cm²

Can you calculate the height of the triangle which is drawn from the point B on $\overleftrightarrow{AC}$? Explain your answer showing the steps of solution

(4) Choose the correct answer form those given:-

1) 4 cos 30° Tan 60° = … … …

a) 3 b) $2\sqrt{3}$ c) 6 d) 12

2) If cos 2x = $\frac{1}{2}$ where x is an acute angle then m ($\angle$ x) = … … … ..

a) 15° b) 30° c) 45° d) 60°

3) If tan $\frac{3x}{2}$ = 1 where x is acute angle then m ($\angle$ x) = … … ..

a) 10° b) 30° c) 45° d) 60°

4) 2 Tan 45 - $\frac{1}{\text{Cos } 60°}$ = … … … …

a) zero b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ d) 1

5) If cos $\frac{x}{2}$ = $\frac{\sqrt{3}}{2}$ where x is an acute angle then sin x = … … … .

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ c) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

6) In Δ ABC :

If m (∠ A) = 85° , Sin B = Cos B , then m (∠ C) = …………….

a) 30° b) 45° c) 50° d) 60°

(5) Find the value of the following:-

1) (cos 30° - cos 60°) (sin 30° + sin 60°)

2) $\frac{1}{4}\sin^2 45° \tan^2 60° - \frac{1}{3}\sin^2 60° \tan^2 30°$

3) $\sin 45° \cos 45° + \sin 30° \cos 60° - \cos^2 30°$

4) $\frac{\sin 30° \cos 45° + \cos 30° \sin 45°}{\sin 45° \cos 60° + \cos 45° \sin 60°}$

(6) Prove that:

1) $\cos 60° = 2\cos^2 30° - 1$

2) $\tan 60° (1 - \tan^2 30°) = 2\tan 30°$

3) $\tan^2 60° - \tan^2 45° = 4\sin 30°$

4) $\tan 60° = \frac{2\tan 30°}{1 - \tan^2 30°}$

5) $\frac{\tan^2 30° \tan 45° \tan^2 60° + \tan 30° \tan 60°}{\sin^2 60° - \tan 45° \sin 30°}$

(7) Find the value of x in each of the following:-

1) $x \cos 30° = \tan 60°$

2) $x \sin^2 45° = \tan^2 60°$

3) $4x = \cos^2 30° \tan^2 30° \tan^2 45°$

4) $x \sin 30° \cos^2 45° = \cos^2 30°$

5) $x \sin 45° \cos 45° \tan 60° = \tan^2 45° - \cos^2 60°$

6) $\tan x = \frac{\sin 30° \cos 45° + \sin 45° \cos 30°}{\sin 45° \cos 60° + \sin 45° \sin 60°}$

(8) Find m ($\angle \theta$) where θ is an acute angle :

1) $\sin^2 45° = \cos\theta \tan 30°$

2) $2 \sin\theta = \tan^2 60° - 2 \tan 45°$

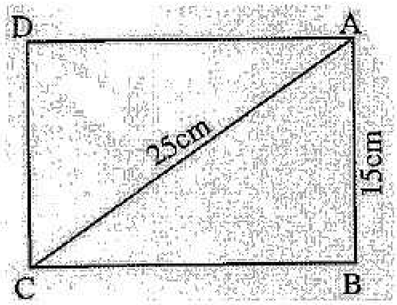
3) $\sin\theta = \sin 45° \cos 30° + \cos 45° \sin 45°$

4) $\sin\theta \sin^2 60° = 3\sin^2 45° \cos^2 45° \cos 60°$

5) $\tan\theta = 3 (\sin 30° + \cos 30°) – 4 (\sin^3 60° + \cos^3 60°)$

6) $3 \tan^2 \theta = 4 \sin^2 30° + 8 \cos^2 60°$

(9) In the opposite Figure:-



ABCD is a rectangle where AB = 15cm.

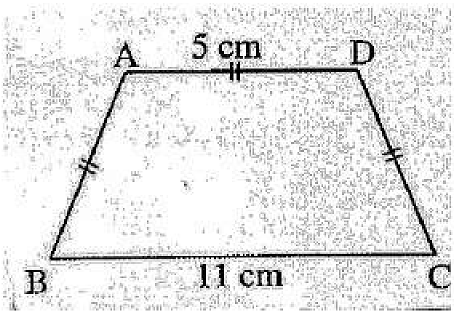
AC = 25cm.

Find:

First: m ($\angle$ ACB)

Second : The surface area of the rectangle ABCD

(10) In the opposite figure:-



ABCD is an isosceles trapezium

where AB = AD = DC = 5cm.

BC = = 11cm, find

First : m($\angle$ B), m ($\angle$A)

Second: the area of the trapezium ABCD.

Third geometry

1) Complete each of the following;-

1) The distance between the two points (9 , 0) , (4, 0) is ……..…

2) The distance between the two points (0 , -11), (0 , -5) is ……..…

3) The distance between the points (4 , -3) and the origin point is ……

4) The distance between the points (5 , 0) , (0, -12) is ……..…

5) The diameter length of the circle whose centre is (8 , 5) and passes through the point (4 , 2) equals……..…

6) If the distance between the two points (a , 0) and (0 , 1) is one length unit then a = …….

7) The distance between the points (3 , 4) and the X – axis = ………… length unit.

8) In the square ABCD: If A (2 , -5) , B (-1 , -1) then the perimeter of the square is …….. length unit and its area is …………….. square unit.

2) Answer the following questions:-

1) Find the length of $\overline{MN}$ in each of the following cases:

a) M (2 , -1) , N (5 , 3) b) M (-3 , -5), N (5 , 1)

c) M (7 , -8) , N (2 , 4) d) M (7 , -3) , N (0, 4).

2) Prove that the points A (3 , -1) , B (-4 , 6) , C (2, -2) which belong to an orthogonal Cartesian co-ordinates plane lie on the circle whose centre M (-1 , 2) then find the circumference of the circle.

3) Find the value of a in each of the following

a) If the distance between the two points (a , 7) and (-2 , 3) equals 5.

b) If the distance between the two points (a , 7) and (3a -1 , -5) equals 13

4) If A (x , 3) , B (3 , 2) , C (5 , 1) and if AB = BC find the value of x.

5) If the distance between the point (x , 5) and the point (6 , 1) equals $2\sqrt{5}$ find the value of x.

6) Identify the type of the triangle whose vertices are A (-2 , 4) , B (3, -1) , C (4, 5) due to its sides lengths.

7) Prove that triangle whose vertices A (5, -5), B (-1 , 7), C (15 , 15) is right angled at B, then calculate its area.

8) Prove that the points (5 , 3) , (6, -2) , (1 , -1) , (0 , 4) are vertices of a rhombus. Then find its area.

Model Answers

Second :Trigonometry

(1) Complete the following table :

The angle / Ratio	42° 12'	18° 44' 51''	57° 51' 9''	64° 8' 1''
Sin	0.6717	0.3214	0.8467	0.8998
Cas	0.7408	0.9469	0.5321	0.4363
Tan	0.9067	0.3394	1.5912	2.0625

(2) Complete the following :

1) 46.6067 °

2) 44° 7' 30''

3) 54° 50' 45''

4)39° 3'

5) 30°

6) $\frac{x}{2} = 30° \Rightarrow x = 30x2 = 60°$

7) $\frac{\sqrt{8}}{2} + \frac{\sqrt{8}}{2} - \sqrt{3} = 0$

8) $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} x \frac{1}{2} - 1 = -\frac{1}{2}$

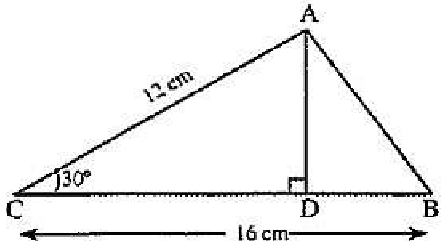
9) $2\frac{1}{2}x\ x\ \frac{1}{2} - 1 = -\frac{1}{2}$

10) $(\frac{1}{2})^2 + (\frac{\sqrt{3}}{2})^2 = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{4}{4} = 1$

11) $x + 10 = 60 \Rightarrow x = 50°$

12) $3x = 60 \Rightarrow x = 20°$

(3) In the opposite figure:-



$\because \sin 30° = \frac{AD}{AC} = \frac{AD}{12}$

$\therefore AD = AC \times \sin 30° = 12 \times \frac{1}{2} = 6cm$

$\because$ The area of Δ ABC $= \frac{1}{2} \times AD \times BC$

$\therefore$ The area of Δ ABC $= \frac{1}{2} \times 6 \times 16 = 48\ cm^2$

In Δ ADC.

$CD^2 = AC^2 - AD^2 = 144 - 36 = 108\ cm^2$

$CD = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}$ cm.

$\because CB = 16cm \Rightarrow DB = 16 - 6\sqrt{3} \simeq 5.6$ cm.

$\because AD \perp BC$

$\therefore \Delta$ ABD is rightangled at D.

$\therefore AB^2 = BD^2 + AD^2 = 31.4 + 36 = 67.4$

$\therefore AB = \sqrt{67.4} \simeq 8.2$ cm.

(4) Choose :-

1) C) 6 2) b (30) 3) $\frac{3x}{2} = 45° \Rightarrow x = 30°$

4) Zero 5) $\frac{x}{2} = 30 \longrightarrow x = 60°$ d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

6) $\because \sin B = \cos B$ $\therefore m(\angle B) = 45°$ $m(\angle c) = 50°$

(5) Find the value of the following:-

1) (cos 30° - cos 60°) (sin 30° + sin 60°)

$$= \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}\right) = \left(\frac{\sqrt{3}-1}{2}\right)\left(\frac{1+\sqrt{3}}{2}\right) = \frac{1}{2}$$

2) $\frac{1}{4}\sin^2 45° \tan^2 60° - \frac{1}{3}\sin^2 60° \tan^2 30°$

$= \frac{1}{4} \times (\frac{\sqrt{2}}{2})^2 \times (\sqrt{3})^2 - \frac{1}{3} \times (\frac{\sqrt{3}}{2})^2 (\frac{\sqrt{3}}{3})^2$

$= \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times 3 - \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} =$

$= \frac{3}{8} - \frac{1}{12} = \frac{7}{24}$

3) $\sin 45° \cos 45° + \sin 30° \cos 60° - \cos^2 30°$

$\frac{\sqrt{2}}{2} x \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} - (\frac{\sqrt{3}}{2})^2 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{3}{4} = 0$

4) $\frac{\sin 30° \cos 45° + \cos 30° \sin 45°}{\sin 45° \cos 60° + \cos 45° \sin 60°} = 1$

(6) Prove that:

1) $\cos 60° = 2\cos^2 30° - 1$

$\cos 60° = \frac{1}{2}$

$2\cos^2 30° - 1 \qquad = 2 \times (\frac{\sqrt{5}}{2})^2 - 1$

$= 2x \frac{3}{4} - 1 = \frac{3}{4} - 1 = \frac{1}{2}$

2) $\tan 60° (1 - \tan^2 30°) = 2 \tan 30°$

$\tan 60° (1 - \tan^2 30°) = \sqrt{3} (1 - \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2)$

$2 \tan 30° = 2x \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{2}{3}\sqrt{3}$

$= \sqrt{3} (1 - \frac{1}{3}) = \sqrt{3} (\frac{2}{3}) = \frac{2}{3}\sqrt{3}$

3) $\tan^2 60° - \tan^2 45° = 4 \sin 30°$

$\tan^2 60° - \tan^2 45° = (\sqrt{3})^2 - (1)^2$

$= 3 - 1 = 2$

$4 \sin 30° = 4 \times \frac{1}{2} = 2$

4) tan 60° = $\frac{2\tan 30°}{1-\tan^2 30°}$

Tan 60° = $\sqrt{3}$

$$\frac{2\tan 30°}{1-\tan^2 30°} = \frac{2x\frac{1}{\sqrt{3}}}{1-\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2} = \frac{\frac{2}{\sqrt{3}}}{1-\frac{1}{3}}$$

$$= \frac{2}{\sqrt{3}} \text{ x } \frac{3}{2} = \sqrt{3}$$

5) $\frac{\tan^2 30° \tan 45° \tan^2 60° + \tan 30° \tan 60°}{\sin^2 60° - \tan 45° \sin 30°}$

$$\frac{\left[(\frac{1}{\sqrt{3}})^2 \text{ x } (1) \text{ x } (\sqrt{3})^2\right] + \left[\frac{1}{\sqrt{3}} \text{ x } \sqrt{x}\right]}{\left[\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - (1 \text{ x } \frac{1}{2})\right]}$$

$$= \frac{1+1}{\left[\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right]} = \frac{2}{\frac{1}{4}} = 8$$

(7) Find the value of x in each of the following:-

1) x cos 30° = tan 60°

$$x = \frac{\tan 60°}{\cos 30°} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}/2} = \sqrt{3} \text{ x } \frac{2}{\sqrt{3}} = 2$$

2) x $\sin^2$ 45° = $\tan^2$ 60°

$$x = \frac{\tan^2 60°}{\sin^2 45°} = \frac{(\sqrt{3})^2}{(\frac{\sqrt{2}}{2})^2} = 3 \div \frac{1}{2} = 3 \text{ x } 2 = 6$$

3) 4x = $\cos^2$30° $\tan^2$30° $\tan^2$45°

$$4x = (\frac{\sqrt{3}}{2})^2 (\frac{\sqrt{3}}{3})^2 (1)^2 = \frac{3}{4} \text{ x } \frac{3}{9} \text{ x } 1$$

$$4x = \frac{1}{4} \Rightarrow x = \frac{1}{8}$$

4) x sin 30° cos^{2}45° = cos^{2}30°

$$x = \frac{\cos^2 30°}{\sin 30° \cos^2 45°} = \frac{3}{4} \div \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \text{ x } 4 = 3$$

5) x sin 45° cos 45° tan 60° = tan^{2}45° - cos^{2}60°

$$x = \frac{\tan^2 45 - \cos^2 60}{\sin 45° \cos 45° \tan 60°}$$

$$= \frac{1 - \frac{1}{4}}{\frac{\sqrt{2}}{2} x \frac{\sqrt{2}}{2} x \sqrt{3}} = \frac{3}{4}\, x\, \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{3}{2\sqrt{3}}$$

$$x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

6) $\tan x = \frac{\sin 30° \cos 45° + \sin 45° \cos 30°}{\sin 45° \cos 60° + \sin 45° \sin 60°}$

$$\text{Tan } x = \frac{\frac{1}{2} \text{x} \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \text{x} \frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2} \text{x} \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \text{x} \frac{\sqrt{3}}{2}} = 1$$

$\therefore x = 45°$

(8) Find m ($\angle\theta$) where θ is an acute angle :

1) Sin^{2}45° = cos θ tan 30°

$$\text{Cos } \theta = \frac{\sin^2 45}{\tan 30} = \frac{1}{2} \text{ x } \frac{3}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$\therefore \theta = 30°$

2) 2 sin θ = tan^2 60° - 2 tan 45°

$2 \sin\theta = 3 - 2 = 1$

$\text{Sin } \theta = \frac{1}{2} \qquad \Rightarrow \theta = 30°$

3) Sin θ = sin45° cos30° + cos45° sin30°

$$\text{Sin } \theta = \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ x } \frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ x } \frac{1}{2}\right) = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$$

$\theta = 75°$

4) Sin θ $\sin^2 60^\circ = 3\sin^2 45^\circ \cos^2 45^\circ \cos 60^\circ$

$$\text{Sin } \theta = \frac{3\sin^2 45 \cos 45 \cos 60}{\sin^2} = \frac{3 \times \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2}}{\frac{3}{4}}$$

$$\text{Sin } \theta = \frac{3\sqrt{2}}{8} \times \frac{4}{3} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$\theta = 45^\circ$

5) $\tan\theta = 3(\sin 30^\circ + \cos 30^\circ) - 4(\sin^3 60^\circ + \cos^3 60^\circ)$

$$\tan\theta = 3\left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}\right) - 4\left(\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^3 + \left(\frac{1}{2}\right)^3\right)$$

$$\tan\theta = \frac{3+3\sqrt{3}}{2} - 4\left(\frac{3\sqrt{3}}{8} + \frac{1}{8}\right)$$

$$= \frac{3+3\sqrt{3}}{2} - \frac{3\sqrt{3}+1}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

$\tan\theta = 1$

$\theta = 45^\circ$

6) $3\tan^2\theta = 4\sin^2 30^\circ + 8\cos^2 60^\circ$

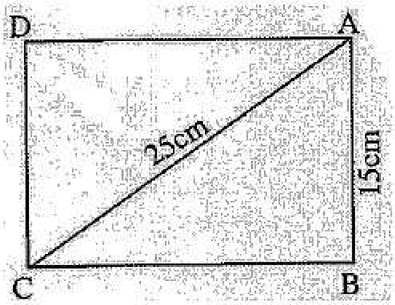
$$3\tan^2\theta = 4 \times \frac{1}{4} + 8 \times \frac{1}{4} = 1 + 2 = 3$$

$$\text{Tan}^2\,\theta = \frac{3}{3} = 1$$

Tan θ = 1

$\theta = 45^\circ$

(9) In the opposite Figure:-



In Δ ABC

∵ m (∠B) = 90°

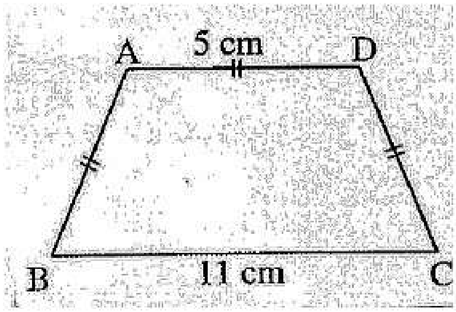
∴ sin (∠ACB) = $\frac{AB}{AC} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$

M(∠ (ACB) = $38^\circ\ 52'\ 12''$

BC= $\sqrt{AC^2 - AB^2}$ = 20

Area of rectangle = L x W = 20 x 15 = 300cm^2

(10) In the opposite figure:-



Construction: Draw

$\overrightarrow{AE} \perp \overline{BC}\,.\,\overrightarrow{DF} \perp \overline{BC}$

∵ AD = AB = DC = 5cm

∴ EF = 5cm , BE + CF = 11 – 5 = 6 cm.

∴ BE = FC = 3cm.

In Δ AEB

∵ m (∠ AEB) = 90 ° , AB = 5cm , BE = 3cm.

∴ Cos ∠ (B) = $\frac{BE}{AB} = \frac{3}{5}$

∴ m ∠ (B) = $53^\circ\ 7'\ 48''$

$m(\angle BAE) =$ 180° - (90 + $53^\circ\ 7'\ 48''$) = $36^\circ\ 52'\ 12''$

AE = 4cm "Pythagoras"

Area of trapezium = $\frac{B_1 + B_2}{2}$ x 17

= $\frac{5+11}{2}$ x 4 = 8 x 4 = 32cm^2

Third geometry

1) Complete each of the following;-

1) $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} =$

$= \sqrt{(9-4)^2 + (0 - 0)^2} = \sqrt{25} = 5$ length unit.

2) D = $\sqrt{(0 - 0)^2 + (-11 + 5)^2} = \sqrt{36} = 6$ length unit.

3) D = $\sqrt{(4 - 0)^2 + (-3 - 0)^2} = \sqrt{16+9} = 5$ length unit.

4) D = $\sqrt{(5 - 0)^2 + (0 + 12)^2} = \sqrt{25 + 144} = 13$ length unit.

5) r = $\sqrt{(8 - 4)^2 + (5 - 2)^2} = \sqrt{16+9} = \sqrt{45} = 5$ length unit.

$\therefore$ Diameter = 2r = 10 length unit.

6) D = $\sqrt{(a - 0)^2 + (0-1)^2} = 1$

$\sqrt{a^2 + 1} = 1$

$a^2 + 1 = 1^2 = 1$

$a^2 = 1 - 1 = 0 \Rightarrow a = 0$

7) | – 4| = 4 length unit.

8) AB = $\sqrt{(2 + 1)^2 + (-5 + 1)^2} = \sqrt{9+16}$

AB = $\sqrt{25} = 5$ length unit.

P.of square = 8 x 4 = 4 x 5 = 20 length unit.

area = $S^2 = 5^2 = 25$ squared length unit.

2) Answer the following questions:-

1) a) MN = $\sqrt{(5-\ 2)^2+(3+1)^2} = \sqrt{9+16} = 5$ length unit.

b) MN = $\sqrt{(5+3)^2+(1+\ 5)^2} = \sqrt{64+36} = 10$ length unit.

c) MN = $\sqrt{(2-7)^2+(4+8)^2} = \sqrt{25+144} = 13$ length unit.

d) MN = $\sqrt{(7+0)^2+(-3-4)^2} = \sqrt{49+49} = \sqrt{98} = 7\sqrt{2}$

2) D= $\sqrt{(x_2-\ x_1)^2+(y_2-\ y_1)^2}$

MA = $\sqrt{(-1-3)^2+(2+1)^2} = \sqrt{16+9} = 5$ length unit.

MB = $\sqrt{(-1+4)^2+(2\ +\ 2)^2} = \sqrt{9+16} = 5$ length unit.

MC = $\sqrt{(-1-2\,)^2+(2+\ 2)^2} = \sqrt{9+16} = 5$ length unit.

∵ MA = MB = MC = r

∴ A , B, and C lie on the circle M

….. = 2π r = 2 x 3.14 x 5 = 31.4 length unit.

3) D = $\sqrt{(x_2-\ x_1)^2+(y_2-\ y_1)^2}$

$(5)^2 = (\sqrt{(a+\ 2)^2+(7-\ 3)^2})^2$

$25 = (a + 2)^2 + 16$

$(a + 2)^2 = 25 - 16 = 9$

$\sqrt{(a+\ 2)^2} = \pm\ \sqrt{9}$

a + 2 = ± 3

a + 2 = 3 or a + 2 = -3

a = 1 or a = -5

(b) $13 = \sqrt{(3a - 1 - a)^2 + (-5 - 7)^2}$

$(13)^2 = (\sqrt{(2a - 1)^2 + 144})^2$

$169 = (2a - 1)^2 + 144$

$(2a - 1)^2 = 169 - 144 = 25$

$\sqrt{(2a - 1)^2} \ \underline{+}\sqrt{25}$

$2a - 1 = \underline{+}\, 5$

$\therefore 2a - 1 = 5$ or $2a - 1 = -5$

$2a = 6 \rightarrow a = 3$ or $2a = -4 \rightarrow a = -2$

4) $\because AB = BC$

$\therefore \sqrt{(x - 3)^2 + (3 - 2)^2} = \sqrt{(3 - 5)^2 + (2 - 1)^2}$

$(\sqrt{(x - 3)^2 + 1}\ )^2 = \sqrt{4 + 1} = (\sqrt{5})^2$

$(x - 3)^2 + 1 = 5$

$(x - 3)^2 = 4$

$\sqrt{(x - 3)^2} = \underline{+}\sqrt{4}$

$X - 3 = \underline{+}\, 2$

$X - 3 = 2$ or $x3 = -2$

$X = 5$ or $x = 1$

5) D= $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

$2\sqrt{5} = \sqrt{(x-6)^2 + (5-1)^2}$

$(2\sqrt{5})^2 = \sqrt{(x-6)^2 + 16}\ ^2$

$20 = (x - 6)^2 + 16$

$(x - 6)^2 = 20 - 16 = 4$

$\sqrt{(x-6)^2} = \pm\sqrt{4}$

$x - 6 = \pm 2$

$x - 6 = 2$ or $x - 6 = -2$

$x = 8$ or $x = 4$

6) $AB = \sqrt{(3+2)^2 + (-1-4)^2} = \sqrt{25+25} = \sqrt{50}$

$BC = \sqrt{(4-3)^2 + (5+1)^2} = \sqrt{1+36} = \sqrt{37}$

$AC = \sqrt{(4+2)^2 + (5-4)^2} = \sqrt{36+1} = \sqrt{37}$

$\because AC = BC = \sqrt{37}$

$\therefore \Delta$ ABC is an isosceles Δ

7) AB $=\sqrt{(5+1)^2+(-5-7)^2}=\sqrt{36+144}=6\sqrt{5}$

BC $=\sqrt{(15+1)^2+(15-7)^2}=\sqrt{256+64}=\sqrt{37}$

BC $= 8\sqrt{5}$

CA $=\sqrt{(15-5)^2+(15+5)^2}=$

$=\sqrt{100+400}=10\sqrt{5}$

$AC^2 = (10\sqrt{5})^2 = 500$

$AB^2 + BC^2 = 180 + 320 = 500$

$\because AC^2 = AB^2 + BC^2$

$\therefore$ ABC is right-angled Δ at B

8) A (5 , 3) , B (6 , -2) , C (1 , -1) , D (0 , 4)

AB $=\sqrt{(6-5)^2+(-2-3)^2}=\sqrt{1+25}=\sqrt{26}$

BC $=\sqrt{(6-1)^2+(-2+1)^2}=\sqrt{25+1}=\sqrt{26}$

CD $=\sqrt{(1-0)^2+(-1-4)^2}=\sqrt{1+25}=\sqrt{26}$

DA $=\sqrt{(5-0)^2+(3-4)^2}=\sqrt{25+1}=\sqrt{26}$

$\because$ AB = BC = CD = DA.

$\therefore$ A, B, C, and D are vertices of numbers.

AC $=\sqrt{(5-1)^2+(3+1)^2}=\sqrt{16+16}=\sqrt{32}$

BD $=\sqrt{(6-0)^2+(-2-4)^2}=\sqrt{36+36}=\sqrt{72}$

Area of the rhombus $=\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$=\frac{1}{2} \times \sqrt{32} \times \sqrt{72} = 24$ (u.l.)^2

الأسئلة

(١) أكمل ما يأتى:-

١) ٢٤″ ٣٦′ ٤٦ ° = ... (بالدرجات)

٢) ١٢٥ و ٤٤ ° = ... (بالدرجات والدقائق والثواني).

٣) إذا كان ظا هـ = ١,٤٢ حيث هـ قياس زاوية حادة فإن ق $(\hat{\text{هـ}})$ = ...

٤) إذا كانت جا س = $\frac{١}{٢}$ حيث س زاوية حادة فإن ق $(\hat{\text{س}})$ = ...

٥) إذا كانت جتا $\frac{\text{س}}{٢}$ = $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ حيث س زاوية حادة فإن ق $(\hat{\text{س}})$ = ...

٦) جا ٦٠ ° + جتا ٣٠ ° - ظا ٦٠ ° = ...

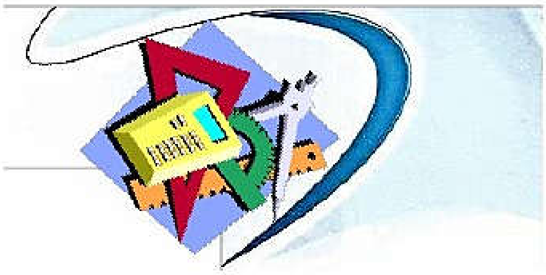
٧) ٢ جا ٣٠ ° جتا ٦٠ ° - ظا ٤٥ ° = ...

٨) جا^{٢} ٣٠ ° + جتا^{٢} ٣٠ ° = ...

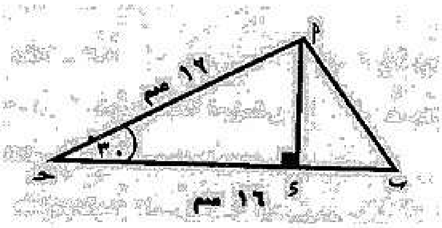
٩) إذا كانت ظا (س + ١٠) = $\sqrt{٣}$ حيث س زاوية حادة فإن ق $(\hat{\text{س}})$ = ...

١٠) إذا كانت ظا ٣س = $\sqrt{٣}$ حيث س زاوية حادة فإن ق $(\hat{\text{س}})$ = ...

١١) إذا كان س ، ص قياسي زاويتين متتامتين بحيث س : ص = ١ : ٢ فإن حا س + حتا ص = ...



(٢) في الشكل المقابل:-



أ ب جـ مثلث $\overline{\text{أ د}}$ ⊥ $\overline{\text{ب جـ}}$ ، أ جـ = ١٢ سم.

ب جـ = ١٦ سم ، ق $(\hat{\text{جـ}})$ = ٣٠ °

أكمل ما يأتي:

∵ جا ٣٠ ° = $\frac{\text{أ د}}{\text{......}}$ ∴ أ د = ... × جا ٣٠ ° = ... سم.

∵ مساحة (Δ أ ب جـ) = ... × أ د × ب جـ

∴ مساحة (Δ أ ب جـ) = ... = ... × ....× .... سم^{٢}.

هل يمكنك إيجاد إرتفاع المثلث المرسوم من نقطة ب على $\overline{\text{أ جـ}}$ ؟ وضح بخطوات الحل.

(٣) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:-

١) ٤ جتا ٣٠ ° ظا ٦٠ ° =

(أ) ٣ (ب) ٢ $\sqrt{٣}$ (جـ) ٦ (د) ١٢

٢) إذا كانت جتا ٢ س = $\frac{١}{٢}$ حيث س زاوية حادة فإن قياس زاوية س تساوى:

(أ) ١٥ ° (ب) ٣٠ ° (جـ) ٤٥ ° (د) ٦٠ °

٣) إذا كانت ظا $\frac{\text{٣س}}{٢}$ = ١ حيث س زاوية حادة فإن قياس زاوية س تساوى:

(أ) ١٠ ° (ب) ٣٠ ° (جـ) ٤٥ ° (د) ٦٠ °

٤) ٢ ظا ٤٥ ° - $\frac{١}{\text{جتا ٦٠ °}}$ تساوي :

(أ) صفر (ب) $\frac{١}{٢}$ (جـ) $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ (د) ١

٥) إذا كانت جتا $\frac{س}{٢}$ = $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ حيث س زاوية حادة فإن جا س تساوي :

(أ) $\frac{١}{٢}$ (ب) $\frac{١}{\sqrt{٣}}$ (ج) $\frac{٢}{\sqrt{٣}}$ (د) $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$

٦) إذا كان ق $(\hat{أ})$ = ٨٥ ° ، حا ب = جتا ب في Δ أ ب جـ فإن ق $(\hat{جـ})$ تساوي :

(أ) ٣٠ ° (ب) ٤٥ ° (ج) ٥٠ ° (د) ٦٠ °

٧) إذا كان : ق $(\hat{أ})$ = ٧٥ ° ، حا ب = حتا أ حيث ب زاوية حادة فإن : ق $(\hat{ب})$ = ... °

(أ) ٢٥ (ب) ١٥ (ج) ٧٥ (د) ٩٠

٨) في Δ أ ب جـ القائم الزاوية في ب يكون حا أ + جتا جـ يساوي ....

(أ) ٢ حا أ (ب) ٢ حا جـ (ج) ٢ حا ب (د) ٢ جتا أ

(٤) أوجد قيمة ما يأتي:-

١) (جتا ٣٠ ° - جتا ٦٠ °) (حا ٣٠ ° + حا ٦٠ °)

٢) $\frac{١}{٤}$ جا^{٢} ٤٥ ظا^{٢} ٦٠ ° - $\frac{١}{٣}$ حا^{٢} ٦٠ ° طا^{٢} ٣٠ °

٣) $\frac{\text{حا ٣٠ ° حتا ٤٥ ° + حتا ٣٠ ° حا ٤٥ °}}{\text{حا ٤٥ ° حتا ٦٠ ° + حتا ٤٥ ° حا ٦٠ °}}$

(٥) اثبت أن :

١) حتا ٦٠ ° = ٢ جتا^{٢} ٣٠ ° - ١

٢) طا ٦٠ ° (١ – ظا^{٢} ٣٠ °) = ٢ ظا ٣٠ °

٣) طا ٦٠ ° = $\frac{\text{٢ ظا ٣٠ °}}{\text{١ - ظا}^{٢}\text{ ٣٠ °}}$

(٦) أوجد قيمة س في كل مما يأتي:-

١) ٤س = جتا^{٢} ٣٠° ظا^{٢} ٣٠° ظا^{٢} ٤٥°

٢) س حا ٤٥° جتا ٤٥° طا ٦٠° = ظا^{٢} ٤٥° - جتا^{٢} ٦٠°

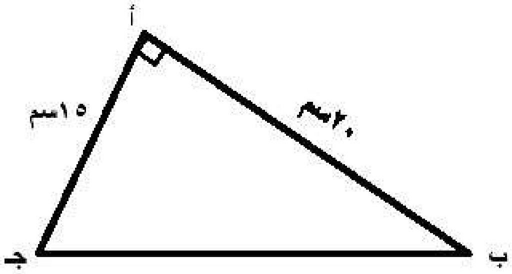
(٧) أوجد ق ($\hat{هـ}$) حيث هـ زاوية حادة:-

١) جا^{٢} ٤٥° = جتا هـ طا ٣٠°

٢) حا هـ = حا ٤٥° حتا ٣٠° + حتا ٤٥° حا ٣٠°

٣) طا هـ = ٣ (حا ٣٠° + حتا ٣٠°) – ٤ (حا^{٢} ٦٠° + حتا^{٢} ٦٠°)

(٨) في الشكل المقابل:

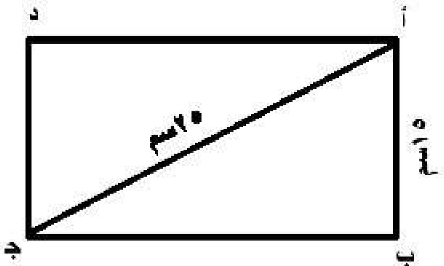


Δ أ ب جـ فيه ق ($\hat{أ}$) = ٩٠°

، أ حـ = ١٥ سم ، أ ب = ٢٠ سم.

أثبت أن : حتا جـ حتا ب – حا جـ حا ب = صفر.

(٩) في الشكل المقابل:-



أ ب جـ د مستطيل فيه أ ب = ١٥ سم ، أ جـ = ٢٥ سم أوجد

أولاً: ق (أ $\hat{جـ}$ ب)

ثانيًا: مساحة سطح المستطيل أ ب جـ د .

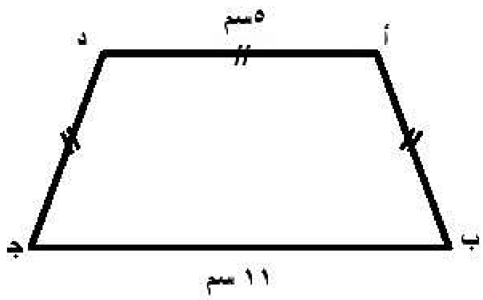
<u>(١٠) في الشكل المقابل :</u>

أ ب جـ د شبه منحرف فيه $\overline{\text{أ د}}$ // $\overline{\text{ب جـ}}$ ، ق ($\hat{\text{ب}}$) = ٩٠ ° فإذا كان أ ب = ٣ سم ،

أ د = ٦ سم ، ب د = ١٠ سم.

أثبت أن : حتا (د $\hat{\text{جـ}}$ ب) – ظا (أ $\hat{\text{جـ}}$ ب) = $\frac{١}{٢}$

<u>(١١) فى الشكل المقابل:</u>



أ ب جـ د شبه منحرف متساوي الساقين فيه :

أب = أ د = دجـ = ٥سم ، ب جـ = ١١ سم . أوجد .

<u>أولا</u>: ق ($\hat{\text{ب}}$) ، ق ($\hat{\text{أ}}$)

<u>ثانيًا</u>: مساحة شبه المنحرف أ ب جـ د.

مراجعة على البعد بين النقطتين

(١) أكمل ما يأتى:-

١) البعد بين النقطتين (٩ ، ٠) ، (٤ ، ٠) يساوي ....

٢) البعد بين النقطة (٤ ، -٣) ونقطة الأصل تساوي ....

٣) قطر الدائرة التى مركزها (٨ ، ٥) وتمر بالنقطة (٤ ، ٢) يساوي ....

٤) إذا كان البعد بين النقطتين (أ ، ٠) ، (٠ ، ١) هو وحدة طول واحدة فإن أ = ...

٥) بعد النقطة (٣ ، -٤) عن محور السينات = ... وحدة طول.

٦) في المربع أ ب جـ د إذا كان أ (٢ ، -٥) ، ب (-١ ، -١) فإن محيط المربع = ... وحدة طول

ومساحته = ... وحدة مساحة.

(٢) اختر الإجابة الصحيحة :-

١) دائرة مركزها نقطة الأصل ونصف قطرها ٢ وحدة طول فأى من النقط الآتية تنتمي للدائرة .

(أ) (١ ، ٢) (ب) (-٢ ، ١) (جـ) ($\sqrt{٣}$ ، ١) (د) ($\sqrt{٢}$ ، ١)

٢) النقط (٠ ، ٠) ، (٣ ، ٠) ، (٠ ، ٤) :

(أ) تكون مثلث منفرج الزاوية. (ب) تكون مثلث حاد الزوايا.

(ج) تكون مثلث قائم الزاوية. (د) تقع على استقامة واحدة.

(٣) أوجد طول $\overline{\text{م ن}}$ حيث م (٢ ، -١) ، ن (٥ ، ٣)

(٤) أثبت أن:

النقط أ (٣ ، -١) ، ب (-٤، ٦) ، جـ (٢ ، -٢) الواقعة في مستوى إحداثي متعامد تمر بها دائرة مركزها النقطة م (-١ ، ٢) ، ثم أوجد محيط الدائرة.

(٥)أوجد قيمة أ :-

إذا كان البعد بين النقطتين (أ ، ٧) ، (٣أ -١ ، -٥) يساوى ١٣ .

(٦) إذا كانت أ (س ، ٣) ، ب (٣ ، ٢) ، جـ (٥ ، ١) وكانت أب = ب جـ فأوجد قيمة س.

(٧) إذا كانت بعد النقطة (س ، ٥) عن النقطة (٦ ، ١) يساوس ٢ √٥ فأحسب قيمة س.

(٨) أثبت أن

النقط : أ (-٢ ، ٧) ، ب (-٣ ، ٤) ، جـ (١ ، ١٦) تقع على استقامة واحدة.

(٩) بين نوع Δ الذي رؤوسه النقط أ(-٢ ، ٤) ، ب (٣ ، -١) ، جـ (٤ ، ٥) من حيث أضلاعه؟

(١٠) أثبت أن:

Δ الذي رؤوسه النقط أ(٥ ، -٥) ، ب (-١ ، ٧) ، جـ (١٥ ، ١٥) قائم الزاوية في ب ، ثم إحسب مساحته.

(١١) أثبت أن :

النقط (٥ ، ٣) ، (٦ ، -٢) ، (١ ، -١) ، (٠ ، ٤) هى رؤوس معين ثم إحسب مساحته.

(١٢) أثبت أن :

النقط أ (-٢ ، ٥) ، ب (٣ ، ٣) ، جـ (-٤ ، ٢) ليست على استقامة واحدة ، وإذا كانت د (-٩ ، ٤) فأثبت أن الشكل أ ب جـ د متوازي أضلاع.

الإجابات

(١)

١) ٤٦,٦٠٧ °

٢) ٣٠″ ٧′ ٤٤ °

٣) ٤٤,٩٦″ ٥٠′ ٥٤ °

٤) ٣٠ °

٥) ٦٠

٦) صفر

٧) $\frac{-١}{٢}$

٨) ١

٩) ٥٠

١٠) ٢٠

١١) ١

(٢)

أ جـ ، ١٢ ، ٦ ، $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، ٦ ، ١٦ ، ٤٨

(٣)

(١) ٦ ، (٢) ٣٠ ° ، (٣) ٣٠ °

(٤) صفر (٥) $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ ، (٦) ٥٠ °

(٧) ١٥ (٨) ٢ جا أ

(٤) (١) $\frac{١}{٢}$ (٢) $\frac{٧}{٢٤}$ (٣) ١

(٥) إثبات

(٦) (١) $\frac{١}{١٦}$ ، (٢) $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$

(٧) (١) ٣٠ ° ، (٢) ٧٥ ° (٣) ٤٥ °

(٨) إثبات

(٩) ق (أ $\hat{جـ}$ ب) = ١١,٦٣″ ٥٢′ ٣٦ °

مساحة المستطيل أ ب جـ د = ٣٠٠ سم²

(١٠) إثبات

(١١) ق ($\hat{ب}$) = ٤٨,٣٧″ ٧′ ٥٣ °

ق ($\hat{أ}$) = ١١,٦٣ ٥٢′ ١٢٦ ° مساحة شبه المنحرف = ٣٢ سم²

(١) ١) ٥ وحدة طول.

٢) ٥ وحدة طول

٣) ١٠ وحدة طول

٤) صفر

٥) ٤

٦) ٢٠ وحدة طول ، ٢٥ وحدة مربعة.

(٢) ١) ($\sqrt{٣}$ ، ١)

٢) تكون مثلث قائم الزاوية.

(٣) م ن = ٥ وحدة طول

(٤) إثبات محيط الدائرة = ١٠ π وحده طول .

(٥) ٣ ، -٢

(٦) س = ٥ إو ١

(٧) س = ٨ إو ٤

(٨) إثبات .

(٩) متساوي الساقين.

(١٠) إثبات + مساحة المثلث = ١٢٠ وحدة مربعة.

(١١) إثبات + مساحة المعين = ٢٤ وحدة مربعة.

(١٢) إثبات.