

APOLLO

FBISE Mathematics Class 10

Topical workbook - Volume 2 of 2

114 questions arranged by official framework topic.

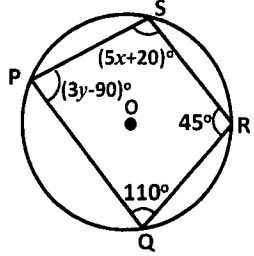
National Curriculum 2022-23; supported examinations from 2027.

APOLLO

Vectors in Plane

Domain B: Geometry

	form $a + bi$ مختصر کریں اور $\frac{(1+i)}{(2+i)(3-i)}$ اور جواب $a + bi$ کی شکل میں لکھیں۔	04	OR
ii)	Find inverse of the matrix if possible $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$. اگر ممکن ہو تو درج قالب کے لیے A^{-1} معلوم کریں۔	04	OR
iii)	Draw graph of the absolute value function $y = x $ for $-4 \leq x \leq 4$. دی گئی مساوات $y = x $ کے لیے $-4 \leq x \leq 4$ قیمتوں پر گراف بنائیں۔	04	OR
iv)	a. Solve the inequality and b. Express the solution in interval notation. $\frac{ x+2 }{3} \leq 6; x \in R$ درج مساوات حل کریں۔ نیز اس کا حل انٹرول نوٹیشن میں ظاہر کریں۔	04	OR
v)	Find the values of x and y from the cyclic quadrilateral $PQRS$ inscribed in a circle. دائرے میں محصور سائیکلک چوکور $PQRS$ میں x اور y کی ویلیوز معلوم کریں۔	04	OR
vi)	i. Find vector $2\vec{a} - \vec{b}$. ii. Find a unit vector in the direction of $2\vec{a} - \vec{b}$ $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j}$ $\vec{b} = 3\hat{i} - \hat{j}$, الف۔ ویکٹر $2\vec{a} - \vec{b}$ معلوم کریں۔ ب۔ $2\vec{a} - \vec{b}$ کی سمت میں یونٹ ویکٹر معلوم کریں۔	04	OR



Q.4 An engineer designing a roller coaster in a city models three track sections as vectors:

$$\vec{A} = 3\vec{i} + 4\vec{j}, \vec{B} = 6\vec{i} + 8\vec{j} \text{ and } \vec{C} = 4\vec{i} - 3\vec{j}$$

- Show whether $\vec{A}$ and $\vec{B}$ are parallel.
- Find numbers p and q when $p\vec{A} + q\vec{C} = \vec{B}$
- Translating $\vec{A}$, 5 units left and 4 units up, find new position of the terminal point, taking origin as reference point.

شہر میں رولر کو سٹر ڈیزائن کرتے ہوئے ایک انجینئر اس کے ٹریک سیکشنز کے ماڈل ویکٹر

2+6

Find distance between points P(-1,3) and Q(2,7) using vector method. Find a unit vector in the direction of $\overrightarrow{PQ}$.	04	OR	Solve:
دو نقاط P(-1,3) اور Q(2,7) دیے گئے ہیں۔ ویکٹر $\overrightarrow{PQ}$ کی سمت میں یونٹ ویکٹر			

A translation moves every point 6 unit to left and 3 units upward.	
a. Express this translation as vector.	
b. Find the image of Q(7,-2)	
OR	04
ایک ٹرانسلیشن موومنٹ کے دوران ہر نقطہ 6 یونٹ بائیں اور 3 یونٹ اوپر حرکت ہوتی ہے۔	

a. Find $\overline{AB}$, $\overline{CD}$, $\overline{AC}$ and $\overline{BD}$

c. Find the coordinates of point D if $\overline{AC} = 2\overline{BD}$

APOLLO

Applications of Trigonometry

Domain B: Geometry

distance from the balloon to the closer point, when points lie on the opposite side of balloon.

1) If terminal arm of θ lies in 4th quadrant and $\sin \theta = \frac{-2}{3}$, then find values of remaining trigonometric ratios.

OR

$$a:b=c:d \text{ if } \frac{a^2+b^2}{a^2-b^2} = \frac{ac+bd}{ac-bd}$$

Apollo | original FBISE source crops | 9

A man standing on a bridge 40 feet high above a river watching a boat moving towards him. If the angle with horizontal to front of boat is 45° and angle of back is 30° . Find the length of boat.

ایک آدمی دریا کی سطح سے 40 فٹ کی بلندی پر ایک پل پر کھڑے دریا میں تیرتی کشتی اپنی طرف آتی

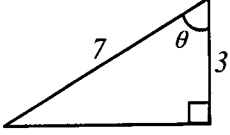
08

Prove that, In any triangle, the square on the side opposite to the acute angle is equal to sum of the squares on the sides containing that acute angle diminished by twice the rectangle contained by one of those sides and projection on it of the other.

08

(v)	Find geometric mean for the following data						04	OR	Verify that	پڑتال کریں کہ:	04
	Marks	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80			$\frac{1}{1 - \cos \theta} + \frac{1}{1 + \cos \theta} = 2 \operatorname{cosec}^2 \theta$		
	f	28	30	10	8	4					
اقلیدجی اوسط معلوم کریں۔											

(viii)	If terminal arm of θ lies in 2 nd quadrant and $\sin \theta = \frac{3}{4}$ find remaining trigonometric ratios:	04
	اگر زاویہ θ کا اختتامی بازو دوسرے ربع میں ہو اور $\sin \theta = \frac{3}{4}$ ہو تو باقی ٹرگونیاتی	

Find the values of trigonometric functions at the indicated angle θ. دی گئی قائمہ الزاویہ مثلث میں θ کے لیے تریکونومیٹری تفاضل کی قیمت معلوم کریں۔		04
--	---	----

Verify the identity $\sqrt{\frac{\sec \theta + 1}{\sec \theta - 1}} = \frac{\sec \theta + 1}{\tan \theta}$	04
--	----

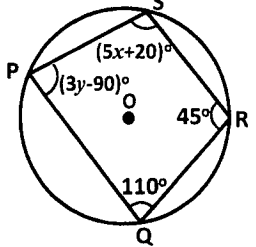
From the top of a tree, the angles of elevation and depression of the top and bottom of the building are 30° and 45° respectively. If height of the tree is 12 m . Find height of building and distance between tree and building.

OR

08

(vii)	A flagstaff is observed from a point P on the ground. The angle of elevation of its top is 30°. If the distance between P and foot of flagstaff is 10 m, find height of the flagstaff. زمین پر ایک مقام P سے ایک جھنڈے کے پول کی چوٹی کا زاویہ صعود 30° ہے۔ اگر مقام P اور جھنڈے کے پول کا فاصلہ 10 میٹر ہو تو جھنڈے کی بلندی معلوم کریں۔	04
(viii)	Two balls are drawn one by one with replacement	

8.	In $\triangle ABC$, if $\angle A = 30^\circ$, $a = 5$ cm and $b = 10$ cm, then $\sin B$ equals: اگر مثلث ABC میں $\angle A = 30^\circ$، $a = 5$ cm اور $b = 10$ cm ہو تو $\sin B$ برابر ہوگا؟	1	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	☐
----	---	---	---------------	---	----------------------	-----------------------

	form $a + bi$ مختصر کریں اور $\frac{(1+i)}{(2+i)(3-i)}$ اور جواب $a + bi$ کی شکل میں لکھیں۔	04	OR
(ii)	Find inverse of the matrix if possible $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$. اگر ممکن ہو تو درج قالب کے لیے A^{-1} معلوم کریں۔	04	OR
(iii)	Draw graph of the absolute value function $y = x $ for $-4 \leq x \leq 4$. دی گئی مساوات $y = x $ کے لیے $-4 \leq x \leq 4$ قیمتوں پر گراف بنائیں۔	04	OR
(iv)	a. Solve the inequality and b. Express the solution in interval notation. $\frac{ x+2 }{3} \leq 6; x \in R$ درج مساوات حل کریں۔ نیز اس کا حل انٹرول نوٹیشن میں ظاہر کریں۔	04	OR
(v)	Find the values of x and y from the cyclic quadrilateral $PQRS$ inscribed in a circle. داڑے میں محصور سائیکلک چوکور $PQRS$ میں x اور y کی ویلیوز معلوم کریں۔ 	04	OR
(vi)	i. Find vector $2\vec{a} - \vec{b}$. ii. Find a unit vector in the direction of $2\vec{a} - \vec{b}$ $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j}$ $\vec{b} = 3\hat{i} - \hat{j}$, الف۔ ویکٹر $2\vec{a} - \vec{b}$ معلوم کریں۔ ب۔ $2\vec{a} - \vec{b}$ کی سمت میں یونٹ ویکٹر معلوم کریں۔	04	OR
(vii)	From the top of a tower 20 m high, the angle of depression of a point P on the ground is 60° . Find the horizontal distance of the point from the tower. اگر عمارت کا اونچائی 20 میٹر ہے، تو اس سے زمین پر ایک نقطہ P کا زاویہ انحراف 60° ہے۔ اس نقطہ P کا عمارت سے افقی فاصلہ	04	OR

The angle of elevation of the top of a building from a point A on the ground is 60° . If the horizontal distance is 8 m, find the height of the building.

04

From an observation point, the angle of depression of two boats in line with this point are found to be 30° and 45° . Find the distance between two boats if the point of observation is 4000 ft high.

ایک مشاہداتی مقام سے دو کشتیوں کا زاویہ نزول بالترتیب 30° اور 45° ہے۔ اگر مشاہداتی مقام کی بلندی 4000 فٹ ہے تو دونوں کشتیوں کے درمیان کتنا فاصلہ ہے۔

08

(11) What is the elevation of Sun if a pole of 6m high casts a shadow of $2\sqrt{3}m$?

- | | | | |
|----|------------|----|------------|
| A. | 30° | B. | 45° |
| C. | 60° | D. | 90° |

- vii. In $\triangle PQR$, $m\overline{QR} = 6\text{cm}$, $m\overline{PR} = 2\sqrt{2}\text{cm}$ and $\angle PRQ = 135^\circ$. Draw perpendicular from P to $\overline{QR}$, to meet $\overline{QR}$ produced at S and find the numeric value of $m\overline{RS}$. Moreover, by using $(m\overline{PQ})^2 = (m\overline{QR})^2 + (m\overline{PR})^2 + 2(m\overline{QR})(m\overline{RS})$ find the numeric value of $m\overline{PQ}$.

Chords and Arcs of a Circle

Prove that "If the angles subtended by two chords of a circle (or congruent circles) at the center (corresponding centers) are equal, the chords are equal.

ثابت کریں دو متماثل دائروں یا ایک دائرہ میں اگر دو مرکز کے زاویے مقدار میں برابر ہوں تو

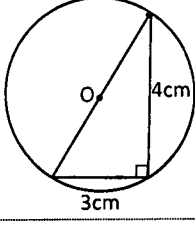
04

Prove that "A straight line drawn from centre of a circle to bisect a chord (which is not diameter) is perpendicular to chord.

04

(ix)	For given sets find R, also write domain and range. $R = \{(x, y) \mid x + y \in O\}$ $A = \{1, 2, 4, 8\}$, $B = \{3, 9\}$ R کے لئے معلوم کر دو، نیز ڈومین اور رینج بھی معلوم کر دو۔	04	OR	Prove that if two chords of a circle are equal then they subtend equal angles at the centre. ثابت کریں کہ دو متماثل دائروں (یا ایک ہی دائرہ میں) اگر دو وتر لंबائی میں برابر ہوں تو ان سے بننے	04
------	---	----	----	---	----

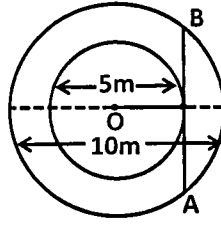
(vi)	Solve: $\frac{2}{x} - \frac{1}{y} = 0$	04	OR	Prove that "Perpendicular from the center of a circle on a chord bisects it." ثابت کریں کہ "دائرہ کے مرکز سے ایک وتر پر عمود لگایا جائے تو اسے نصف کرتا ہے۔"	04
------	---	----	----	---	----

U and $W = 5$ When W کا U کے مکعب سے تغیر معاً معلوم کریں جبکہ $U = 6$ ہو۔	04	OR	Find the radius of circle in given figure. دی گئی شکل میں دائرے کا رداس معلوم کریں۔		04
---	----	----	---	--	----

OR

concentric circles are 10cm and 5cm respectively. Find the length of chord $\overline{AB}$ as shown in figure.

دو ہم مرکز دائروں کے قطر 10cm اور 5cm ہیں۔ بیرونی دائرے کے اس وتر کی لمبائی معلوم کریں جو اندرونی دائرے کو مس کرتا ہو۔



04

(vii) Prove that perpendicular from the centre of a circle on chord bisects it.

ثابت کریں دائرے کے مرکز سے کسی وتر پر عمود اس کی تنصیف کرتا ہے۔

04

(viii) If two arcs of a circle (or of two congruent circles) are congruent then corresponding chords are equal.

دو متماثل دائروں یا ایک ہی دائرہ میں اگر دو قوسیں متماثل ہوں تو ان کے وتر لہائی میں برابر

04

A flagstaff is observed from a point P on the ground. The angle of elevation of its top is 30° . If the distance between P and foot of flagstaff is 10 m, find height of the flagstaff.

زمین پر ایک مقام P سے ایک جھنڈے کے پول کی چوٹی کا زاویہ صعود 30° ہے۔ اگر مقام P

04

OR

In a circle of radius 13 cm, a chord is 10 cm away from the centre. Find the length of the chord.

ایک دائرے کا رداس 13 cm ہے اور ایک وتر دائرے کے مرکز سے 10 cm کے فاصلہ پر ہے۔ وتر کی لمبائی معلوم کریں۔

04

Which real-life object best demonstrates equal arcs subtended by equal chords?

حقیقی زندگی کی کون سی چیز برابر وتر کے ذریعے بننے والی برابر قوسین کی بہترین مثال

Square table top

مربع میز کی سطح

Ladder

سیڑھی

Door frame

دروازے کا فریم

Round clock face making

دایاں پر گولی گھڑی



OR	دو کس قبت اعداد کا حاصل ضرب 85 ہے۔ اعداد معلوم کریں۔	04
OR	If $f(x) = x + 1$ and $g(x) = x - 1$, find $g(f(x))$ and $f(g(x))$. اگر $f(x) = x + 1$ اور $g(x) = x - 1$ ہوں تو $g(f(x))$ اور $f(g(x))$ معلوم کریں۔	04
OR	Two pipes can fill a tank separately in 8 hours and 12 hours. Form a rational equation to determine the time taken to fill the tank together. دو پائپ ایک ٹینک کو علیحدہ علیحدہ بالترتیب 8 گھنٹوں اور 12 گھنٹوں میں بھرتے ہیں۔ ایک ناطق مساوات بنائیں جو دونوں پائپوں سے اکٹھے ٹینک بھرنے کا وقت بتائے۔	04
OR	Draw graph of a cubic function $y = x^3$ for $-2 \leq x \leq 2$. مکعب تفاعل $y = x^3$ کا $-2 \leq x \leq 2$ تک گراف بنائیں۔	04
OR	A point $A(4, -3)$ is translated to a point $B(9, 1)$. a. Find the translation vector that maps A to B . b. Using the same vector, determine the image of point $C(-2, 5)$. نقطہ $A(4, -3)$ نقطہ $B(9, 1)$ تک ٹرانسلیٹ ہو رہا ہے۔ الف۔ A سے B ٹرانسلیشن کا ویکٹر معلوم کریں۔ ب۔ ویکٹر کو استعمال کرتے ہوئے نقطہ $C(-2, 5)$ کی امیج معلوم کریں۔	04
OR	Solve: $\frac{1}{x+2} + \frac{1}{x-2} = 1; x \in R$	04
OR	If the radius of a circle is 10 cm and the distance of a chord from the centre is 6 cm, find length of the chord. ایک دائرے کا رداس 10 سینٹی میٹر ہے۔ ایک وتر کا مرکز سے فاصلہ 6 سینٹی میٹر ہے۔ وتر کی لمبائی	04

D. $360^\circ - 60^\circ$

B

(11) What is the elevation of Sun if a pole of $6m$ high casts a shadow of $2\sqrt{3}m$?

A. 30°

B. 45°

C. 60°

D. 90°

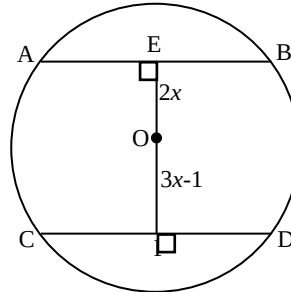
(12) What is the value of x if $m\overline{AB} = m\overline{CD} = 6cm$, $m\overline{OE} = 2x$ and $m\overline{OF} = 3x - 1$?

A. 1

B. -1

C. $\frac{7}{3}$

D. 3



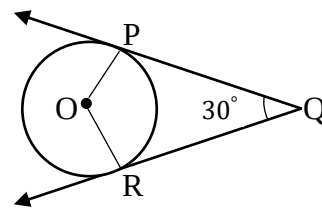
(13) In the adjoining figure, $m\angle PQR = 30^\circ$. What is the value of $m\angle POR$?

A. 130°

B. 150°

C. 60°

D. 75°



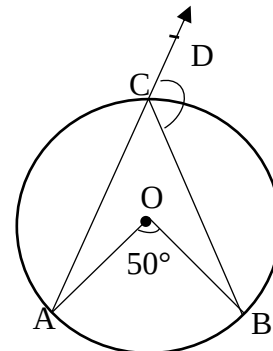
(14) In the drawn figure, what is value of $m\angle BCD$?

A. 165°

B. 155°

C. 80°

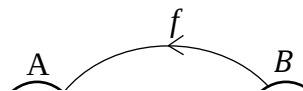
D. 130°



(15) If $f: B \rightarrow A$, then which of the following represents a/an ?

A. Onto function

B. Bijective function



11

APOLLO

Tangent and Angles of a Circle

Domain B: Geometry

(ix) Prove that any two angles in the same segment of a circle are equal.

04 ثابت کریں زاویے جو ایک ہی قطعہ دائرہ میں واقع ہوں، باہم برابر ہوتے ہیں۔

Prove that If two circles touch each other internally, then the point of contact lies on the line segment through their centers and distance between their centers is equal to difference of their radii.

08

Q.4 Prove that if two circles touch externally then the distance between their centers is equal to the sum of their radii.

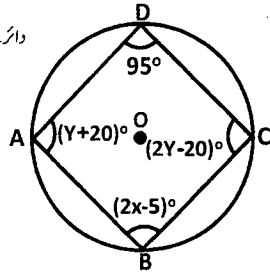
ثابت کریں اگر دو دائرے ایک دوسرے کو بیرونی طور پر مس کرتے ہوں تو ان کے مراکز کا

08

Q.5	Verify De Morgan's laws:	ذی مورگن کے قوانین کی پڑتال کریں:	08	OR	Prove that the measure of central angle of a minor arc of a circle, is double that of the angle subtended by the corresponding major arc.	08
	$U = \{x \mid x \in N \wedge 1 \leq x \leq 10\}$ $A = \{x \mid x \in P \wedge 1 < x < 10\}$	$P = \{x \mid x \in Q \wedge 1 < x < 10\}$			ثابت کریں کہ ایک دائرہ کے مرکزی زاویہ کی پیمائش، اس کے متعلقہ قوس کے زاویہ کی پیمائش سے دوگنی ہوتی ہے۔	

Find the values of x and y from the cyclic quadrilateral $ABCD$ inscribed in a circle.

دائرے میں محصور سائیکلک چوکور $ABCD$ میں
 x اور y کی ویلیوز معلوم کریں۔



04

OR

A point $P(-1, 4)$ is translated by a vector $v = [3, -2]$ to a point Q

- Determine the coordinates of point Q
- If another point $R(5, 7)$ is translated by $v = [3, -2]$ to a point S . Verify whether $S(8, 5)$ is correct.

نقطہ $P(-1, 4)$ کو ویکٹر $v = [3, -2]$ پر ٹرانسلیٹ کر رہا ہے۔ نقطہ Q کے
محددات معلوم کریں۔

اگر ایک اور نقطہ $R(5, 7)$ کو بھی ویکٹر $v = [3, -2]$ پر ٹرانسلیٹ کر رہا ہو تو
پڑتال کریں کہ $S(8, 5)$ درست ہے۔

10. If two circles touch internally and their radii are 9 cm and 3 cm, the distance between their centres is:

اگر دو دائرے اندرونی طور پر ایک دوسرے کو مس کرتے ہوں اور ان کے رداس 9

12 cm

6 cm

3 cm

9 cm



14. If a line touches a circle at exactly one point, the line is called:

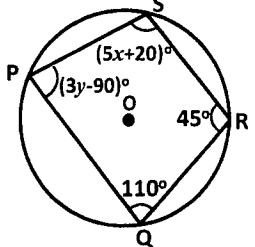
Secant

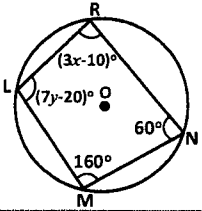
Chord

Tangent

Diameter



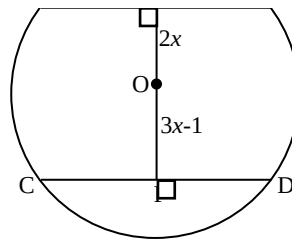
form $a + bi$	04	OR
مختصر کریں اور جواب $a + bi$ کی شکل میں لکھیں۔ $\frac{(1+i)}{(2+i)(3-i)}$		
Find inverse of the matrix if possible $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$.	04	OR
اگر ممکن ہو تو درج قاب کے لیے A^{-1} معلوم کریں۔		
Draw graph of the absolute value function $y = x $ for $-4 \leq x \leq 4$.		
دی گئی مساوات $y = x $ کے لیے $-4 \leq x \leq 4$ قیمتوں پر گراف بنائیں۔	04	OR
a. Solve the inequality and b. Express the solution in interval notation.		
$\frac{ x+2 }{3} \leq 6; x \in R$	04	OR
درج مساوات حل کریں۔ نیز اس کا حل انٹرول نوٹیشن میں ظاہر کریں۔		
Find the values of x and y from the cyclic quadrilateral $PQRS$ inscribed in a circle.		
دائرے میں محصور سائیکلک چوکور $PQRS$ میں x اور y کی ویلیوز معلوم کریں۔		
	04	OR

OR	Find the values of x and y from the cyclic quadrilateral $RLMN$ inscribed in a circle. دائرے میں محصور سائیکلک چوکور $RLMN$ میں x اور y کی قیمتیں معلوم کریں۔	
	Draw graph of an exponential function $y = 2^x$ for $-2 \leq x \leq 2$.	04

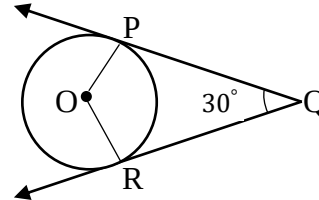
04	OR	Prove that the angle in a semi circle is a right angle. ثابت کریں کہ نصف دائرے کا زاویہ عمود کی زاویہ ہوتا ہے۔
----	----	--

04	OR	Prove that two tangents drawn to a circle from a point outside it, are equal in length. ثابت کریں کہ کسی بیرونی نقطہ سے دائرے کے دونوں مماس لمبائی میں برابر ہوتے ہیں۔
----	----	--

(ix)	Any two angles in the same segment of a circle are equal. Prove دائرے کے ایک ہی حصہ (Segment) میں کوئی سے دو زاویے برابر ہوتے ہیں۔ ثابت کریں۔	04	OR
------	---	----	----



- A. 130°
B. 150°
C. 60°
D. 75°



Practical Geometry of Circles

Circumscribe a circle about an equilateral triangle ABC with each side of length 4 cm . Write steps of construction.

مساوی الاضلاع مثلث ABC کا محاصرہ دائرہ بنائیں جبکہ اس کے ہر ضلع کی لمبائی 4 سم ہو۔ اور اس

08

(xi) A circle has _____ center.

A. Only one

B.

No one

C.

Half

D.

An equal

Q.3 Describe the following and illustrate by diagrams

(i) Radius of a circle

(ii)

Centre of a circle

Q 5. Describe 'Radius' and 'Centre' of a circle and illustrate by drawing diagrams.

APOLLO

Tangent to the Circle

Domain B: Geometry

Draw two tangents to a circle of radius 4 cm meeting each other at 45° .

8

Q.4 Prove that if two circles touch externally then the distance between their centers is equal to the sum of their radii. ثابت کریں اگر دو دائرے ایک دوسرے کو بیرونی طور پر مس کرتے ہوں تو ان کے مراکز کا	08 OR	Draw two intersecting circles of radii $3cm$ and $4cm$ whose centers are $5.5cm$ apart. Draw two direct common tangents to the circles. Write steps of construction. 08
---	--------------	--

OR

Draw two tangents to a circle of radius 3 cm from a point lying at a distance of 6 cm from the centre of circle.

04

ایک دائرے کا رداس 3 cm ہے۔ اس پر اس کے مرکز سے 6 cm کے کی دوری پر نقطہ سے دو
کھینچو

OR	دو نسبت اعداد کا حاصل ضرب 85 ہے۔ اعداد معلوم کریں۔	04
OR	If $ff(x) = x + 1$ and $g(x) = x - 1$, find $g(f(x))$ and $f(g(x))$. اگر $f(x) = x + 1$ اور $g(x) = x - 1$ ہوں تو $g(f(x))$ اور $f(g(x))$ معلوم کریں۔	04
OR	Two pipes can fill a tank separately in 8 hours and 12 hours. Form a rational equation to determine the time taken to fill the tank together. دو پائپ ایک ٹینک کو علیحدہ علیحدہ بالترتیب 8 گھنٹوں اور 12 گھنٹوں میں بھرتے ہیں۔ ایک ناطق مساوات بنائیں جو دونوں پائپوں سے اکٹھے ٹینک بھرنے کا وقت بتائے۔	04
OR	Draw graph of a cubic function $y = x^3$ for $-2 \leq x \leq 2$. مکعب تقابل $y = x^3$ کا $-2 \leq x \leq 2$ تک گراف بنائیں۔	04
OR	A point $A(4, -3)$ is translated to a point $B(9, 1)$. a. Find the translation vector that maps A to B . b. Using the same vector, determine the image of point $C(-2, 5)$ نقطہ $A(4, -3)$ نقطہ $B(9, 1)$ تک ٹرانسلیٹ ہو رہا ہے۔ الف۔ A سے B ٹرانسلیشن کا ویکٹر معلوم کریں۔ ب۔ ویکٹر کو استعمال کرتے ہوئے نقطہ $C(-2, 5)$ کی امیج معلوم کریں۔	04
OR	Solve: $\frac{1}{x+2} + \frac{1}{x-2} = 1; x \in R$	04
OR	If the radius of a circle is 10 cm and the distance of a chord from the centre is 6 cm, find length of the chord. ایک دائرے کا رداس 10 سینٹی میٹر ہے۔ ایک وتر کا مرکز سے فاصلہ 6 سینٹی میٹر ہے۔ وتر کی لمبائی معلوم کریں۔	04
OR	Simplify: $\frac{x^2 - 2x - 8}{x^2 + x - 6} \times \frac{x^2 + 7x + 12}{(x+2)^2}$	04
OR	A circle has radius 4 cm. From a point outside the circle, 7 cm away from its centre, construct two tangents to the circle.	04

Q.5	Draw a circle of radius 3.5 cm. Construct two tangents to the circle from an external point such that the angle between the tangents is 45° . Write the construction steps clearly.
------------	--

50mm , 2 , 12 , 8 کا ایک کھینچ، اس سے ایک ایسا سا سائز جو محاسبہ کے لیے

08

Q.3 Draw a circle of radius 5 cm. From a point outside the circle, construct two tangents making an angle of 60° between them. Write each step of construction.

Cumulative Frequency Distribution

Domain C: Information Handling

(iv) When the data is in ascending or descending order, the median is that value which divides data in _____ equal parts.

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

(ix) $\bar{X} =$ _____ :

- A. $\frac{\sum x}{n}$ B. $\frac{\sum x}{x}$ C. $\frac{\sum n}{x}$ D. $\frac{\sum n}{n}$

(xiii) What is the mid value in the interval 24 – 28?

- A. 24 B. 26 C. 28 D. 52

(xv) Which of the following is the name of a graph?

- A. Simple bar B. Median C. Class Interval D. Arithmetic Mean

(12 x 3 = 36)

Q. 2 Attempt any TWELVE parts.

(12

- (i) Identify the open sentences:
 a) $7-3 > 12$ b) $3x+5x=8x$ c) $3+5 < 2x$
- (ii) Plot the points on graph paper (3,-6), (-3,-4), (4, 2).
- (iii) Plot the graph by taking only two points. $2x-5=-13y$
- (iv) Solve the equation by factorization. $x^2-8px+12p^2=0$
- (v) Find the solution set of standard equation $ax^2+bx+c=0$ for the following values $a=2, b=-9, c=$
- (vi) Eliminate x by comparison method $2x+3y=5, x-y=2$.
- (vii) For what value of x , the ratio $3+x:2+4x$ is equal to the ratio $2:3$.
- (viii) If $x:y=3:2$, the find $2x+3y:4x+3y$.
- (ix) Find the fourth proportional of $3a^2b^2, 5ab^2, 9ab$
- (x) Find the mean proportional of 16,9.
- (xi) A group of 10th class students obtained the following marks (out of 100 marks) in English test. 33, 40, 58, 45, 46, 43, 45, 45, 50, 52, 49, 50, 57, 63, 55, 49, 50, 65, 49, 48, 44, 42, 47, 46, 47, 44. Classify the data into a frequency distribution by (direct method) taking 6 as the size of class. Also find the class interval with least class frequency.
- (xii) The following are the runs made in a two days cricket match by the students in a high school.
- | Students | Hussain | Hasan | Jawad | Mohsin | Bilal | Sulman | Ali |
|----------------------------|---------|-------|-------|--------|-------|--------|-----|
| Runs (1 st day) | 55 | 40 | 35 | 45 | 60 | 16 | 25 |
| Runs (2 nd day) | 80 | 66 | 45 | 40 | 38 | 35 | 52 |
- Draw a suitable diagram/graph for the given data.
- (xiii) What is mean? Write the formula for mean. Arithmetic mean

Q. 2 Attempt any TWELVE parts.

- (i) Identify the open sentences:
 a) $7-3 > 12$ b) $3x+5x=8x$ c) $3+5 < 2x$
- (ii) Plot the points on graph paper (3,-6), (-3,-4), (4, 2).
- (iii) Plot the graph by taking only two points. $2x-5=-13y$
- (iv) Solve the equation by factorization. $x^2-8px+12p^2=0$
- (v) Find the solution set of standard equation $ax^2+bx+c=0$ for the f
- (vi) Eliminate x by comparison method $2x+3y=5$, $x-y=2$.
- (vii) For what value of x , the ratio $3+x:2+4x$ is equal to the ratio $2:3$.
- (viii) If $x:y=3:2$, the find $2x+3y:4x+3y$.
- (ix) Find the fourth proportional of $3a^2b^2$, $5ab^2$, $9ab$
- (x) Find the mean proportional of 16,9.
- (xi) A group of 10th class students obtained the following marks (out
 33, 40, 58, 45, 46, 43, 45, 45, 50, 52, 49, 50, 57, 63, 55, 49, 50,
 44. Classify the data into a frequency distribution by (direct mett
 Also find the class interval with least class frequency.
- (xii) The following are the runs made in a two days cricket match by
- | Students | Hussain | Hasan | Jawad | Mohsin | Bila |
|----------------------------|---------|-------|-------|--------|------|
| Runs (1 st day) | 55 | 40 | 35 | 45 | 60 |
| Runs (2 nd day) | 80 | 66 | 45 | 40 | 38 |
- Draw a suitable diagram/graph for the given data.
- (xiii) What is mean? Write the formula for ungroup Arithmetic mean.
- (xiv) Following are the earning in (Rs) of ten workers. Calculate medi

Q. 2 Attempt any TWELVE parts.

(12 x 3 = 36)

- (i) Identify the open sentences:
a) $7-3 > 12$ b) $3x+5x=8x$ c) $3+5 < 2x$
- (ii) Plot the points on graph paper (3,-6), (-3,-4), (4, 2).
- (iii) Plot the graph by taking only two points. $2x-5=-13y$
- (iv) Solve the equation by factorization. $x^2-8px+12p^2=0$
- (v) Find the solution set of standard equation $ax^2+bx+c=0$ for the following values $a=2, b=-9, c=9$
- (vi) Eliminate x by comparison method $2x+3y=5, x-y=2$.
- (vii) For what value of x , the ratio $3+x:2+4x$ is equal to the ratio $2:3$.
- (viii) If $x:y=3:2$, the find $2x+3y:4x+3y$.
- (ix) Find the fourth proportional of $3a^2b^2, 5ab^2, 9ab$
- (x) Find the mean proportional of 16,9.
- (xi) A group of 10th class students obtained the following marks (out of 100 marks) in English test. 58, 59, 58, 33, 40, 58, 45, 46, 43, 45, 45, 50, 52, 49, 50, 57, 63, 55, 49, 50, 65, 49, 48, 44, 42, 47, 46, 47, 46, 53, 40, 44. Classify the data into a frequency distribution by (direct method) taking 6 as the size of class interval. Also find the class interval with least class frequency.
- (xii) The following are the runs made in a two days cricket match by the students in a high school.
- | Students | Hussain | Hasan | Jawad | Mohsin | Bilal | Sulman | Ali |
|----------------------------|---------|-------|-------|--------|-------|--------|-----|
| Runs (1 st day) | 55 | 40 | 35 | 45 | 60 | 16 | 25 |
| Runs (2 nd day) | 80 | 66 | 45 | 40 | 38 | 35 | 52 |
- Draw a suitable diagram/graph for the given data.
- (xiii) What is mean? Write the formula for ungroup Arithmetic mean.
- (xiv) Following are the earning in (Rs) of ten workers. Calculate median. 88, 70, 72, 125, 115, 95, 81, 90, 95, 90
- (xv) Ten boys work on a petrol pump station. They get weekly wages as Rs. 125, 125, 110, 125, 125, 111

Q. 2 Attempt any TWELVE parts.

(12 x 3 = 36

- (i) Identify the open sentences:
 a) $7-3 > 12$ b) $3x+5x=8x$ c) $3+5 < 2x$
- (ii) Plot the points on graph paper (3,-6), (-3,-4), (4, 2).
- (iii) Plot the graph by taking only two points. $2x-5=-13y$
- (iv) Solve the equation by factorization. $x^2-8px+12p^2=0$
- (v) Find the solution set of standard equation $ax^2+bx+c=0$ for the following values $a=2, b=-9, c=9$
- (vi) Eliminate x by comparison method $2x+3y=5, x-y=2$.
- (vii) For what value of x , the ratio $3+x:2+4x$ is equal to the ratio $2:3$.
- (viii) If $x:y=3:2$, the find $2x+3y:4x+3y$.
- (ix) Find the fourth proportional of $3a^2b^2, 5ab^2, 9ab$
- (x) Find the mean proportional of 16,9.
- (xi) A group of 10th class students obtained the following marks (out of 100 marks) in English test. 58, 59, 53, 40, 58, 45, 46, 43, 45, 45, 50, 52, 49, 50, 57, 63, 55, 49, 50, 65, 49, 48, 44, 42, 47, 46, 47, 46, 53, 44. Classify the data into a frequency distribution by (direct method) taking 6 as the size of class interval. Also find the class interval with least class frequency.
- (xii) The following are the runs made in a two days cricket match by the students in a high school.
- | Students | Hussain | Hasan | Jawad | Mohsin | Bilal | Sulman | Ali |
|----------------------------|---------|-------|-------|--------|-------|--------|-----|
| Runs (1 st day) | 55 | 40 | 35 | 45 | 60 | 16 | 25 |
| Runs (2 nd day) | 80 | 66 | 45 | 40 | 38 | 35 | 52 |
- Draw a suitable diagram/graph for the given data.
- (xiii) What is mean? Write the formula for ungroup Arithmetic mean.
- (xiv) Following are the earning in (Rs) of ten workers. Calculate median. 88, 70, 72, 125, 115, 95, 81, 90, 95, 9
- (xv) Ten boys work on a petrol pump station. They get weekly wages as Rs. 425, 435, 440, 425, 435, 441, 450, 430, 450, 439. Find arithmetic mean by short formula.
- (xvi) Find the third proportional of 3, 40

Describe the following and illustrate by diagrams

- (i) Radius of a circle
- (ii) Centre of a circle

Construct a triangle if possible when $m\overline{BC} = 2cm, m\overline{AB} = 4.8cm, m\angle C = 90^\circ$

Answer the following questions:

Scores	24-28	29-33	34-38	39-43	44-48	49-53	Total
No of students	3	6	12	23	15	6	65

Q 5. Answer the following questions:

Scores	24-28	29-33	34-38	39-43
No of students	3	6	12	23

- i What is the upper limit of the last class?
- ii What is the lower limit of the interval 39-43?
- iii What is the mid value of the interval 34-38?

Describe the following and illustrate by diagrams

- (i) Radius of a circle
- (ii) Centre of a circle

Construct a triangle if possible when $m\overline{BC} = 2cm, m\overline{AB} = 4.8cm, m\angle C = 90^\circ$

Answer the following questions:

Scores	24-28	29-33	34-38	39-43	44-48	49-53	Total
No of students	3	6	12	23	15	6	65

Q 5. Answer the following questions:

Scores	24-28	29-33	34-38	39-43	44-48	49-53
No of students	3	6	12	23	15	6

- i What is the upper limit of the last class?
- ii What is the lower limit of the interval 39-43?
- iii What is the mid value of the interval 34-38?
- iv What are the class frequencies of the classes 29-36 and 44-48?

(ix) In the class interval 39 – 44, the lower limit is:

A. 39 B. 43 C. 41 D. 40

(xi) Median = $\frac{n+1}{2}$ th when n is:

A. Even B. Odd C. Equal D. Large

(iv) The arithmetic mean of 45 numbers is 80. Find their sum.

(v) For what value of m the ratio $6m+4:8m+2$ is equal to the ratio $17:26$?

(v) For what value of m , the ratio $6m+4:8m+2$ is equal to the ratio $4:5$.

(vi) The grades of a student in six examinations were 82, 91, 74, 68, 80 and 86. Show the numbers making a simple bar diagram.

(vii) Factorize: $4x^2 + 7x - 6 = 0$

First Annual 2026 | Section B Q2(xiv) | 3 marks

- (xiii) Find the mean proportional. a^2, a
- (xiv) Ten boys work on a petrol pump station. They get weekly wages as Rs. 425, 435, 440, 425, 435, 441, 450, 430, 450, 439. Find arithmetic mean.
- (xv) What is median?

First Annual 2026 | Section B Q2(xv) | 3 marks

- (xv) ~~700, 700, 700, 700~~
What is median?
- (xvi) Separate true and false

Q 4. Find mode of the given frequency distribution:

Class Interval	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29
Frequency	1	8	18	11	2

- Q.4** Given four points $A(1,2), B(5,2), C(7,6)$ and $D(3,6)$.
- If $O(0,0)$ be the reference point, then find the position vectors of points A, B, C and D.
 - Find vectors $\overline{AB}$, $\overline{DC}$, $\overline{AD}$ and $\overline{BC}$
 - Using vector method show that $ABCD$ is a parallelogram.
- چار نقاط $D(3,6)$ اور $A(1,2), B(5,2), C(7,6)$ دیے گئے ہیں۔

OR

The following table shows distribution of weights (in kg) of students: Make their cumulative frequency table, and draw a cumulative frequency curve (ogive).

درج جدول میں طلباء کے اوزان (کلوگرام) میں دیے گئے ہیں۔ ان کا کیولیٹر فریکوئنسی جدول بنائیں۔

اور اس کی کیولیٹر فریکوئنسی کرو (او جائیو) بنائیں۔

CI	40–45	45–50	50–55	55–60	60–65
f	4	7	10	6	3

If most points in a scatter diagram are widely spread with no clear pattern, it shows:

اگر سب سے زیادہ گراں گراں اس میں کوئی واضح نمونہ نہ ہو، تو یہ ظاہر کرتا ہے:

Strong positive correlation

Strong negative correlation

No correlation

Perfect correlation



Q.4 An engineer designing a roller coaster in a city models three track sections as vectors:

$$\vec{A} = 3\vec{i} + 4\vec{j}, \vec{B} = 6\vec{i} + 8\vec{j} \text{ and } \vec{C} = 4\vec{i} - 3\vec{j}$$

- Show whether $\vec{A}$ and $\vec{B}$ are parallel.
- Find numbers p and q when $p\vec{A} + q\vec{C} = \vec{B}$
- Translating $\vec{A}$, 5 units left and 4 units up, find new position of the terminal point, taking origin as reference point.

شہر میں ایک رولر کوسٹر ڈیزائن کر کے ہوئے ایک انجینئر نے اس کے ٹریک سیکشنز کے ماڈل کو ویکٹر

2+6

OR

The following frequency table represents number of books read by students:

CI	0-5	5-10	10-15	15-20
f	6	9	5	2

(a) Construct cumulative frequency table.

(b) Draw the ogive.

درج جدول میں طلباء کی پڑھی گئی کتابوں کی فریکوئنسی دی گئی ہے۔

الف۔ اس کا کیو لیٹو فریکوئنسی ٹیبل بنائیں۔

ب۔ اس کا اوگیو بنا کر۔

08

<i>CI</i>	200–250	250–300	300–350	350–400
<i>f</i>	5	9	7	4

04

درج گروپ ڈیٹا کا وسطانیہ معلوم کریں۔

APOLLO

Measures of Dispersion

Domain C: Information Handling

By using componendo-dividendo theorem. Prove that

$$a : b = c : d \text{ if } \frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2} = \frac{ac + bd}{ac - bd}$$

مسئلہ ترکیب و تفصیل نسبت سے ثابت کریں کہ اگر $a : b = c : d$

04

Prove that "A straight line drawn from centre of a circle to bisect a chord (which is not diameter) is perpendicular to chord.

04

دائرے کے مرکز سے کسی وتر (جو قطر نہ ہو) کی نصف کرنے والا قطعہ خط، وتر پر عمود ہوتا ہے۔

Find Harmonic Mean of data.

Class جماعت	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
Frequency (تعداد)	28	18	10	14	30

04

(vi)	Solve:	$4(2^{2x+1}) - 9(2^x) + 1 = 0$	حل کریں۔	04
(vii)	If terminal arm of θ lies in 4 th quadrant and $\sin \theta = \frac{-2}{3}$, then find values of remaining trigonometric ratios. اگر θ زاویہ کا اختتامی بازو چوتھے ربع میں ہو اور $\sin \theta = \frac{-2}{3}$ تو باقی تریکونومیٹری تناسب کی قیمتیں معلوم کریں۔			04
(viii)	Find standard deviation(S) by direct method.			04
	R No. رول نمبر	1	2	
	Marks نمبر	60	70	
			40	
			50	
			30	

If α, β are roots of given equation then find value of $(\alpha - \beta)^2$ $x^2 - 8x + 20 = 0$
 اگر α, β دی گئی مساوات کے روٹس ہوں تو $(\alpha - \beta)^2$ کی قیمت معلوم کریں۔

04

OR

Given are marks of five students. Find the variance (s^2) by direct formula.

Roll No. رول نمبر	1	2	3	4	5
Means مارکس	60	70	40	50	30

04

دیا گیا مواد پانچ طالب علموں کے نمبر ہیں۔ براہ راست طریقہ سے تغیریت (s^2) معلوم کریں۔

Using componendo-dividendo property to prove

(v) Find geometric mean for the following data

Marks مارکس	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
f	28	30	10	8	4

04

اقلیدس کے اصول سے جیومیٹرک میاں

Find the standard deviations and variance for the given data 10, 8, 9, 7, 5, 12, 8, 6, 8, 2.

04 دیئے گئے مواد 2, 8, 6, 8, 12, 5, 7, 9, 8, 10 سے تغیریت اور معیاری انحراف معلوم

04

APOLLO

Probability of Combined Events

Domain C: Information Handling

(viii)	Two balls are drawn one by one with replacement from a bag containing 3 red and 2 blue balls. Find the probability that both balls are red. ایک بیگ میں 2 سرخ اور 3 نیلی گیندیں موجود ہیں۔ یہ پلے سمنٹ کے طریقہ سے ایک ایک کر کے اگر بیگ سے دو گیندیں نکالی جائیں تو دونوں گیندوں کے سرخ ہونے کا امکان معلوم کریں۔	04
(ix)	Shade the region bounded by the linear inequalities	

From a deck of cards, one card is drawn.
What is the probability that it is a king?

تاش کے چوں کے بنڈل میں سے ایک چہ نکالا جاتا ہے۔ اس بات کا امکان کیا ہے کہ

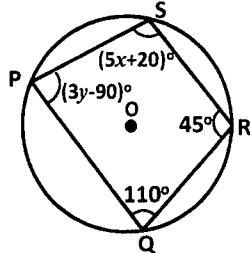
$$\frac{4}{52}$$

$$\frac{1}{52}$$

$$\frac{2}{4}$$

$$\frac{1}{4}$$



form $a + bi$ مختصر کریں اور $\frac{(1+i)}{(2+i)(3-i)}$ اور جواب $a + bi$ کی شکل میں لکھیں۔	04	OR	
Find inverse of the matrix if possible $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$. اگر ممکن ہو تو درج قاب کے لیے A^{-1} معلوم کریں۔	04	OR	
Draw graph of the absolute value function $y = x $ for $-4 \leq x \leq 4$. دی گئی مساوات $y = x $ کے لیے $-4 \leq x \leq 4$ قیمتوں پر گراف بنائیں۔	04	OR	
a. Solve the inequality and b. Express the solution in interval notation. $\frac{ x+2 }{3} \leq 6; x \in R$ درج مساوات حل کریں۔ نیز اس کا حل انٹرول نوٹیشن میں ظاہر کریں۔	04	OR	
Find the values of x and y from the cyclic quadrilateral $PQRS$ inscribed in a circle. دائرے میں محصور سائیکلک چوکور $PQRS$ میں x اور y کی ویلیوز معلوم کریں۔		04	OR
i. Find vector $2\mathbf{a} - \mathbf{b}$. ii. Find a unit vector in the direction of $2\mathbf{a} - \mathbf{b}$ $\mathbf{a} = \hat{i} + 2\hat{j}$ $\mathbf{b} = 3\hat{i} - \hat{j}$, الف۔ ویکٹر $2\mathbf{a} - \mathbf{b}$ معلوم کریں۔ ب۔ $2\mathbf{a} - \mathbf{b}$ کی سمت میں یونٹ ویکٹر معلوم کریں۔	04	OR	
From the top of a tower 20 m high, the angle of depression of a point P on the ground is 60° . Find the horizontal distance of the point from the tower. ایک مینار کی چوٹی سے زمین پر ایک نقطہ P کا نزولی زاویہ 60° ہے۔ نقطہ P اور مینار کا افقی فاصلہ معلوم کریں۔	04	OR	
Two cards are drawn successively without replacement from a deck of 52 cards. Find the probability that both are Kings. ایک ڈیک سے دو کارڈ بغیر تبدیلی کے دو بار متواتر نکالے جائیں گے۔ دونوں کارڈ ملکہ ہونے کی امکان معلوم کریں۔	04	OR	

