MATHEMATICS SSC–II

Science Group

Time allowed: 2:40 Hours **Total Marks Sections B and C: 60**

SECTION – B (Marks 36)

Q. 2 Solve the following Questions. (9 x 4 = 36) **دیے گئے سوالات حل کریں۔** **سوال نمبر 2**

(i) Reduce the equation $\frac{x-5}{2x}=\frac{x-4}{3}$ to quadratic form and solve.

$\frac{x-5}{2x}=\frac{x-4}{3}$ کو دودرجی مساوات میں تبدیل کر کے

1x4

OR

Use synthetic division to find the values of l and m if $(x+1)$ and $(x-2)$ are the factors of x^3+lx^2+mx+2.

ترکیبی تقسیم کے استعمال سے l اور m کی قیمتیں معلوم کریں اگر $(x+1)$ اور $(x-2)$ کثیر رقمی x^3+lx^2+mx+2 کے اجزائے ضربی ہوں۔

2+2

(ii) If α,β are the roots of $x^2-5x+4=0$, then find an equation whose roots are $3\alpha+2$ and $3\beta+2$.

اگر α,β مساوات $x^2-5x+4=0$ کے روٹس ہوں تو ایسی مساوات تشکیل دیں جس کے روٹس $3\alpha+2$ اور $3\beta+2$ ہوں۔

1x4

OR

Solve the radical equation $2\sqrt{3x+4}+3x-4=0$

جذری مساوات $2\sqrt{3x+4}+3x-4=0$ کو حل کریں۔

1x4

(iii) If $\frac{x}{p}=\frac{y}{q}$, then show that $\frac{2xy+3pq}{2xy-3pq}=\frac{2x^2+3p^2}{2x^2-3p^2}$

اگر $\frac{x}{p}=\frac{y}{q}$ ہو تو ثابت کریں کہ $\frac{2xy+3pq}{2xy-3pq}=\frac{2x^2+3p^2}{2x^2-3p^2}$

3+1

OR

If $P=\{1,3,5,7\}$ and $Q=\{2,4,6,8\}$, then find $P\times Q$ and a relation $R=\{(x,y)\mid x\in P, y\in Q \wedge x+y>9\}$

اگر $P=\{1,3,5,7\}$ اور $Q=\{2,4,6,8\}$ تو $P\times Q$ اور ثنائی ربط $R=\{(x,y)\mid x\in P, y\in Q \wedge x+y>9\}$ معلوم کریں۔

1x4

(iv) Resolve $\frac{x-7}{(x-1)(x+1)(x+2)}$ into partial fractions.

$\frac{x-7}{(x-1)(x+1)(x+2)}$ کو جزوی کسروں میں تبدیل

1x4

OR

If $A=\{1,3,5,7,9\}$, $B=\{2,3,4,5,8\}$ and $C=\{1,5,8,10\}$ then verify that $A\cup(B\cap C)=(A\cup B)\cap(A\cup C)$

اگر $A=\{1,3,5,7,9\}$، $B=\{2,3,4,5,8\}$ اور $C=\{1,5,8,10\}$ تو ثابت کریں کہ $A\cup(B\cap C)=(A\cup B)\cap(A\cup C)$

1x4

(v) If $U=\{1,2,3,.....,12\}$, $A=\{2,3,5,7,11\}$ and $B=\{2,4,6,8,10,12\}$ then verify that $(A\cup B)'=A'\cap B'$

اگر $U=\{1,2,3,.....,12\}$، $A=\{2,3,5,7,11\}$ اور $B=\{2,4,6,8,10,12\}$ تو ثابت کریں کہ $(A\cup B)'=A'\cap B'$

1x4

OR

If terminal ray of θ is in first quadrant and $\cos\theta=\frac{2}{3}$ then find the remaining trigonometric ratios of θ.

اگر $\cos\theta=\frac{2}{3}$ اور زاویہ θ کا اختتامی بازو پہلے ربع میں ہو تو باقی تکونیاتی نسبتیں معلوم کریں۔

1x4

(vi) Find Harmonic Mean from the following grouped data.

Class intervals جماعتی وقفے	1–5	6–10	11–15	16–20	21–25
Frequency تعداد	27	16	26	72	69

درج شدہ گروہی مواد کو استعمال کرتے ہوئے ہم آہنگ اوسط معلوم کریں۔

1x4

OR

Resolve $\frac{3x+1}{(x-1)(x^2+1)}$ into partial fractions.

$\frac{3x+1}{(x-1)(x^2+1)}$ کو جزوی کسروں میں تبدیل کریں۔

3+1

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

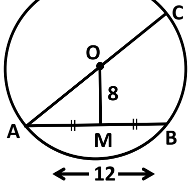
ثابت کریں کہ دائرے کے مرکز سے کسی وتر پر عمود، اس کی تنصیف کرتا ہے۔

1x4

OR

If length of chord $\overline{AB}$ of a circle is $12cm$ and its distance from the centre is $8cm$, then find length of the diameter $\overline{AC}$

اگر دائرہ میں وتر $\overline{AB}$ کی لمبائی 12 سم اور اس کا دائرہ کے مرکز O سے فاصلہ 8 سم ہو تو قطر $\overline{AC}$ کی لمبائی معلوم کریں۔



1x4

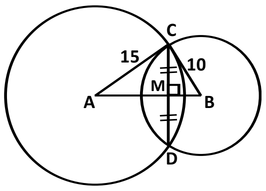
(viii) Two tangents drawn to a circle from a point outside it are equal in length. Prove it.

ثابت کریں کہ کسی بیرونی نقطہ سے دائرے کے دونوں مماس لمبائی میں برابر ہوتے ہیں۔

1x4

OR

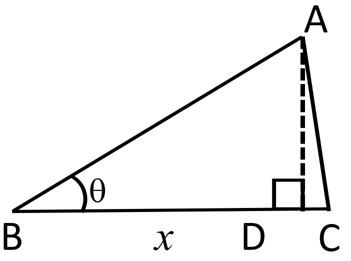
Radii of two intersecting circles are $15cm$ and $10cm$. If length of their common chord $\overline{CD}$ is $10cm$, find distance $\overline{AB}$ between their centers



دو قاطع دائروں کے رداس بالترتیب $15cm$ اور $10cm$ ہیں۔
اگر دائروں کے مشترک وتر $\overline{CD}$ کی لمبائی $10cm$ ہو تو
دائرں کے مراکز کا درمیانی فاصلہ $\overline{AB}$ معلوم کریں۔

1x4

(ix) In triangle ABC $m\overline{AB}=10cm, m\overline{BC}=8cm$ and $m\overline{AC}=7cm$. Calculate the projection (x) of $\overline{AB}$ on $\overline{BC}$



مثلث ABC میں اگر $m\overline{AB}=10cm, m\overline{BC}=8cm$ اور
$m\overline{AC}=7cm$ ہوتو ضلع $\overline{BC}$ پر $\overline{AB}$ کے ظل (x) کی
لمبائی معلوم کریں۔

1x4

OR

Construct a circle of radius $4cm$. Draw two tangents making an angle of 60° with each other.

4 سینٹی میٹر رداس کا دائرہ بنائیں۔ ایک دوسرے کے
ساتھ 60° کا زاویہ بنانے والے دو مماس کھینچیں۔

1x4

SECTION – C (Marks 24)

Note: Solve the following Questions. (3 x 8 = 24) **تمام سوالات حل کریں۔**

Q.3 Using the Componendo-Dividendo Theorem, prove that $\frac{x+4y}{x-4y}+\frac{x+4z}{x-4z}=2$ if $x=\frac{8yz}{y+z}$

مسئلہ ترکیب و تفصیل نسبت استعمال کرتے ہوئے ثابت
کریں کہ اگر $x=\frac{8yz}{y+z}$ ہوتو $\frac{x+4y}{x-4y}+\frac{x+4z}{x-4z}=2$

4+4

OR

Determine variance and standard deviation from the following frequency distribution.

C I	3–7	8–12	13–17	18–22	23–27
f	2	2	2	3	2

دی گئی تعد دی تقسیم کے لیے تغیریت اور معیاری
انحراف معلوم کریں۔

4+4

Q.4 An airplane pilot at an altitude of $4000m$ observes two ships approaching in the same direction along a straight path. The angles of depression of the ships as seen from the plane are 30° and 45°. Determine the distance between two ships.

ایک ہوائی جہاز کا پائلٹ 4000 میٹر کی بلندی سے
مشاہدہ کرتا ہے کہ دو کشتیاں پانی میں ایک ہی سمت میں
ایک سیدھے راستے پر اس کی طرف بڑھ رہی ہیں۔ اگرجہاز
دونوں کشتیوں کے زاویہ نزول بالترتیب 30° اور 45°
ہوں تو ان کے درمیان فاصلہ کتنا ہوگا؟

2x4

OR

If two chords of a circle (or of congruent circles) are equal, then the corresponding arc (minor, major, or semi-circular) are congruent. Prove it.

ثابت کریں کہ دومتماثل دائروں یا ایک ہی دائرے میں اگر
دو وتر لمبائی میں برابر ہوں تو دو متماثل قوسیں قطع
کرتے ہیں۔

4+4

Q.5 The opposite angles of any quadrilateral inscribed in a circle are supplementary. Prove it.

ثابت کریں کہ کسی دائرے کی دائروی چوکور کے متقابلہ
زاویے، سپلیمنٹری زاویے ہوتے ہیں۔

4+4

OR

Circumscribe a circle about an equilateral triangle ABC of side $4cm$.

کسی مساوی الاضلاع مثلث ABC کا محاصردائرہ بنائیں
جبکہ اس کے ہر ضلع کی لمبائی 4سم ہو۔

6+2