# 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 )** **تمام سوالات حل کریں۔** **سوال نمبر 2**

**(i)** Reduce the equation $5x-\frac{8}{x}+6=0$ to quadratic form and solve.

$5x-\frac{8}{x}+6=0$ کو دودرجی مساوات میں تبدیل کرکے

**1x4**

**OR**

Find the value of $p$, if roots $\alpha, \beta$ of an equation $x^2-2x+p=0$ satisfy a relation $3\alpha+4\beta=5$

$p$ کی قیمت معلوم کیجیے اگر $\alpha$ اور $\beta$ مساوات

**1x4**

**(ii)** If $(x+1)$ and $(x-1)$ are the factors of $x^3+3px^2+qx-1$, use synthetic division to find the values of $p$ and $q$.

ترکیبی تقسیم کے استعمال سے $p$ اور $q$ کی قیمتیں معلوم کریں اگر $(x+1)$ اور $(x-1)$ کثیر رقمی $x^3+3px^2+qx-1$ کے اجزائے ضربی ہوں۔

**1x4**

**OR**

Solve the radical equation $\sqrt{x-3}+5=x$

جذری مساوات $\sqrt{x-3}+5=x$ کو حل کریں۔

**1x4**

**(iii)** If $\frac{x}{p}=\frac{y}{q}=\frac{z}{r}$, then show that $\frac{x^3+y^3+z^3}{p^3+q^3+r^3}=\frac{xyz}{pqr}$

اگر $\frac{x}{p}=\frac{y}{q}=\frac{z}{r}$ ہو تو ثابت کریں کہ $\frac{x^3+y^3+z^3}{p^3+q^3+r^3}=\frac{xyz}{pqr}$

**2+2**

**OR**

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

اگر $A=\{2,3,5,7\}, U=\{1,2,3,.....,10\}$ اور $B=\{1,3,5,7,9\}$ تو ثابت کریں کہ $(A\cap B)'=(A'\cup B')$

**1x4**

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

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

**3+1**

**OR**

If $A=\{1,2,3,4\}$ and $B=\{2,3,5,7\}$ then find $A\times B$ and a relation $R=\{(x,y)\,|\,x\in A, y\in B\wedge y<x\}$

اگر $A=\{1,2,3,4\}$ اور $B=\{2,3,5,7\}$ تو $A\times B$ اور ثنائی ربط $R=\{(x,y)\,|\,x\in A, y\in B\wedge y<x\}$ معلوم کریں۔

**1x4**

**(v)** If $A=\{1,2,3,4,5,6,7\}$, $B=\{2,4,6,8\}$ and $C=\{1,4,7,8\}$ then verify that $A\cup(B\cup C)=(A\cup B)\cup C$

اگر $A=\{1,2,3,4,5,6,7\}$، $B=\{2,4,6,8\}$ اور $C=\{1,4,7,8\}$ تو ثابت کریں کہ $A\cup(B\cup C)=(A\cup B)\cup C$

**1x4**

**OR**

If terminal ray of $\theta$ is in first quadrant and $\sin\theta=\frac{3}{4}$ then find the remaining trigonometric ratios of $\theta$.

اگر $\sin\theta=\frac{3}{4}$ اور زاویہ $\theta$ کا اختتامی بازو پہلے ربع میں ہو تو باقی تکونیاتی نسبتیں معلوم کریں۔

**1x4**

**(vi)** Find Arithmetic Mean from the following grouped data.

| Class Intervals جماعتی وقفے | 1–9 | 10–18 | 19–27 | 28–36 | 37–45 |
|---|---|---|---|---|---|
| Frequency تعداد | 6 | 4 | 1 | 2 | 2 |

درج شدہ گروپی مواد کو استعمال کرتے ہوئے حسابی اوسط معلوم کریں۔

**1x4**

**OR**

Resolve $\frac{20}{(x-3)(x^2+1)}$ into partial fractions.

$\frac{20}{(x-3)(x^2+1)}$ کو جزوی کسروں میں تبدیل کریں۔

**3+1**

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

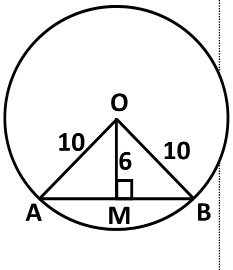
ثابت کریں کہ دائرے کے مرکز سے کسی وتر پر عمود، اس کی تنصیف کرتا ہے۔

**1x4**

**OR**

Calculate length of a chord $\overline{AB}$ that stands at a distance $6cm$ from the centre of a circle O with radius $10cm$.

ایک دائرہ جس کا رداس 10 سم ہے اور اس کے وتر کا فاصلہ مرکز سے 6 سم ہو تو وتر $\overline{AB}$ کی لمبائی معلوم کریں۔




**1x4**

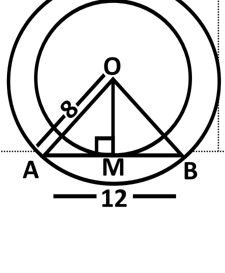
**(viii)** If a line is drawn perpendicular to a radial segment of a circle at its outer end point, it is tangent to the circle at that point. Prove it.

ثابت کریں کہ اگر دائرہ کا رداسی قطعہ خط اس کو کسی نقطہ پر ملے اور اس نقطہ پر عمود کھینچا جائے تو وہ عمود دائرے کا مماس ہوتا ہے۔

**1x4**

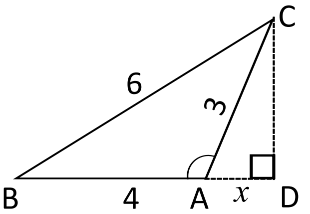
**OR**

$\overline{AB}=12cm$ is a chord of circle having radius $\overline{OA}=\overline{OB}=8cm$ with centre O. Find radius $\overline{OM}$ of the circle concentric with the first circle passing through mid-point $M$ of $\overline{AB}$




**1x4**

www.eduvision.edu.pk

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | O دو ہم مرکز دائروں کا مرکز ہے۔ بیرونی دائرہ کا رداس $\overline{OA}=\overline{OB}=8cm$ اور وتر $\overline{AB}=12cm$ ہے۔ اگر وتر $\overline{AB}$ اندرونی دائرہ پر مماس نقطہ $M$ پر ہو تو اندرونی دائرہ کا رداس $\overline{OM}$ معلوم کریں۔ | |
| **(ix)** | In triangle $\Delta ABC$ $m\overline{BC}=6cm, m\overline{AC}=3cm$ and $m\overline{BA}=4cm$. Calculate projection length $x$ of $\overline{AC}$ on $\overline{BA}$.<br><br><br>اگر مثلث $\Delta ABC$ میں $m\overline{BC}=6cm, m\overline{AC}=3cm$ اور $m\overline{BA}=4cm$ ہوتو ضلع $\overline{BA}$ پر $\overline{AC}$ کے ظِل لمبائی معلوم کریں۔ | **1x4** | **OR** | Draw a circle that touches both arms of an angle of $60°$.<br>ایک دائرہ کھینچیے جو $60°$ کے زاویے کے دونوں بازوؤں کو مس کرے۔ | **1x4** |

## *SECTION – C (Marks 24)*

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

<table>
<tr><td>Q.3</td><td>Using the Componendo-Dividendo Theorem, prove that $\frac{x+7a}{x-7a}+\frac{x+7b}{x-7b}=2$ if $x=\frac{14ab}{a+b}$<br>مسئلہ ترکیب و تفصیل نسبت استعمال کرتے ہوئے ثابت کریں کہ اگر $x=\frac{14ab}{a+b}$ تو $\frac{x+7a}{x-7a}+\frac{x+7b}{x-7b}=2$ ہے۔</td><td>4+4</td><td>OR</td><td>Determine variance and standard deviation from the following frequency of distribution.
<table>
<tr><td>x</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td></tr>
<tr><td>f</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td></tr>
</table>
دی گئی تعد دی تقسیم سے تغیریت اور معیاری انحراف معلوم کریں۔</td><td>4+4</td></tr>
<tr><td>Q.4</td><td>Find height of a tree if its shadow decreases by $10m$ when the depression angle of sun rays changes from $30°$ to $45°$<br>سورج کی کرنوں کا زاویہ نزول اگر $30°$ سے بڑھ کر $45°$ ہو جائے تو ایک درخت کا سایہ 10 میٹر کم ہو جاتا ہے۔ درخت کی اونچائی معلوم کریں۔</td><td>2x4</td><td>OR</td><td>If two arcs of a circle (or of congruent circles) are congruent, then the corresponding chords are equal. Prove it.<br>ثابت کریں کہ دو متماثل دائروں یا ایک ہی دائرہ میں اگر دو قوسیں متماثل ہوں تو ان کے وتر لمبائی میں برابر ہوتے ہیں۔</td><td>4+4</td></tr>
<tr><td>Q.5</td><td>The measure of a central angle of minor arc of a circle is double that of the angle subtended by the corresponding major arc. Prove it.<br>ثابت کریں کہ کسی دائرہ میں قوس صغیرہ سے بننے والا مرکزی زاویہ مقدار میں اپنی متعلقہ قوس کبیرہ کے محصور زاویہ سے دوگنا ہوتا ہے۔</td><td>4+4</td><td>OR</td><td>Circumscribe a square about a circle of radius $5cm$ and write down the construction steps.<br>5 سم رداس کے دائرہ کا محاصر مربع بنائیں اور ساخت کے اقدام بھی لکھیں۔</td><td>6+2</td></tr>
</table>

www.eduvision.edu.pk

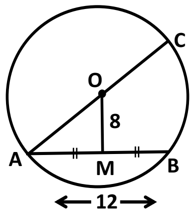
# MATHEMATICS SSC–II

*Science Group*

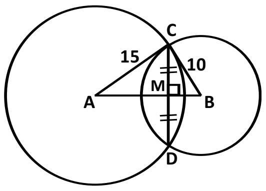
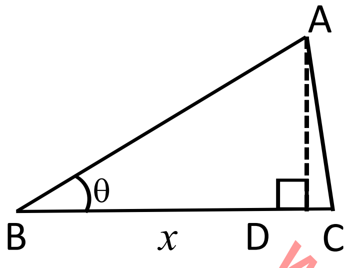
**Time allowed: 2:40 Hours** **Total Marks Sections B and C: 60**

***SECTION – B (Marks 36)***

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

<table>
<tr><td>(i)</td><td>Reduce the equation $\frac{x-5}{2x}=\frac{x-4}{3}$ to quadratic form and solve.<br>$\frac{x-5}{2x}=\frac{x-4}{3}$ کو دودرجی مساوات میں تبدیل کرکے</td><td>1x4</td><td>OR</td><td>Use synthetic division to find the values of $l$ and $m$ if $(x+1)$ and $(x-2)$ are the factors of $x^3+lx^2+mx+2$.<br>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۔</td><td>2+2</td></tr>
<tr><td>(ii)</td><td>If $\alpha,\beta$ are the roots of $x^2-5x+4=0$, then find an equation whose roots are $3\alpha+2$ and $3\beta+2$.<br>اگر $\alpha,\beta$ 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۔</td><td>1x4</td><td>OR</td><td>Solve the radical equation $2\sqrt{3x+4}+3x-4=0$<br>جذری مساوات $2\sqrt{3x+4}+3x-4=0$ کو حل کریں۔</td><td>1x4</td></tr>
<tr><td>(iii)</td><td>If $\frac{x}{p}=\frac{y}{q}$, then show that $\frac{2xy+3pq}{2xy-3pq}=\frac{2x^2+3p^2}{2x^2-3p^2}$<br>اگر $\frac{x}{p}=\frac{y}{q}$ ہو تو ثابت کریں کہ $\frac{2xy+3pq}{2xy-3pq}=\frac{2x^2+3p^2}{2x^2-3p^2}$</td><td>3+1</td><td>OR</td><td>If $P=\{1,3,5,7\}$ and $Q=\{2,4,6,8\}$, then find $P\times Q$ and a relation $R=\{(x,y)\,|\,x\in P, y\in Q \wedge x+y>9\}$<br>اگر $P=\{1,3,5,7\}$ اور $Q=\{2,4,6,8\}$ تو $P\times Q$ اور ثنائی ربط $R=\{(x,y)\,|\,x\in P, y\in Q \wedge x+y>9\}$ معلوم کریں۔</td><td>1x4</td></tr>
<tr><td>(iv)</td><td>Resolve $\frac{x-7}{(x-1)(x+1)(x+2)}$ into partial fractions.<br>$\frac{x-7}{(x-1)(x+1)(x+2)}$ کو جزوی کسروں میں تبدیل</td><td>1x4</td><td>OR</td><td>If $A=\{1,3,5,7,9\}$, $B=\{2,3,4,5,8\}$ and $C=\{1,5,8,10\}$ then verify that $A\cup(B\cap C)=(A\cup B)\cap(A\cup C)$<br>اگر $A=\{1,3,5,7,9\}$, $B=\{2,3,4,5,8\}$ اور $C=\{1,5,8,10\}$ تو ثابت کریں کہ $A\cup(B\cap C)=(A\cup B)\cap(A\cup C)$</td><td>1x4</td></tr>
<tr><td>(v)</td><td>If $U=\{1,2,3,......,12\}$, $A=\{2,3,5,7,11\}$ and $B=\{2,4,6,8,10,12\}$ then verify that $(A\cup B)'=A'\cap B'$<br>اگر $U=\{1,2,3,......,12\}$, $A=\{2,3,5,7,11\}$ اور $B=\{2,4,6,8,10,12\}$ تو ثابت کریں کہ $(A\cup B)'=A'\cap B'$</td><td>1x4</td><td>OR</td><td>If terminal ray of $\theta$ is in first quadrant and $\cos\theta=\frac{2}{3}$ then find the remaining trigonometric ratios of $\theta$.<br>اگر $\cos\theta=\frac{2}{3}$ اور زاویہ $\theta$ کا اختتامی بازو پہلے ربع میں ہو تو باقی تکونیاتی نسبتیں معلوم کریں۔</td><td>1x4</td></tr>
<tr><td>(vi)</td><td>Find Harmonic Mean from the following grouped data.<br><table><tr><td>Class intervals جماعتی وقفے</td><td>1–5</td><td>6–10</td><td>11–15</td><td>16–20</td><td>21–25</td></tr><tr><td>Frequency تعداد</td><td>27</td><td>16</td><td>26</td><td>72</td><td>69</td></tr></table>درج شدہ گروپی مواد کو استعمال کرتے ہوئے ہم آہنگ اوسط معلوم کریں۔</td><td>1x4</td><td>OR</td><td>Resolve $\frac{3x+1}{(x-1)(x^2+1)}$ into partial fractions.<br>$\frac{3x+1}{(x-1)(x^2+1)}$ کو جزوی کسروں میں تبدیل کریں۔</td><td>3+1</td></tr>
<tr><td>(vii)</td><td>Prove that perpendicular from the centre of a circle on a chord bisects it.<br>ثابت کریں کہ دائرے کے مرکز سے کسی وتر پر عمود، اس کی تنصیف کرتا ہے۔</td><td>1x4</td><td>OR</td><td>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 $\overline{AC}$<br>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۔<br><br></td><td>1x4</td></tr>
</table>

www.eduvision.edu.pk

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **(viii)** | Two tangents drawn to a circle from a point outside it are equal in length. Prove it.<br>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<br><br><br>دو قاطع دائروں کے رداس بالترتیب $15cm$ اور $10cm$ ہیں۔ اگر دائروں کے مشترک وتر $\overline{CD}$ کی لمبائی $10cm$ ہو تو دائرن 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 $\overline{BC}$<br><br><br>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.<br>4 سینٹی میٹر رداس کا دائرہ بنائیں۔ ایک دوسرے کے ساتھ $60°$ کا زاویہ بنانے والے دو مماس کھینچیں۔ | **1x4** |

www.eduvision.edu.pk

## ***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 $x=\frac{8yz}{y+z}$<br>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.<br><table><tr><td>C I</td><td>3–7</td><td>8–12</td><td>13–17</td><td>18–22</td><td>23–27</td></tr><tr><td>f</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td></tr></table><br>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.<br>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.<br>ثابت کریں کہ دومتماثل دائروں یا ایک ہی دائرے میں اگر دو وتر لمبائی میں برابر ہوں تو دو متماثل قوسین قطع کرتے ہیں۔ | **4+4** |
| **Q.5** | The opposite angles of any quadrilateral inscribed in a circle are supplementary. Prove it.<br>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 $4cm$.<br>کسی مساوی الاضلاع مثلث $ABC$ کا محاصردائرہ بنائیں جبکہ اس کے ہر ضلع کی لمبائی 4سم ہو۔ | **6+2** |