

Time: 3 Hours	Subject: Mathematics	Total Marks: 75
Name: _____	Roll No: _____	

Q.1 Encircle the correct option. (15 × 1 = 15)	سوال نمبر 1: درست جواب پر دائرہ لگائیں۔
1. If n is not a perfect square, then $\sqrt{n}$ is:	۱. اگر n ایک مکمل مربع نہیں ہے، تو $\sqrt{n}$ ہے:
(a) integer (b) irrational number (c) rational number (d) natural number	(الف) صحیح عدد (ب) غیر ناطق عدد (ج) ناطق عدد (د) قدرتی عدد
2. The base of common logarithm is:	۲. عام لوگارتھم کی اساس ہوتی ہے:
(a) 5 (b) e (c) 2 (d) 10	(الف) 5 (ب) e (ج) 2 (د) 10
3. If $A \subseteq B$ and $B - A \neq \phi$, then $n(B - A)$ is equal to:	۳. اگر $A \subseteq B$ اور $B - A \neq \phi$ ہو تو $n(B - A)$ برابر ہے:
(a) $n(A)$ (b) $n(B) - n(A)$ (c) 0 (d) $n(B)$	(الف) $n(A)$ (ب) $n(B) - n(A)$ (ج) 0 (د) $n(B)$
4. If $n(A \cup B) = 50$, $n(A) = 30$ and $n(B) = 35$, then $n(A \cap B) =$:	۴. اگر $n(A) = 30$ ، $n(A \cup B) = 50$ اور $n(B) = 35$ ہو تو $n(A \cap B) =$ برابر ہے:
(a) 15 (b) 9 (c) 40 (d) 23	(الف) 15 (ب) 9 (ج) 40 (د) 23
5. Product of LCM and HCF = _____ of two polynomials.	۵. دو کثیر رقمی جملوں کا _____ = ذواضعاف اقل اور عاد اعظم کا حاصل ضرب
(a) quotient (b) sum (c) difference (d) product	(الف) حاصل تقسیم (ب) مجموعہ (ج) فرق (د) حاصل ضرب
6. The square root of $x^2 - 6x + 9$ is:	۶. $x^2 - 6x + 9$ کا جذر المربع ہے:
(a) $x - 3$ (b) $x + 3$ (c) $\pm(x - 3)$ (d) $\pm(x + 3)$	(الف) $x - 3$ (ب) $x + 3$ (ج) $\pm(x - 3)$ (د) $\pm(x + 3)$
7. If $7x + 4 < 6x + 6$, then x belongs to the interval:	۷. اگر $7x + 4 < 6x + 6$ ہو تو x کا حل ہے:
(a) $(-\infty, 2)$ (b) $(-\infty, 2]$ (c) $(2, \infty)$ (d) $[2, \infty)$	(الف) $(-\infty, 2)$ (ب) $(-\infty, 2]$ (ج) $(2, \infty)$ (د) $[2, \infty)$
8. $5\pi/24$ rad = _____ degrees.	۸. $5\pi/24$ rad = _____ ڈگریاں۔
(a) 45° (b) 52.5°	(الف) 45°

(c) 30° (d) 37.5°	(ب) 52.5° (ج) 30° (د) 37.5°
9. $292.5^\circ = \underline{\hspace{2cm}} \text{ rad.}$	$292.5^\circ = \underline{\hspace{2cm}} \text{ rad} \cdot 9$
(a) $17\pi/4$ (b) 1.6π (c) 1.625π (d) $17\pi/6$	(الف) $17\pi/4$ (ب) 1.6π (ج) 1.625π (د) $17\pi/6$
10. If the product of the gradients of two lines is -1 , then the lines are:	۱۰. اگر دو خطوط کی ڈھلوان کی ضرب -1 ہو تو خطوط ہوتے ہیں:
(a) Parallel (b) perpendicular (c) Collinear (d) coincident	(الف) متوازی (ب) عمودی (ج) ہم خط (د) ایک جیسے
11. The exterior angle of regular pentagon is:	۱۱. منظم مخمس کا بیرونی زاویہ ہے:
(a) 40° (b) 45° (c) 60° (d) 72°	(الف) 40° (ب) 45° (ج) 60° (د) 72°
12. The y-intercept of $y = -2x - 1$ is:	۱۲. $y = -2x - 1$ کا y-قاطع ہے:
(a) -1 (b) 1 (c) -2 (d) 2	(الف) -1 (ب) 1 (ج) -2 (د) 2
13. If the sum of the measures of two angles is less than 90° , then the triangle is _____.	۱۳. اگر دو زاویوں کا مجموعہ 90° سے کم ہو، تو مثلث _____ ہوتی ہے۔
(a) equilateral (b) acute angled (c) obtuse angled (d) right angled	(الف) متساوی الاضلاع (ب) حادہ زاویہ (ج) منفرجہ زاویہ (د) قائمہ الزاویہ
14. Midpoint is also known as:	۱۴. درمیانی نقطہ جانا جاتا ہے۔
(a) class mark (b) mean (c) median (d) class limit	(الف) جماعتی نشان (ب) حسابی اوسط (ج) وسطانیہ (د) جماعتی حد
15. Which one tells us how often a specific event occurs relative to the total number of frequency event or trials?	۱۵. ہمیں کس سے معلوم ہوتا ہے کہ ایک مخصوص واقعہ کل تعداد کے مقابلے میں کتنی بار آتا ہے؟
(a) expected frequency (b) sum of relative frequency (c) relative frequency (d) frequency	(الف) متوقع تعداد (ب) نسبتی تعداد کا مجموعہ (ج) نسبتی تعداد (د) تعداد

Q.2 Write short answers to any SIX (6) of the following. (6 × 2 = 12)	سوال نمبر ۲: درج ذیل میں سے کسی بھی چھ (6) سوالات کے مختصر جواب لکھیں۔
i. Describe the decimal representation of an irrational number.	۱. غیر ناطق عدد کے اعشاری اظہار کی وضاحت کریں۔
ii. Identify $5 + \sqrt{11}$ as a rational or irrational number.	۲. $5 + \sqrt{11}$ کو ناطق یا غیر ناطق عدد کے طور پر شناخت کریں۔
iii. Define common logarithm.	۳. عام لوگارتھم کی تعریف لکھیے۔

iv. Express 0.65×10^2 in scientific notation.	۴۔ 0.65×10^2 کو سائنسی ترقیم میں لکھیے۔
v. Define a singleton set and an empty set with one example of each.	۵۔ یک رکنی سیٹ اور خالی سیٹ کی تعریف کریں اور ہر ایک کی ایک مثال دیں۔
vi. Write the set $\{100, 102, 104, \dots, 400\}$ in set builder notation.	۶۔ سیٹ $\{100, 102, 104, \dots, 400\}$ کو ترقیم سیٹ ساز میں لکھیے۔
vii. Write the identities used to factorize $a^3 + b^3$ and $a^3 - b^3$.	۷۔ $a^3 + b^3$ اور $a^3 - b^3$ کی تجزی کے لیے استعمال ہونے والی اکائیاں لکھیں۔
viii. Factorize by identifying common factors: $xy - 3x^2 + 2x$	۸۔ مشترک جزو ضربی کی شناخت کر کے تجزی کریں: $xy - 3x^2 + 2x$
ix. Solve $x/3 + 6 = -12$ and represent the solution on a real line.	۹۔ $x/3 + 6 = -12$ کو حل کریں اور عددی خط پر ظاہر کریں۔

Q.3 Write short answers to any SIX (6) of the following. (6 × 2 = 12)	سوال نمبر ۳: درج ذیل میں سے کسی بھی چھ (6) سوالات کے مختصر جواب لکھیں۔
i. Convert 67.5° into radians.	۱۔ 67.5° کو ریڈین میں تبدیل کریں۔
ii. Write the formulae for the arc length and the area of a sector of radius r and central angle θ radians.	۲۔ اُس علاقہ کی قوس کی لمبائی اور رقبہ کے فارمولے لکھیں جس کا رداس r اور مرکزی زاویہ θ ریڈین ہو۔
iii. Write the six trigonometric ratios of an acute angle θ of a right-angled triangle in terms of perpendicular, base and hypotenuse.	۳۔ قائمہ الزاویہ مثلث کے ایک حادہ زاویہ θ کی چھ ترقیماتی نسبتیں عمود، قاعدہ اور وتر کی صورت میں لکھیں۔
iv. Find the distance between the points $P(-8, -7)$, $Q(0, 0)$.	۴۔ نقاط $P(-8, -7)$ ، $Q(0, 0)$ کے درمیان فاصلہ معلوم کریں۔
v. Write the midpoint formula for the line segment joining $A(x_1, y_1)$ and $B(x_2, y_2)$.	۵۔ $A(x_1, y_1)$ اور $B(x_2, y_2)$ کو ملانے والے قطعہ خط کے وسطی نقطہ کا کلیہ لکھیں۔
vi. Define the abscissa and the ordinate of a point $P(x, y)$.	۶۔ نقطہ $P(x, y)$ کے ایبسیسا اور آرڈینیٹ کی تعریف کریں۔
vii. Quadrilaterals ABCD and EFGH are similar, with a scale factor of $k = 1/4$. If the area of quadrilateral ABCD is 64 cm^2 , find the area of quadrilateral EFGH.	۷۔ چوکور ABCD اور چوکور EFGH مناسبتی عامل $k = 1/4$ کے ساتھ متشابه ہیں۔ اگر چوکور ABCD کا رقبہ 64 cm^2 ہو تو چوکور EFGH کا رقبہ معلوم کریں۔
viii. Write the formula for the sum of the interior angles of an n -sided polygon.	۸۔ n اضلاع والی کثیر الاضلاع کے اندرونی زاویوں کے مجموعے کا کلیہ لکھیں۔
ix. Write the formula for each exterior angle of a regular n -sided polygon, and state the sum of all the exterior angles of any polygon.	۹۔ n اضلاع والی منظم کثیر الاضلاع کے ہر بیرونی زاویے کا کلیہ لکھیں اور بتائیں کہ کسی بھی کثیر الاضلاع کے تمام بیرونی زاویوں کا مجموعہ کتنا ہوتا ہے۔

Q.4 Write short answers to any SIX (6) of the following. (6 × 2 = 12)	سوال نمبر ۴: درج ذیل میں سے کسی بھی چھ (6) سوالات کے مختصر جواب لکھیں۔
i. Write the general form of a cubic function.	۱۔ سہ درجی تفاعل کی عمومی شکل لکھیں۔
ii. Sketch the graph of the linear function $y = 0.5x - 1$.	۲۔ درج ذیل یک درجی تفاعل کا گراف بنائیں: $y = 0.5x - 1$
iii. Define a point of concurrency.	۳۔ ہم نقطہ کی تعریف کریں۔
iv. Construct an angle $ABC = 105^\circ$. Construct a locus of a point P which moves such that it is equidistant from BA and BC .	۴۔ $\angle ABC = 105^\circ$ بنائیں۔ نقطہ P کا لوکس بنائیں جو BA اور BC سے برابر فاصلے پر حرکت کرتا ہو۔
v. Find the arithmetic mean of 6.5, 11, 12.3, 9, 8.1, 16, 18, 20.5, 25.	۵۔ 6.5, 11, 12.3, 9, 8.1, 16, 18, 20.5, 25 کا حسابی اوسط معلوم کریں۔
vi. Define range of a data and write its formula.	۶۔ مواد کی سعت کی تعریف کریں اور اس کا کلیہ لکھیں۔
vii. Write the formula used to find the size of class limits of a frequency distribution.	۷۔ تعددی تقسیم میں جماعتی حدود کی جسامت معلوم کرنے کا کلیہ لکھیں۔
viii. Define a favourable outcome.	۸۔ موافق نتیجہ کی تعریف کریں۔
ix. Shazia throws a pair of fair dice. What will be the probability of getting product of both dots is between 5 to 10?	۹۔ شازیہ نے ڈائس کا ایک جوڑا پھینکا۔ احتمال کیا ہو گا کہ دونوں نقاط کے درمیان حاصل ضرب 5 سے 10 کے درمیان ہو؟

Attempt any TWO (2) of the following questions. (2 × 8 = 16)	درج ذیل میں سے کسی بھی دو (2) سوالات کے جوابات دیں۔
Q.5	سوال نمبر ۵

(a) Find the rational numbers p and q such that $(8 - 3\sqrt{2})/(4 + 3\sqrt{2}) = p + q\sqrt{2}$. (4)	(الف) اگر $(8 - 3\sqrt{2})/(4 + 3\sqrt{2}) = p + q\sqrt{2}$ ہو تو ناطق اعداد p اور q معلوم کریں۔ (4)
(b) Prove the quotient law of logarithm: $\log_b (x/y) = \log_b x - \log_b y$. (4)	(ب) لوگارتھم کے تقسیم کے قانون $\log_b (x/y) = \log_b x - \log_b y$ کو ثابت کیجیے۔ (4)
Q.6	سوال نمبر ۶
(a) Verify De Morgan's Laws for the sets $U = \{1, 2, 3, \dots, 20\}$, $A = \{2, 4, 6, \dots, 20\}$ and $B = \{1, 3, 5, \dots, 19\}$. (4)	(الف) سیٹوں $U = \{1, 2, 3, \dots, 20\}$ ، $A = \{2, 4, 6, \dots, 20\}$ اور $B = \{1, 3, 5, \dots, 19\}$ کے لیے ڈی مورگن کے قوانین کو ثابت کریں۔ (4)
(b) Factorize: $(x + 2)(x - 7)(x - 4)(x - 1) + 17$ (4)	(ب) درج ذیل جملے کی تجزی کریں: $(x + 2)(x - 7)(x - 4)(x - 1) + 17$ (4)
Q.7	سوال نمبر ۷
(a) Find the solution region by drawing the graph of the system of inequalities $x - 2y \leq 6$ and $2x + y \geq 2$. (4)	(الف) غیر مساواتوں کے نظام $x - 2y \leq 6$ اور $2x + y \geq 2$ کا گراف بنا کر حل کا خطہ معلوم کریں۔ (4)
(b) Using the Pythagoras theorem, derive the identities $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$, $\tan^2\theta + 1 = \sec^2\theta$ and $1 + \cot^2\theta = \text{cosec}^2\theta$. (4)	(ب) مسئلہ فیثاغورث کی مدد سے اکانیاں $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ ، $\tan^2\theta + 1 = \sec^2\theta$ اور $1 + \cot^2\theta = \text{cosec}^2\theta$ اخذ کریں۔ (4)

Attempt any ONE (1) of the following questions. (1 × 8 = 8)	درج ذیل میں سے کسی بھی ایک (1) سوال کا جواب دیں۔
Q.8	سوال نمبر ۸
(a) Find h such that the points A(h, 1), B(2, 7) and C(-6, -7) are vertices of a right triangle with right angle at the vertex A. (4)	(الف) نقاط A(h, 1)، B(2, 7) اور C(-6, -7) قائمہ الزاویہ مثلث کے راس ہیں جس میں قائمہ الزاویہ راس A پر ہے۔ h معلوم کریں۔ (4)
(b) Find the area of the equilateral triangle ABC of side length s metres. (4)	(ب) ایک s ضلع لمبائی والی مساوی الاضلاع مثلث ABC کا رقبہ معلوم کریں۔ (4)
Q.9	سوال نمبر ۹
(a) Define frequency distribution and explain, with an example of your own, the major steps followed to construct a frequency distribution from ungrouped data. (4)	(الف) تعددی تقسیم کی تعریف کریں اور اپنی ایک مثال کی مدد سے وہ اہم اقدامات بیان کریں جو غیر گروہی مواد سے تعددی تقسیم کی تشکیل کے لیے کیے جاتے ہیں۔ (4)
(b) Given the measurements of $\triangle DEF$: $m \angle D = 4.8$ cm, $m \angle E = 4$ cm and $m \angle F = 45^\circ$, draw altitudes of $\triangle DEF$ and find orthocentre. (4)	(ب) مثلث DEF کی پیمائشیں دی گئی ہیں: $m \angle D = 4.8$ cm، $m \angle E = 4$ cm اور $m \angle F = 45^\circ$ ۔ DEF کے ارتفاع کھینچیں اور عمودی مرکز معلوم کریں۔ (4)