

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. $\sqrt{7}$ is:	۱. $\sqrt{7}$ ہے:
(a) irrational number (b) natural number (c) integer (d) rational number	(الف) غیر ناطق عدد (ب) قدرتی عدد (ج) صحیح عدد (د) ناطق عدد
2. The standard form of 5.2×10^6 is:	۲. 5.2×10^6 کی معیاری شکل ہے:
(a) 52,000 (b) 520,000 (c) 5,200,000 (d) 52,000,000	(الف) 52,000 (ب) 520,000 (ج) 5,200,000 (د) 52,000,000
3. The set builder form of the set $\{1, 1/3, 1/5, 1/7, \dots\}$ is:	۳. سیٹ $\{1, 1/3, 1/5, 1/7, \dots\}$ کی ترقیم سیٹ ساز صورت ہے:
(a) $\{x \mid x = 1/n, n \in W\}$ (b) $\{x \mid x = 1/(2n+1), n \in W\}$ (c) $\{x \mid x = 1/(n+1), n \in W\}$ (d) $\{x \mid x = 2n+1, n \in W\}$	(الف) $\{x \mid x = 1/n, n \in W\}$ (ب) $\{x \mid x = 1/(2n+1), n \in W\}$ (ج) $\{x \mid x = 1/(n+1), n \in W\}$ (د) $\{x \mid x = 2n+1, n \in W\}$
4. If $A = \{\}$, then $P(A)$ is:	۴. اگر $A = \{\}$ ہو تو $P(A)$ برابر ہے:
(a) ϕ (b) $\{\}$ (c) $\{1\}$ (d) $\{\{\}\}$	(الف) ϕ (ب) $\{\}$ (ج) $\{1\}$ (د) $\{\{\}\}$
5. The factorization of $12x + 36$ is:	۵. $12x + 36$ کی تجزی ہے:
(a) $x(12 + 36x)$ (b) $12(x + 3)$ (c) $12(3x)$ (d) $12(3x + 1)$	(الف) $x(12 + 36x)$ (ب) $12(x + 3)$ (ج) $12(3x)$ (د) $12(3x + 1)$
6. The factors of $4x^2 - 12x + 9$ are:	۶. $4x^2 - 12x + 9$ کے اجزائے ضربی ہیں:
(a) $(2x - 3)^2$ (b) $(2x - 3)(2x + 3)$ (c) $(2 + 3x)(2 - 3x)^2$ (d) $(2x + 3)^2$	(الف) $(2x - 3)^2$ (ب) $(2x - 3)(2x + 3)$ (ج) $(2 + 3x)(2 - 3x)^2$ (د) $(2x + 3)^2$
7. In the following, linear equation is:	۷. درج ذیل میں یک درجی مساوات ہے:
(a) $4 = 1 + 3$ (b) $5x > 7$ (c) $4x - 2 < 1$ (d) $2x + 1 = 1$	(الف) $4 = 1 + 3$ (ب) $5x > 7$ (ج) $4x - 2 < 1$ (د) $2x + 1 = 1$
8. In a right triangle, the hypotenuse is 13 units and one of the angles is $\theta = 30^\circ$. The length of the opposite side is:	۸. قائمہ الزاویہ مثلث میں، وتر 13 اکائیاں اور ایک زاویہ $\theta = 30^\circ$ ہے۔ مخالف ضلع کی لمبائی ہے:
(a) 6 units (b) 5 units (c) 6.5 units (d) 7.5 units	(الف) 6 اکائیاں (ب) 5 اکائیاں

	(ج) 6.5 اکائیاں (د) 7.5 اکائیاں
9. A person standing 50 m away from a building sees the top of the building at an angle of elevation of 45°. Height of the building is:	۹. عمارت سے 50 m دور کھڑا شخص عمارت کی چوٹی کو 45° کی بلندی کے زاویے پر دیکھتا ہے۔ عمارت کی اونچائی ہے:
(a) 50 m (b) 25 m (c) 35 m (d) 70 m	(الف) 50 m (ب) 25 m (ج) 35 m (د) 70 m
10. The equation of a straight line in the slope-intercept form is written as:	۱۰. ڈھلوان قاطع شکل میں خط مستقیم کی مساوات اس طرح لکھی جاتی ہے:
(a) $ax + by + c = 0$ (b) $y = m(x + c)$ (c) $y - y_1 = m(x - x_1)$ (d) $y = c + mx$	(الف) $ax + by + c = 0$ (ب) $y = m(x + c)$ (ج) $y - y_1 = m(x - x_1)$ (د) $y = c + mx$
11. The ratio of the areas of two similar polygons is:	۱۱. دو متشابه کثیر الاضلاع کے رقبوں کی نسبت:
(a) equal to the sum of their corresponding sides. (b) equal to the ratio of their perimeters. (c) equal to the square of the ratio of their corresponding sides. (d) equal to the cube of the ratio of their corresponding sides.	(الف) اُن کے متناظرہ اضلاع کے مجموعے کے برابر ہوتی ہے۔ (ب) اُن کے احاطوں کی نسبت کے برابر ہوتی ہے۔ (ج) اُن کے متناظرہ اضلاع کی لمبائیوں کے مربع کی نسبت کے برابر ہوتی ہے۔ (د) اُن کے متناظرہ اضلاع کی لمبائیوں کے مکعب کی نسبت کے برابر ہوتی ہے۔
12. $x = 5$ represents:	۱۲. $x = 5$ ظاہر کرتا ہے:
(a) line $\parallel$ to x-axis (b) line $\parallel$ to y-axis (c) x-axis (d) y-axis	(الف) x-محور کے متوازی خط (ب) y-محور کے متوازی خط (ج) x-محور (د) y-محور
13. A triangle can be constructed if the sum of the measure of any two sides is _____ the measure of the third side.	۱۳. ایک مثلث بنائی جا سکتی ہے۔ اگر کسی دو اضلاع کا مجموعہ تیسرے ضلع کی پیمائش سے _____ ہو:
(a) equal to (b) greater than and equal to (c) less than (d) greater than	(الف) برابر (ب) زیادہ اور برابر (ج) کم (د) زیادہ
14. Which data takes only some specific values?	۱۴. کون سا مواد صرف مخصوص اقدار لیتا ہے؟
(a) discrete data (b) grouped data (c) ungrouped data (d) continuous data	(الف) غیر مسلسل مواد (ب) گروپی مواد (ج) غیر گروپی مواد (د) مسلسل مواد
15. Each element of the sample space is called:	۱۵. سیمپل اسپیس کا ہر رکن کہلاتا ہے:
(a) event (b) experiment (c) sample point (d) outcomes	(الف) واقعہ (ب) تجربہ (ج) سیمپل نقطہ (د) نتائج

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. Define a terminating decimal number and give one example.	۱. مختتم کسر اعشاریہ کی تعریف کریں اور ایک مثال دیں۔
ii. Identify 2.353535 as a rational or irrational number.	۲. 2.353535 کو ناطق یا غیر ناطق عدد کے طور پر شناخت کریں۔

iii. Define scientific notation and write the general form of a number in scientific notation.	۳. سائنسی ترقیم کی تعریف لکھیے اور سائنسی ترقیم میں عدد کی عام شکل تحریر کیجیے۔
iv. Express 48900 in scientific notation.	۴. 48900 کو سائنسی ترقیم میں لکھیے۔
v. Define a set and give one example.	۵. سیٹ کی تعریف کریں اور ایک مثال دیں۔
vi. Write the set {1, 4, 9, 16, 25, 36, ..., 484} in set builder notation.	۶. سیٹ {1, 4, 9, 16, 25, 36, ..., 484} کو ترقیم سیٹ ساز میں لکھیے۔
vii. Define a common factor and give one example.	۷. مشترک جزو ضربی کی تعریف لکھیں اور ایک مثال دیں۔
viii. Factorize by identifying common factors: $6x + 12$	۸. مشترک جزو ضربی کی شناخت کر کے تجزی کریں: $6x + 12$
ix. Solve $12x + 30 = -6$ and represent the solution on a real line.	۹. $12x + 30 = -6$ کو حل کریں اور عددی خط پر ظاہر کریں۔

Q.3 Write short answers to any SIX (6) of the following. ($6 \times 2 = 12$)	سوال نمبر ۳: درج ذیل میں سے کسی بھی چھ (6) سوالات کے مختصر جواب لکھیں۔
i. Find in which quadrant the angle 135° lies. Write a co-terminal angle for it.	۱. معلوم کریں کہ زاویہ 135° کون سے ربع میں واقع ہے اور اس کے لیے ایک کوٹرمنیل زاویہ لکھیں۔
ii. When is an angle said to be in standard position? Write the three conditions.	۲. زاویہ کب معیاری حالت میں کہلاتا ہے؟ تینوں شرائط لکھیں۔
iii. What are co-terminal angles? Give one example.	۳. کوٹرمنیل زاویے کیا ہوتے ہیں؟ ایک مثال دیں۔
iv. Find the distance between the points A(6, 7), B(0, -2).	۴. نقاط A(6, 7), B(0, -2) کے درمیان فاصلہ معلوم کریں۔
v. Define the inclination of a line and write the range of the angle α .	۵. خط کے جھکاؤ کی تعریف کریں اور زاویہ α کا مدی بیان کریں۔
vi. Define the slope or gradient of a line and write it in terms of the inclination α .	۶. خط کی ڈھلوان یا میلان کی تعریف کریں اور اسے جھکاؤ α کی صورت میں لکھیں۔
vii. A man who is 1.8 m tall casts a shadow of a 0.76 m in length. If at the same time a telephone pole casts a 3 m shadow, find the height of the pole.	۷. ایک آدمی جس کا قد 1.8 m ہے۔ اس کے سائے کی لمبائی 0.76 m ہے۔ اگر اسی وقت ایک ٹیلی فون کے کھمبے کا سایہ 3 m ہو تو کھمبے کی اونچائی معلوم کریں۔
viii. When are two polygons said to be similar?	۸. دو کثیر الاضلاع کب متشابه کہلاتے ہیں؟
ix. Write the formula for the ratio of the areas of two similar figures in terms of their corresponding lengths.	۹. دو متشابه اشکال کے رقبوں کی نسبت کا کلیہ اُن کی متناظر لمبائیوں کی صورت میں لکھیں۔

Q.4 Write short answers to any SIX (6) of the following. ($6 \times 2 = 12$)	سوال نمبر ۴: درج ذیل میں سے کسی بھی چھ (6) سوالات کے مختصر جواب لکھیں۔
i. Define a linear function and write its general form.	۱. ایک درجی تفاعل کی تعریف کریں اور اس کی عمومی شکل لکھیں۔
ii. Sketch the graph of the linear function $y = 3x - 5$.	۲. درج ذیل ایک درجی تفاعل کا گراف بنائیں: $y = 3x - 5$
iii. Define a perpendicular bisector.	۳. عمودی ناصف کی تعریف کریں۔
iv. Two points A and B are 8.2 cm apart. Construct the locus of points 5 cm from point A.	۴. دو نقاط A اور B کے درمیان فاصلہ 8.2 cm ہے۔ نقطہ A سے 5 cm کے فاصلے پر نقاط کا لوکس بنائیں۔
v. For the distribution 24 - 28 : 3, 29 - 33 : 6, 34 - 38 : 12, 39 - 43 : 23, 44 - 48 : 15, 49 - 53 : 6, what is the midpoint of the class (34 - 38) and what is the size of the class limits?	۵. تعددی تقسیم 24 - 28 : 3, 29 - 33 : 6, 34 - 38 : 12, 39 - 43 : 23, 44 - 48 : 15, 49 - 53 : 6 کے لیے جماعتی حد (34 - 38) کا درمیانی نقطہ کیا ہے اور جماعتی حدود کی جسامت کیا ہے؟
vi. Define information handling.	۶. معلوماتی معاملات کی تعریف کریں۔
vii. Define ungrouped data and grouped data with one example of each.	۷. غیر گروہی مواد اور گروہی مواد کی تعریف کریں اور ہر ایک کی ایک مثال دیں۔
viii. Define an experiment and give an example.	۸. تجربہ کی تعریف کریں اور ایک مثال دیں۔
ix. Arshad rolls a dice, with sides labelled L, M, N, O, P, U. What is the probability that the dice lands on consonant?	۹. ارشد ایک ڈائس پھینکتا ہے۔ جس کے اطراف میں L, M, N, O, P, U درج ہو۔ ڈائس پر صحیح حرف آنے کا احتمال کیا ہے؟

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

(a) If $x = 3 + \sqrt{8}$, then find the value of $x + 1/x$ and $x^2 + 1/x^2$. (4)	(الف) اگر $x = 3 + \sqrt{8}$ ہو تو $x + 1/x$ اور $x^2 + 1/x^2$ کی قیمتیں معلوم کیجیے۔ (4)
(b) Prove the product law of logarithm: $\log_b xy = \log_b x + \log_b y$. (4)	(ب) لوگارٹھم کے ضرب کے قانون $\log_b xy = \log_b x + \log_b y$ کو ثابت کیجیے۔ (4)
Q.6	سوال نمبر ۶
(a) Let $U = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j\}$, $A = \{a, b, c, d, g, h\}$ and $B = \{c, d, e, f, j\}$. Verify De Morgan's Laws for these sets. (4)	(الف) فرض کریں $U = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j\}$ ، $A = \{a, b, c, d, g, h\}$ اور $B = \{c, d, e, f, j\}$ ہوں۔ ان سیٹوں کے لیے ڈی مورگن کے قوانین کو ثابت کریں۔ (4)
(b) Factorize: $(x + 1)(x + 2)(x + 3)(x + 4) + 1$ (4)	(ب) درج ذیل جملے کی تجزی کریں: $(x + 1)(x + 2)(x + 3)(x + 4) + 1$ (4)
Q.7	سوال نمبر ۷
(a) Solve $(x - 2)/5 - (x - 4)/2 = 2$, check your solution and represent it on a real line. (4)	(الف) $(x - 2)/5 - (x - 4)/2 = 2$ کو حل کریں، اپنے حل کی پڑتال کریں اور اسے عددی خط پر ظاہر کریں۔ (4)
(b) Prove that the arc length of a sector is $\ell = r\theta$ and the area of a sector is $A = (1/2)r^2\theta$, where θ is in radians. (4)	(ب) ثابت کریں کہ علاقہ کی قوس کی لمبائی $\ell = r\theta$ اور علاقہ کا رقبہ $A = (1/2)r^2\theta$ ہوتا ہے، جہاں θ ریڈین میں ہے۔ (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 $A(\sqrt{3}, -1)$, $B(0, 2)$ and $C(h, -2)$ are vertices of a right triangle with right angle at the vertex A . (4)	(الف) h کی قیمت معلوم کریں جب کہ نقاط $A(\sqrt{3}, -1)$ ، $B(0, 2)$ اور $C(h, -2)$ قائمہ الزاویہ مثلث کے راس ہیں جس میں قائمہ الزاویہ راس A پر ہے۔ (4)
(b) In triangle ABC , the sides are given as $mAB = 6$ cm, $mBC = 9$ cm and $mCA = 12$ cm. In triangle DEF , the sides are given as $mDE = 10.5$ cm, $mEF = 15.75$ cm, and $mFD = 21$ cm. Prove that the triangles are similar. (4)	(ب) مثلث ABC میں اضلاع کی لمبائیاں $mAB = 6$ cm، $mBC = 9$ cm اور $mCA = 12$ cm ہیں۔ مثلث DEF میں اضلاع کی لمبائیاں $mDE = 10.5$ cm، $mEF = 15.75$ cm اور $mFD = 21$ cm ہیں۔ ثابت کریں کہ $\triangle ABC$ اور $\triangle DEF$ متشابه ہیں۔ (4)
Q.9	سوال نمبر ۹
(a) A set of data contains the values 148, 145, 160, 157, 156, 160. Show that Mode > Median > Mean. (4)	(الف) مواد کے ایک سیٹ میں درج ذیل قیمتیں ہیں: 148, 145, 160, 157, 156, 160۔ ثابت کریں کہ عادی > وسطانیہ > حسابی اوسط (4)
(b) Given the measurements of $\triangle DEF$: $mDE = 4.8$ cm, $mEF = 4$ cm and $m\angle E = 45^\circ$, draw altitudes of $\triangle DEF$ and find orthocentre. (4)	(ب) مثلث DEF کی پیمائشیں دی گئی ہیں: $mDE = 4.8$ cm، $mEF = 4$ cm اور $m\angle E = 45^\circ$ ۔ مثلث DEF کے ارتفاع کھینچیں اور عمودی مرکز معلوم کریں۔ (4)