

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

Q.1 Encircle the correct option. $(15 \times 1 = 15)$	سوال نمبر 1: درست جواب پر دائرہ لگائیں۔
1. A decimal number with a finite number of digits after the decimal point is called:	۱. ایسا اعشاری عدد جس کے اعشاریہ کے بعد ہندسوں کی تعداد متناہی ہو، کہلاتا ہے:
(a) surd (b) non-terminating decimal number (c) terminating decimal number (d) irrational number	(الف) مقدار اصم (ب) غیر مختتم کسر اعشاریہ (ج) مختتم کسر اعشاریہ (د) غیر ناطق عدد
2. In the scientific notation $a \times 10^n$, the condition on a is:	۲. سائنسی ترقیم $a \times 10^n$ میں a کے لیے شرط ہے:
(a) $0 \leq a < 1$ (b) $1 \leq a < 10$ (c) $1 < a \leq 10$ (d) $a \geq 10$	(الف) $0 \leq a < 1$ (ب) $1 \leq a < 10$ (ج) $1 < a \leq 10$ (د) $a \geq 10$
3. According to De Morgan's Laws, $(A \cup B)'$ is equal to:	۳. ڈی مورگن کے قوانین کے مطابق $(A \cup B)'$ برابر ہے:
(a) $A \cap B$ (b) $B - A$ (c) $A' \cup B'$ (d) $A' \cap B'$	(الف) $A \cap B$ (ب) $B - A$ (ج) $A' \cup B'$ (د) $A' \cap B'$
4. The number of elements of the power set of the set $\{9, 11\}$ is:	۴. سیٹ $\{9, 11\}$ کے پاور سیٹ کے ارکان کی تعداد ہے:
(a) 4 (b) 8 (c) 2 (d) 3	(الف) 4 (ب) 8 (ج) 2 (د) 3
5. Factorization of $3y^2 - 11y + 6$ is:	۵. $3y^2 - 11y + 6$ کی تجزی ہے:
(a) $(3y - 6)(y - 1)$ (b) $(3y + 2)(y + 3)$ (c) $(3y - 2)(y - 3)$ (d) $(3y - 1)(y - 6)$	(الف) $(3y - 6)(y - 1)$ (ب) $(3y + 2)(y + 3)$ (ج) $(3y - 2)(y - 3)$ (د) $(3y - 1)(y - 6)$
6. On pairing the factors, $(x + 1)(x + 2)(x + 3)(x + 4) + 1$ becomes the perfect square:	۶. اجزائے ضربی کو جوڑوں میں ملانے پر $(x + 1)(x + 2)(x + 3)(x + 4) + 1$ یہ مکمل مربع بن جاتا ہے:
(a) $(x^2 + 5x + 5)^2$ (b) $(x^2 + 5x + 4)^2$ (c) $(x^2 + 5x + 6)^2$ (d) $(x^2 + 5x + 10)^2$	(الف) $(x^2 + 5x + 5)^2$ (ب) $(x^2 + 5x + 4)^2$ (ج) $(x^2 + 5x + 6)^2$ (د) $(x^2 + 5x + 10)^2$
7. In a linear equation, the highest power of the variable is always:	۷. ایک درجی مساوات میں متغیر کی سب سے زیادہ قوت ہمیشہ ہوتی ہے:
(a) 3 (b) 0 (c) 1 (d) 2	(الف) 3 (ب) 0 (ج) 1 (د) 2
8. The angle 135° lies in the:	۸. زاویہ 135° واقع ہے:
(a) first quadrant (b) second quadrant	(الف) پہلے ربع میں

(c) third quadrant (d) fourth quadrant	(ب) دوسرے ربع میں (ج) تیسرے ربع میں (د) چوتھے ربع میں
9. 123.456° in degrees, minutes and seconds is:	۹. 123.456° ڈگری، منٹ اور سیکنڈ میں ہے:
(a) 123° 45' 36" (b) 123° 27' 36" (c) 123° 26' 21.6" (d) 123° 27' 21.6"	(الف) 123° 45' 36" (ب) 123° 27' 36" (ج) 123° 26' 21.6" (د) 123° 27' 21.6"
10. All points (x, y) with $x < 0$ and $y > 0$ lie in:	۱۰. وہ تمام نقاط (x, y) جن میں $x < 0$ اور $y > 0$ ہوں، واقع ہوتے ہیں:
(a) Quadrant I (b) Quadrant II (c) Quadrant III (d) Quadrant IV	(الف) پہلا ربع (ب) دوسرا ربع (ج) تیسرا ربع (د) چوتھا ربع
11. The sum of the interior angles of a polygon with n sides is:	۱۱. n اضلاع والی کثیر الاضلاع کے اندرونی زاویوں کا مجموعہ ہے:
(a) $(n - 2) \times 180^\circ$ (b) $(n - 2) \times 360^\circ$ (c) $360^\circ/n$ (d) $(n - 2) \times 90^\circ$	(الف) $(n - 2) \times 180^\circ$ (ب) $(n - 2) \times 360^\circ$ (ج) $360^\circ/n$ (د) $(n - 2) \times 90^\circ$
12. In the linear function $f(x) = mx + c$, m is the:	۱۲. ایک درجی تفاعل $f(x) = mx + c$ میں m ہے:
(a) constant term (b) y-intercept (c) x-intercept (d) slope of the line	(الف) مستقل رقم (ب) y-قاطع (ج) x-قاطع (د) خط کی ڈھلوان
13. Which of the following sets of lengths can be the sides of a triangle?	۱۳. درج ذیل لمبائیوں میں سے کون سی ایک مثلث کے اضلاع ہو سکتی ہیں؟
(a) 1 cm, 2 cm, 3 cm (b) 4 cm, 5 cm, 10 cm (c) 5 cm, 7 cm, 8 cm (d) 2 cm, 3 cm, 6 cm	(الف) 1 cm, 2 cm, 3 cm (ب) 4 cm, 5 cm, 10 cm (ج) 5 cm, 7 cm, 8 cm (د) 2 cm, 3 cm, 6 cm
14. Which type of data is obtained only by measuring?	۱۴. کون سا مواد صرف پیمائش کرنے سے حاصل کیا جاتا ہے؟
(a) continuous data (b) grouped data (c) ungrouped data (d) discrete data	(الف) مسلسل مواد (ب) گروپی مواد (ج) غیر گروپی مواد (د) غیر مسلسل مواد
15. The process which generates results, e.g., tossing a coin or rolling a dice, is called:	۱۵. وہ عمل جو نتائج پیدا کرتا ہے، مثلاً سکہ اچھالنا یا ڈانس پھینکنا، کہلاتا ہے:
(a) event (b) sample space (c) outcome (d) experiment	(الف) واقعہ (ب) سیمپل اسپیس (ج) نتیجہ (د) تجربہ

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. Write the formulae to convert Celsius into Fahrenheit and Celsius into Kelvin.	۱. سیلسیوس کو فارن ہائیٹ اور سیلسیوس کو کیلون میں تبدیل کرنے کے کلیے لکھیں۔
ii. Name the property used in: If $a < b$ then $1/a > 1/b$	۲. درج ذیل میں استعمال ہونے والی خاصیت کا نام بتائیں: اگر $a < b$ ہو تو $1/a > 1/b$

iii. Convert $\log_2 8 = 3$ to exponential form.	۳. $\log_2 8 = 3$ کو قوت نمائی شکل میں تبدیل کیجیے۔
iv. Find the value of x: $\log_x 64 = 3$.	۴. x کی قیمت معلوم کریں: $-\log_x 64 = 3$.
v. Define the Cartesian product of two non-empty sets A and B and write it symbolically.	۵. دو غیر خالی سیٹوں A اور B کے کارٹیمی حاصل ضرب کی تعریف کریں اور اسے علامتی طور پر لکھیں۔
vi. Is there any set which has no proper subset? If so, name that set.	۶. کیا کوئی ایسا سیٹ ہوتا ہے جس کا کوئی واجب تحتی سیٹ نہیں ہوتا؟ اگر ایسا ہے تو اس سیٹ کا نام لکھیے۔
vii. Factorize: $8x^3 + 27$	۷. $8x^3 + 27$ کی تجزی کیجیے۔
viii. Factorize: $8x^3 + 12x^2 + 6x + 1$	۸. تجزی کریں: $8x^3 + 12x^2 + 6x + 1$
ix. What is a half plane, and what is called the boundary of each half plane?	۹. نصف مستوی کیا ہے اور ہر نصف مستوی کی سرحد کسے کہا جاتا ہے؟

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. A ladder leaning against a wall forms an angle of 65° with the ground. If the ladder is 10 m long, how high does it reach on the wall?	۱. دیوار کے ساتھ لگی ہوئی سیڑھی زمین کے ساتھ 65° کا زاویہ بناتی ہے۔ اگر سیڑھی 10 m لمبی ہو تو یہ دیوار پر کتنی اونچائی تک پہنچتی ہے؟
ii. Define a radian.	۲. ریڈین کی تعریف کریں۔
iii. Write the formulae for the arc length and the area of a sector of radius r and central angle θ radians.	۳. اُس علاقہ کی قوس کی لمبائی اور رقبہ کے فارمولے لکھیں جس کا رداس r اور مرکزی زاویہ θ ریڈین ہو۔
iv. Find an equation of the line with x-intercept -3 and y-intercept 4.	۴. اس خط کی مساوات معلوم کریں جس کا x-قاطع -3 اور y-قاطع 4 ہو۔
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 اُسی وقت ایک ٹیلی فون کے کھمبے کا سایہ 3 m ہو تو کھمبے کی اونچائی 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. At most how many turning points can the graph of a cubic function have?	۱. سہ درجی تفاعل کے گراف میں زیادہ سے زیادہ کتنے موڑ ہو سکتے ہیں؟
ii. Plot the graph of the function $y = 3x^{(1/3)}$.	۲. درج ذیل تفاعل کا گراف بنائیں: $y = 3x^{(1/3)}$
iii. Which angles can be constructed with the help of a pair of compasses?	۳. کون سے زاویے پرکار کی مدد سے بنائے جا سکتے ہیں؟
iv. Construct a triangle with $m \angle DE = 7.3$ cm, $m \angle D = 42^\circ$ and $m \angle EF = 5.4$ cm.	۴. ایک مثلث بنائیں جس میں $m \angle D = 42^\circ$ ، $m \angle DE = 7.3$ cm اور $m \angle EF = 5.4$ cm ہو۔
v. Find the arithmetic mean of 4, 6, 10, 12, 15, 20, 25, 28, 30.	۵. 4, 6, 10, 12, 15, 20, 25, 28, 30 کا حسابی اوسط معلوم کریں۔
vi. Define information handling.	۶. معلوماتی معاملات کی تعریف کریں۔
vii. Define ungrouped data and grouped data with one example of each.	۷. غیر گروپی مواد اور گروپی مواد کی تعریف کریں اور ہر ایک کی ایک مثال دیں۔
viii. Write the formula of relative frequency and of expected frequency.	۸. نسبتی تعداد اور متوقع تعداد کا کلیہ لکھیں۔
ix. The probability that Ayesha will pass the examination is 0.85. What will be the probability that Ayesha will not pass the examination?	۹. عائشہ کے امتحان پاس کرنے کا احتمال 0.85 ہے۔ عائشہ کے امتحان پاس نہ کرنے کا احتمال کیا ہوگا؟

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) A rectangle has sides of length $2 + \sqrt{18}$ m and $(5 - 4/\sqrt{2})$ m. Express the area of the rectangle in the form $a + b\sqrt{2}$, where a and b are integers. (4)	(الف) ایک مستطیل کے اضلاع کی لمبائیاں $2 + \sqrt{18}$ میٹر اور $(5 - 4/\sqrt{2})$ میٹر ہیں۔ مستطیل کے رقبے کو $a + b\sqrt{2}$ کی شکل میں ظاہر کریں، جہاں a اور b صحیح اعداد ہیں۔ (4)
(b) Explain the step-by-step procedure to find the common logarithm of 13.45 using the logarithm table. (4)	(ب) لوگارتھم جدول کی مدد سے 13.45 کا عام لوگارتھم معلوم کرنے کا مرحلہ وار طریقہ واضح کیجیے۔ (4)
Q.6	سوال نمبر ۶
(a) Define a function $f: A \rightarrow B$ and explain its domain, co-domain and range with the help of an example. (4)	(الف) $f: A \rightarrow B$ کی تعریف کریں اور ایک مثال کی مدد سے اس کی ڈومین، کو ڈومین اور رینج کی وضاحت کریں۔ (4)
(b) Find the HCF of $x^3 - 9x^2 + 23x - 15$ and $x^2 - 4x + 3$ by using division method. (4)	(ب) $x^3 - 9x^2 + 23x - 15$ اور $x^2 - 4x + 3$ کا عا د اعظم بذریعہ تقسیم معلوم کریں۔ (4)
Q.7	سوال نمبر ۷
(a) Maximize $f(x, y) = x + 3y$ subject to the constraints $2x + 5y \leq 30$; $5x + 4y \leq 20$; $x \geq 0$; $y \geq 0$. (4)	(الف) $f(x, y) = x + 3y$ کی زیادہ سے زیادہ قیمت معلوم کریں۔ جب کہ $2x + 5y \leq 30$; $5x + 4y \leq 20$; $x \geq 0$; $y \geq 0$ (4)
(b) Prove the trigonometric identity: $(\tan \theta + \sec \theta - 1)/(\tan \theta - \sec \theta + 1) = \tan \theta + \sec \theta$ (4)	(ب) درج ذیل ترقونیاتی اکائی کو ثابت کریں: $(\tan \theta + \sec \theta - 1)/(\tan \theta - \sec \theta + 1) = \tan \theta + \sec \theta$ (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) Convert the equation $2x - 4y + 11 = 0$ into slope intercept form, two intercept form and normal form. (4)	(الف) مساوات $2x - 4y + 11 = 0$ کو ڈھلوان قاطع شکل، دو قاطع شکل اور عام شکل میں تبدیل 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 گروپی مواد سے تعددی تقسیم کی تشکیل کے لیے کیے جاتے ہیں۔ (4)
(b) Given the measurements of $\triangle DEF$: $m \angle DE = 4.8$ cm, $m \angle EF = 4$ cm and $m \angle E = 45^\circ$, draw altitudes of $\triangle DEF$ and find orthocentre. (4)	(ب) مثلث DEF کی پیمائشیں دی گئی ہیں: $m \angle DE = 4.8$ cm، $m \angle EF = 4$ cm اور $m \angle E = 45^\circ$ ۔ مثلث DEF کے ارتفاع کھینچیں اور عمودی مرکز معلوم کریں۔ (4)