

Mathematics (Science Group)
Time: 2:10 Hours
Marks: 60

Paper: II (سائنس گروپ)
Group: I

پہلا درجہ (222) (سائنس گروپ)
وقت: 2:10 گھنٹے
مार्کس: 60

Subjective

نوٹ: حصہ اول لازمی ہے۔ حصہ دوم میں سے کوئی سے تین (3) سوالات حل کیجئے۔ تاہم سوال نمبر (9) لازمی ہے۔

Section I

(2 x 6 = 12)

2- Write short answers to any SIX questions:

2- کوئی سے چھ (6) سوالات کے مختصر جوابات تحریر کیجئے۔

- Write the quadratic equation $\frac{x^2+4}{3} - \frac{x}{7} = 1$ in the standard form.
ii- Solve $x^2 + 7x - 2 = 0$ using quadratic formula.
iii- Define reciprocal equation.
iv- Discuss the nature of roots of equation $2x^2 - 7x + 3 = 0$
v- Evaluate $(1 - 3\omega - 3\omega^2)^5$
vi- Without solving find the sum and product of the roots of quadratic equation $3x^2 + 7x - 11 = 0$
vii- Define proportion.
viii- Find third proportional to 6, 12.
ix- If $V \propto R^3$ and $V = 5$ when $R = 3$ find R when $V = 625$
- Write short answers to any SIX questions:
i- What is a proper fraction?
ii- Resolve $\frac{1}{x^2-1}$ into partial fractions.
iii- If $X = \{1, 4, 7, 9\}$, $Y = \{2, 5, 9\}$, then find $Y \cup X$
iv- Define an onto function.
v- If $L = \{a, b, c\}$, $M = \{3, 4\}$, then find two binary relations of $L \times M$.
vi- Find the sets X and Y , if $X \times Y = \{(a,a), (b,a), (c,a), (d,a)\}$
vii- On 5 term tests in Mathematics, a student has made marks of 82, 93, 86, 92 and 79. Find the median of the marks.
viii- Find arithmetic mean by direct method for the following set of data 12, 14, 17, 20, 24, 29, 35, 45
ix- Define a frequency distribution.

3- Write short answers to any SIX questions: (2 x 6 = 12)

3- کوئی سے چھ (6) سوالات کے مختصر جوابات تحریر کیجئے۔

- What is a proper fraction?
ii- Resolve $\frac{1}{x^2-1}$ into partial fractions.
iii- If $X = \{1, 4, 7, 9\}$, $Y = \{2, 5, 9\}$, then find $Y \cup X$
iv- Define an onto function.
v- If $L = \{a, b, c\}$, $M = \{3, 4\}$, then find two binary relations of $L \times M$.
vi- Find the sets X and Y , if $X \times Y = \{(a,a), (b,a), (c,a), (d,a)\}$
vii- On 5 term tests in Mathematics, a student has made marks of 82, 93, 86, 92 and 79. Find the median of the marks.
viii- Find arithmetic mean by direct method for the following set of data 12, 14, 17, 20, 24, 29, 35, 45
ix- Define a frequency distribution.
- Write short answers to any SIX questions: (2 x 6 = 12)
i- Define an angle.
ii- Express the following sexagesimal measure of angle in decimal form $60^\circ 30' 30''$
iii- Convert $\frac{3\pi}{4}$ into degree.

(درجہ لکھئے)

(2)

- Find 'r', when $l = 4$ cm, $\theta = \frac{1}{4}$ radians.
v- Define projection.
vi- Define tangent.
vii- Define sector of a circle.
viii- Define triangle.
ix- Define circumscribed circle.

حصہ دوم میں سے کوئی سے تین (3) سوالات حل کیجئے۔ تاہم سوال نمبر (9) لازمی ہے۔

Section II

(ہر سوال کے 8 نمبر اور ہر جزو کے 4 نمبر ہیں)

- (الف) مساوات $x^2 + 17x + \frac{33}{4} = 0$ کو تکمیل مربع سے حل کیجئے۔
(ب) ترکیبی تقسیم کے استعمال سے "h" کی قیمت معلوم کیجئے اگر عدد "1" کثیر لکھی $x^3 - 2hx^2 + 11x^2 - 2hx + 11$ کا زریہ ہو۔
- (الف) اگر $a : b = c : d$ ہو تو ثابت کیجئے کہ $\frac{a}{b} = \frac{a^2 + c^2}{b^2 + d^2}$
(ب) Resolve into partial fractions $\frac{7x-25}{(x-4)(x-3)}$
- (الف) اگر $L = \{x | x \in N \wedge x \leq 5\}$, $M = \{y | y \in P \wedge y < 10\}$ then make the relation $R_3 = \{(x,y) | x+y = 6\}$ from L to M.
(ب) Find the standard deviation 'S' 9, 3, 8, 8, 9, 8, 9, 18
- (الف) ثابت کیجئے: $(\tan \theta + \cot \theta)(\cos \theta + \sin \theta) = \sec \theta + \csc \theta$
(ب) Inscribe a circle in an equilateral triangle with each side of length 5 cm.
- Prove that one and only one circle can pass through three non-collinear points.

OR

Prove that any two angles in the same segment of a circle are equal.

110-222-100000

نوٹ : ہر سوال کے چار ممکنہ جوابات A ، B ، C اور D دیئے گئے ہیں۔ جوابی کاپی پر ہر سوال کے سامنے دیئے گئے دائروں میں سے درست جواب کے مطابق متعلقہ دائرہ کو مارکر یا پین سے بھر دیجئے۔ ایک سے زیادہ دائروں کو پُر کرنے یا کاٹ کر پُر کرنے کی صورت میں مذکورہ جواب غلط تصور ہوگا۔

- 1- Mean is affected by change in _____
 place (D) origin (C) $\frac{\text{مربع}}{\text{مربع}}$ (B) value (A)

2- $(x+3)^2 = x^2 + 6x + 9$ is _____
 an equation (B) a linear equation (A)
 none of these (D) an identity (C)

3- The quadratic formula is _____
 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ (B) $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 + 4ac}}{2a}$ (A)
 $x = \frac{b \pm \sqrt{b^2 + 4ac}}{2a}$ (D) $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ (C)

4- A set with no element is called _____
 super set (D) singleton set (C) empty set (B) subset (A)

5- $\frac{1}{2} \operatorname{cosec} 45^\circ =$ _____
 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\sqrt{2}$ (C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (B) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ (A)

6- A circle has only one _____
 centre (D) diameter (C) chord (B) secant (A)

7- A data in the form of frequency distribution is called _____
 denominator (D) histogram (C) ungrouped data (B) grouped data (A)

8- An arc subtends a central angle of 40° , then the _____
 corresponding chord will subtend a central angle of _____
 80° (D) 60° (C) 40° (B) 20° (A)

9- The distance of any point of the circle to its centre is called _____
 an arc (D) a chord (C) radius (A) diameter (B)

10- The domain of $R = \{(0,2), (2,3), (3,3), (3,4)\}$ is _____
 $\{2,3,4\}$ (D) $\{0,2,4\}$ (C) $\{0,2,3\}$ (B) $\{0,3,4\}$ (A)

11- Third proportional of x^2 and y^2 is _____
 $\frac{y^2}{x^4}$ (D) $\frac{y^4}{x^2}$ (C) x^2y^2 (B) $\frac{y^2}{x^2}$ (A)

12- If $b^2 - 4ac > 0$ but not perfect square
 then roots of $ax^2 + bx + c = 0$ are _____
 none of these (D) irrational (C) rational (B) imaginary (A)

13- Angle inscribed in a semi-circle is _____
 $\frac{\pi}{2}$ (D) $\frac{\pi}{3}$ (C) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{6}$ (A)

14- Sum of cube roots of unity is _____
 3 (D) -1 (C) 1 (B) 0 (A)

15- If $a : b = x : y$, then alternando property is _____
 $\frac{a-b}{x} = \frac{x-y}{y}$ (D) $\frac{a+b}{b} = \frac{x+y}{y}$ (C) $\frac{a}{b} = \frac{x}{y}$ (B) $\frac{a}{x} = \frac{b}{y}$ (A)

نوٹ: حصہ اول لازمی ہے۔ حصہ دوم میں سے کوئی سے تین (3) سوالات حل کیجئے۔ تاہم سوال نمبر (9) لازمی ہے۔

Section I حصہ اول

2- Write short answers to any SIX questions:

(2 x 6 = 12)

i- Write $\frac{1}{x+4} + \frac{1}{x-4} = 3$ in standard form.

i- $\frac{1}{x+4} + \frac{1}{x-4} = 3$ کو معیاری فارم میں لکھئے۔

ii- Solve $\sqrt{3x+18} = x$

ii- $\sqrt{3x+18} = x$ کو حل کیجئے۔

iii- Define reciprocal equation.

iii- متکوس مساوات کی تعریف کیجئے۔

iv- Find the value of p, if the ratios $2p+5:3p+4$ and $3:4$ are equal.

iv- p کی قیمت معلوم کیجئے اگر نسبتیں $2p+5:3p+4$ اور $3:4$ برابر ہوں۔

v- Find the third proportional to a^2-b^2 , $a-b$

v- $a-b$ کا تیسرا تناسب معلوم کیجئے۔

vi- Define inverse variation.

vi- متکوس کی تعریف کیجئے۔

vii- Discuss the nature of roots of quadratic equation $3x^2+7x-13=0$

vii- مساوات $3x^2+7x-13=0$ کے ریش کی اقسام پر بحث کیجئے۔

viii- Without solving, find the sum and the product of roots of quadratic equation $(\ell+m)x^2+(m+n)x+n-\ell=0$

viii- مساوات $(\ell+m)x^2+(m+n)x+n-\ell=0$ کے ریشوں کی جمع اور حاصل ضرب معلوم کیجئے۔

ix- Evaluate $\omega^{37}+\omega^{38}-5$

ix- $\omega^{37}+\omega^{38}-5$ کی قیمت معلوم کیجئے۔

3 Write short answers to any SIX questions:

(2 x 6 = 12)

i- Define identity.

i- شناخت کی تعریف کیجئے۔

ii- Resolve $\frac{7x-9}{(x+1)(x-3)}$ into partial fractions.

ii- $\frac{7x-9}{(x+1)(x-3)}$ کو جزوی کسروں میں تحلیل کیجئے۔

iii- If $A = \{2,3,5,7\}$, $B = \{3,5,8\}$, then find $A \cap B$

iii- اگر $A = \{2,3,5,7\}$ ، $B = \{3,5,8\}$ ، تو $A \cap B$ معلوم کیجئے۔

iv- Write De-Morgan's Laws.

iv- ڈی مورگن کے قوانین لکھئے۔

v- If $I = \{a,b,c\}$, then find two binary relations in $I \times I$

v- اگر $I = \{a,b,c\}$ ، تو $I \times I$ کے دو دہائی روابط معلوم کیجئے۔

vi- Find a and b, if $(a-4, b-2) = (2,1)$

vi- a اور b معلوم کیجئے اگر $(a-4, b-2) = (2,1)$

vii- Find the geometric mean of the observations 2, 4, 8 using logarithmic formula.

vii- لوگاریتم فارمولا کی مدد سے 2، 4، 8 کے جیومیٹرک اوسط معلوم کیجئے۔

viii- The salaries of five teachers in rupees are as follows 11500, 12400, 15000, 14500, 14800 find the range.

viii- پانچ اساتذہ کی تنخواہیں (روپے میں) درج ذیل ہیں 11500، 12400، 15000، 14500، 14800۔ رینج معلوم کیجئے۔

ix- Define arithmetic mean.

ix- حسابی اوسط کی تعریف کیجئے۔

4- Write short answers to any SIX questions:

(2 x 6 = 12)

i- What is the sexagesimal system of measurement of angles?

i- زاویوں کی پچاس کے ساتھ کے اساس کا نظام کیا ہے؟

ii- Express the following sexagesimal measure of the angle in decimal form $60^\circ 30' 30''$

ii- گولڈن کے اساس میں دیئے گئے درج ذیل زاویے کو اعشاریہ کی شکل میں لکھئے: $60^\circ 30' 30''$

iii- Convert $\frac{13\pi}{16}$ to degree.

iii- $\frac{13\pi}{16}$ کو ڈگری میں تبدیل کیجئے۔

iv- Find θ when $\ell = 4.5$ m, $r = 2.5$ m

iv- θ معلوم کیجئے جبکہ $\ell = 4.5$ میٹر، $r = 2.5$ میٹر

v- Define right angle.

v- قائمہ زاویہ کی تعریف کیجئے۔

vi- Define secant.

vi- قاطع خط کی تعریف کیجئے۔

vii- What is meant by arc of a circle?

vii- دائرے کی قوس کیا ہوتی ہے؟

viii- Define diameter.

viii- قطر کی تعریف کیجئے۔

ix- Define circumcircle.

ix- محاصرہ دائرہ کی تعریف کیجئے۔

(درج لکھئے)

(2)

حصہ دوم میں سے کوئی سے تین (3) سوالات حل کیجئے۔ تاہم سوال نمبر (9) لازمی ہے۔
 Section II (ہر سوال کے 8 نمبر اور ہر جزو کے 4 نمبر ہیں)

5- (الف) مساوات $7x^2 + 2x - 1 = 0$ کو تکمیل مربع سے حل کیجئے۔

(a) Solve the equation $7x^2 + 2x - 1 = 0$ by completing square.

(b) Prove that $x^3 + y^3 = (x+y)(x+oy)(x+o^2y)$

(ب) ثابت کیجئے کہ $x^3 + y^3 = (x+y)(x+oy)(x+o^2y)$

6- (الف) تناسب میں x کی قیمت معلوم کیجئے:

$$\frac{3x-1}{7} : \frac{3}{5} :: \frac{2x}{3} : \frac{7}{5}$$

$$\frac{3x-1}{7} : \frac{3}{5} :: \frac{2x}{3} : \frac{7}{5}$$

(b) Resolve $\frac{3x-11}{(x+3)(x^2+1)}$ into partial fractions.

(ب) $\frac{3x-11}{(x+3)(x^2+1)}$ کو جزوی کسروں میں تحلیل کیجئے۔

7- (a) If $U = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$, $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ and $B = \{1, 4, 7, 10\}$, then verify $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$

7- (الف) اگر $U = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ ، $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ اور $B = \{1, 4, 7, 10\}$ ، تو تصدیق کیجئے $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$

(b) Calculate variance of the data:

10, 8, 9, 7, 5, 12, 8, 6, 8, 2

(ب) دیئے گئے مواد کے لیے متغیریت معلوم کیجئے۔

8- (a) Find the angle of elevation of the sun if a 6 feet man casts a 3.5 feet shadow.

8- (الف) سورج کا زاویہ صعود معلوم کیجئے جبکہ ایک 6 فٹ لمبے آدمی کا سایہ 3.5 فٹ ہے۔

(b) In and around the circle of radius 4 cm draw a square.

(ب) ایک دائرے کا رداس 4 سم ہے اس کے اندر اور باہر مربع بنائیے۔

9- Prove that two chords of a circle which are equidistant from the centre are congruent.

9- ثابت کیجئے کہ دائرے کے دو وتر جو مرکز سے مساوی الفاصلہ ہوں یا ہم جناس ہوتے ہیں۔

OR

Prove that the opposite angles of any quadrilateral inscribed in a circle are supplementary.

ثابت کیجئے کہ کسی دائرے کی دائرہ کی چوکور کے متقابلہ زاویے یکساں ہوتے ہیں۔

111-222-97000