

DK-101
December-2013
B.Ed. (Sem.-I) (CBCS)
B-506 : Mathematics
(Content cum Methodology)

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

- સૂચના : (1) બધા પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
Instructions : All the questions are compulsory.
 (2) વિકલ્પો આંતરિક છે.
 Options are internal.
 (3) પ્રશ્નની જમણી બાજુએ દર્શાવેલ અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.
 Figures to the right indicate full marks of the question.

1. (A) નીચે આપેલા પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ એકનો સવિસ્તાર ઉત્તર લખો. 10

Answer any **one** of the following questions in detail.

- (1) (a) યોગક્રિયા અને છેદક્રિયા માટે વિભાજનના નિયમો લખો અને ઉદાહરણ લઈ સાબિત કરો.

Write distributive laws for union and intersection and prove it by taking examples.

- (b) $P(x) = x^4 - 6x^3 - 26x^2 + 138x - 35$ નાં શૂન્યો $2 + \sqrt{3}$ અને $2 - \sqrt{3}$ હોય તો $P(x)$ નાં અન્ય શૂન્યો શોધો.

$2 + \sqrt{3}$ and $2 - \sqrt{3}$ are the zeros of $P(x) = x^4 - 6x^3 - 26x^2 + 138x - 35$. Find the remaining zeros of $P(x)$.

- (2) (a) જો $3x^3 - x^2 - 27x + k$ નો એક અવયવ $3x - 1$ હોય, તો અચળ k શોધો અને $x^3 + 4x^2 + 4x + 1$ ના અવયવ પાડો.

If $3x^3 - x^2 - 27x + k$ has a factor $3x - 1$, then find the constant k and factorize $x^3 + 4x^2 + 4x + 1$.

- (b) એક હોડી સામા પ્રવાહે 21 કિમી અને પ્રવાહની દિશામાં 18 કિમી અંતર 9 કલાકમાં કાપે છે. તે જ હોડીને તે જ પ્રવાહની સામે 30 કિમી અને પ્રવાહની દિશામાં 27 કિમી અંતર કાપતાં 13 કલાક થાય છે. પ્રવાહની ઝડપ અને હોડીની ઝડપ (સ્થિર પ્રવાહમાં) શોધો. (નદીના પ્રવાહની ઝડપ કરતાં સ્થિર પ્રવાહમાં હોડીની ઝડપ વધુ છે.)

A boat goes 21 km upstream and 18 km downstream in 9 hours. In 13 hours, it can go 30 km upstream and 27 km downstream. Determine the speed of the stream and that of the boat in still water. (Speed of boat in still water is more than the speed of the stream of river.)

(B) નીચે આપેલા પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ એકનો ઉત્તર આપો :

4

Answer any **one** of the following questions :

(1) જો $U = \{x / x \in \mathbb{N}, (x + 1)^2 < 50\}$,

$A = \{x / x \in \mathbb{N}, x < 4\}$ અને

$B = \{2x / x \in \mathbb{N}, x < 3\}$ હોય, તો દે મોર્ગનના નિયમો ચકાસો.

If $U = \{x / x \in \mathbb{N}, (x + 1)^2 < 50\}$,

$A = \{x / x \in \mathbb{N}, x < 4\}$ and

$B = \{2x / x \in \mathbb{N}, x < 3\}$ then verify De-Morgan's laws.

(2) સમીકરણ યુગ્મનો ચોકડી ગુણાકારની રીતે ઉકેલ મેળવો.

Solve the following pair of linear equations by cross- multiplication method.

$$\frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 1, \quad 7x - 15y = 21$$

(3) જેનાં શૂન્યોનો સરવાળો $\frac{8}{5}$ અને ગુણાકાર $\frac{3}{5}$ હોય તેવી દ્વિઘાત બહુપદી $P(x) = ax^2 + bx + c$ મેળવો. ($a < 0$).

Obtain a quadratic polynomial $P(x) = ax^2 + bx + c$, where sum of zeros is $\frac{8}{5}$

and product of zeros is $\frac{3}{5}$ ($a < 0$).

2. (A) નીચે આપેલા પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ બેના ઉત્તર આપો :

6

Answer any **two** of the following questions :

(1) વ્યાખ્યા આપો : લંબરેખાઓ, ખૂણાઓ દ્વિભાજક, અસમતલીય બિંદુઓ

Give definition : Perpendicular lines,
Bisector of an angle,
Non-coplanar points.

(2) જો M એ \overline{AB} નું મધ્યબિંદુ છે. જો A અને B એ અનુક્રમે $-\frac{5}{2}$ અને 8 ને સંગત હોય, તો AM અને M ને સંગત સંખ્યા શોધો.

Let M be the mid-point of \overline{AB} . If A and B correspond to $-\frac{5}{2}$ and 8 respectively, then find AM and the number corresponding to M.

- (3) $\angle PQR$ નો દ્વિભાજક \vec{QA} અને $\angle PQA$ નો દ્વિભાજક \vec{QB} છે. જો $m\angle AQB = 17$, તો $m\angle PQR$ શોધો.

\vec{QA} and \vec{QB} are the bisectors of $\angle PQR$ and $\angle PQA$ respectively. If $m\angle AQB = 17$, then find $m\angle PQR$.

(B) નીચે આપેલા પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ એકનો ઉત્તર આપો :

8

Answer any **one** of the following questions :

- (1) (a) $\triangle ABC$ માં, જો \overline{AD} , \overline{BE} અને \overline{CF} એકરૂપ વેધ હોય, તો સાબિત કરો કે $\triangle ABC$ સમભુજ ત્રિકોણ છે.

In $\triangle ABC$, if \overline{AD} , \overline{BE} and \overline{CF} are congruent altitudes, then prove that $\triangle ABC$ is an equilateral triangle.

- (b) જો M એ \overline{PQ} નું મધ્યબિંદુ હોય, જો P એ -5 ને સંગત હોય અને $PQ = 8$ તો Q અને M ને સંગત સંખ્યા શોધો.

If M is the mid-point of \overline{PQ} , if P corresponds -5 and $PQ = 8$, find the numbers corresponding to Q and M .

- (2) (a) $\triangle ABC$ માં, $m\angle A = 30$, $m\angle C = 50$ અને $\angle B$ નો દ્વિભાજક \overline{AC} ને D માં છેદે, તો $m\angle ADB$ અને $m\angle CDB$ શોધો.

In $\triangle ABC$, if $m\angle A = 30$, $m\angle C = 50$ and bisector of $\angle B$ meets \overline{AC} at D , then find $m\angle ADB$ and $m\angle CDB$.

- (b) $\angle XOY$ અને $\angle YOZ$ રેખિક જોડના ખૂણાઓ છે. $m\angle XOY : m\angle YOZ = 2 : 3$, તો દરેક ખૂણાનું માપ શોધો.

For a linear pair of angles $\angle XOY$ and $\angle YOZ$, $m\angle XOY : m\angle YOZ = 2 : 3$. Find the measures of each of them.

3. (A) નીચે આપેલા પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ એકનો સવિસ્તાર ઉત્તર આપો :

10

Answer any **one** of the following questions :

- (1) (a) $\triangle ABC$ માં P અને Q અનુક્રમે \overline{AB} અને \overline{AC} ના મધ્યબિંદુઓ છે. જો $\triangle APQ$ નું ક્ષેત્રફળ $12\sqrt{3}$ હોય, તો $\triangle ABC$ નું ક્ષેત્રફળ શોધો.

P and Q are the mid-points of \overline{AB} and \overline{AC} in $\triangle ABC$. If the area of $\triangle APQ = 12\sqrt{3}$, find the area of $\triangle ABC$.

(b) $\triangle ABC$ માં $m\angle B = 90$ એક વર્તુળ $\triangle ABC$ ની બધી જ બાજુઓને સ્પર્શે છે. જો $AB = 5$, $BC = 12$, હોય તો વર્તુળની ત્રિજ્યા શોધો.

In $\triangle ABC$, $m\angle B = 90$. A circle touches all the sides of $\triangle ABC$. If $AB = 5$, $BC = 12$, find the radius of the circle.

(2) (a) પાયથાગોરસ પ્રમેયનું પ્રતિપ્રમેય લખી સાબિત કરો.

Write and prove the converse of Pythagoras theorem.

(b) જો $\operatorname{cosec}\theta = \sqrt{2}$, તો $\frac{\sin^2\theta + 3\cot^2\theta}{4\tan^2\theta - \cos^2\theta}$ નું મૂલ્ય શોધો.

If $\operatorname{cosec}\theta = \sqrt{2}$, then find the value of $\frac{\sin^2\theta + 3\cot^2\theta}{4\tan^2\theta - \cos^2\theta}$.

(B) નીચે આપેલા પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ એકનો ઉત્તર આપો :

4

Answer any **one** of the following questions :

(1) \overline{AB} , $\odot (0, 5)$ ની જોડા છે. $AB = 8$ વર્તુળને A અને B બિંદુએ દોરેલા સ્પર્શકો P બિંદુએ છેદે છે. PA શોધો.

\overline{AB} is a chord of $\odot (0, 5)$ such that $AB = 8$. Tangents at A and B to the circle intersect in P. Find PA.

(2) જો $\triangle PQR$ માં $m\angle R = 90$, $m\angle Q = 60$ and $PQ = 15$, તો બાકીનાં ખૂણાઓનાં અને બાજુઓનાં માપ શોધો.

In $\triangle PQR$, $m\angle R = 90$, $m\angle Q = 60$ and $PQ = 15$. Find the measures of remaining angles and sides.

(3) જો $\triangle PQR$ માં \overline{QM} એ કર્ણ \overline{PR} પરનો વેધ છે. જો $PM = 8$, $RM = 12$ હોય, તો PQ, QR અને QM શોધો.

In $\triangle PQR$, \overline{QM} is the altitude to hypotenuse \overline{PR} . If $PM = 8$, $RM = 12$, find PQ, QR and QM.

4. (A) નીચે આપેલા પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ બેના ઉત્તર આપો :

6

Answer any **two** of the following questions :

(1) ગણિત શિક્ષણમાં નિયામક મૂલ્ય સમજાવો.

Explain the disciplinary value of Mathematics teaching.

(2) ગણિત શિક્ષણમાં મૌખિક કાર્યનું મહત્ત્વ સ્પષ્ટ કરો.
Explain the importance of Oral work in Mathematics teaching.

(3) “પૃથક્કરણ સંયોગીકરણ વિના અધુરું છે.” સમજાવો.
“Analysis is incomplete without synthesis.” Explain.

(B) નીચે આપેલા પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ એકનો ઉત્તર આપો :

8

Answer any **one** of the following questions :

(1) ધોરણ 9/10 ગણિતમાંથી કોઈ એક એકમ પસંદ કરી નીચે જણાવેલ મુદ્દાના સંદર્ભમાં પાઠ આયોજન તૈયાર કરો.

Select any topic from standard 9/10 Mathematics and prepare a lesson plan in the context of following points :

(i) વિશિષ્ટ હેતુઓ
Specific objectives

(ii) શૈક્ષણિક મુદ્દા
Teaching points

(iii) શિક્ષકની પ્રવૃત્તિ
Teacher's activity

(iv) વિદ્યાર્થીની પ્રવૃત્તિ
Student's activity

(2) (a) ગણિત અધ્યાપન કાર્ય માટે આગમન-નિગમન પદ્ધતિની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો.

State characteristics of Inductive-deductive method for teaching of Mathematics.

(b) દૃઢીકરણ અને વિહંગાવલોકન કાર્ય વચ્ચેનો ભેદ સ્પષ્ટ કરો.

Clarify the difference between Drilling work and Revision work.

5. નીચે આપેલા પ્રશ્નોના માંગ્યા મુજબ ઉત્તર આપો :

14

Answer the following questions to the points.

(1) $A = \{X, Y, Z\}$ ગણ માટે A ના બધા જ ઉપગણો લખો.

Write all the subsets of the set $A = \{X, Y, Z\}$.

- (2) શેષ પ્રમેય લખો.
Write Remainder theorem.
- (3) $3x^2 + 5x - 2$ નાં શૂન્યોનો સરવાળો કેટલો થશે ?
What will be the sum of the zeros of $3x^2 + 5x - 2$?
- (4) આધુનિક ભૂમિતિના માળખાનાં મુખ્ય ભાગના નામ આપો.
Name the main parts of the structure of modern geometry.
- (5) અંતરની પૂર્વધારણા લખો.
Write postulate of distance.
- (6) $\angle PQR$ ને બે કિરણના યોગગણ તરીકે દર્શાવો.
Mention $\angle PQR$ as a union of two rays.
- (7) ΔABC માટે $\angle A \cong \angle C$ છે. જો $BC = 3$, $AC = 4$, તો ΔABC ની પરિમિતિ શોધો.
For ΔABC , $\angle A \cong \angle C$. If $BC = 3$, $AC = 4$, then find the Perimeter of ΔABC .
- (8) ΔPQR માં $\angle P$ નો દ્વિભાજક \overline{QR} ને D માં છેદે છે. જો $QD : RD = 4 : 7$ અને $PR = 14$ હોય, તો PQ શોધો.
The bisector of $\angle P$ in ΔPQR intersects \overline{QR} in D . If $QD : RD = 4 : 7$ and $PR = 14$, then find the value of PQ .
- (9) એક સમબાજુ ત્રિકોણની મધ્યગાનું માપ $\sqrt{3}$ છે. તો તેની બાજુનું માપ કેટલું થશે ?
The length of a median of an equilateral triangle is $\sqrt{3}$, then what will be the length of the side of the triangle ?
- (10) કિંમત શોધો : $\tan 48 - \cot 42$.
Find the value : $\tan 48 - \cot 42$.
- (11) $\odot (0,5)$ ની એક જવા $\odot (0, 3)$ ને સ્પર્શે છે તો જવાની લંબાઈ કેટલી થાય ?
A chord of $\odot (0,5)$ touches $\odot (0, 3)$, what will be the length of chords ?
- (12) ગણિત શિક્ષણના સામાન્ય હેતુ “સમજ” માટે બે વિશિષ્ટ હેતુઓ લખો.
Write any two specific objectives for general objective “Understanding” for the Mathematics teaching.

(13) પ્રોજેક્ટ પદ્ધતિથી શીખવી શકાય તેવા ગમે તે બે વિષયોંગ જણાવો.
Name any two topics which can be taught by project method.

(14) નિદર્શન પદ્ધતિની કોઈપણ બે મર્યાદાઓ લખો.
Write any two limitations of demonstration method.
