વિષય : ગણિત (028)

મોડેલ પ્રશ્નપત્ર - 2

પ્ર : 1 અ. સાબિત કરો કે બે ત્રિકોણો વચ્ચેની કોઈ સંગતતા માટે અનુરૂપ ખૂણાઓની બે જોડ એકરૂપ હોય, તો તે સંગતતા સમરૂપતા થાય. **4**

બ. નીચેનામાંથી ગમે તે બે ગણો. **6**

1. ચક્રીયપદાવલિ ab (a-b) + bc (b-c) + ca (c-a) ના અવયવ પાડો.
2. ચક્રીયપદાવલિ $(a+b+c)(a^2+b^2+c^2) - a^3 - b^3 - c^3 + 3abc$ ના અવયવ પાડો.
3. નીચેની સંમેય પદાવલિનું સરળરૂપ આપો.

$$\frac{x+2}{x-2} + \frac{x-2}{x+2} - \frac{16}{x^2-4}$$

ક. નીચેનામાંથી કોઈપણ બેના અવયવ પાડો. **4**

1. $x^3 - 19x - 30$
2. $64 - (xy + b)^3$
3. $6x^3 + 5x^2 - 2x - 1$

ડ. કોઈપણ એક ગણો. **2**

1. નીચેની સંમેય પદાવલિનું સરળરૂપ આપો.

$$\frac{x+1}{x-2} \times \frac{x^2-1}{x+1} \times \frac{x^2-4}{x-2} \times \frac{x}{x+1} \times \frac{x+1}{x+2} \times \frac{x-2}{x^2}$$

2. જો $\frac{x}{y+z} = \frac{y}{z+x} = \frac{z}{x+y}$ તો સાબિત કરો કે દરેક ગુણોત્તરની કિંમત -1 અથવા $\frac{1}{2}$ છે.

ઈ. યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો. **4**

1. $f : R^+ \to R$, $f(x) = 1x1+1$ નો આલેખ .... છે. (ખુલ્લુ કિરણ, રેખા, કિરણ)
2. $f : R^+ \to R$, $f(x) = \log_{10}x$, તો $f(1) =$ .... (1, 0.1, 0)
3. ફ્લોચાર્ટમાં .... ફ્લોની દિશા દર્શાવે છે. (▭, ◇, ⟶)
4. ફ્લોચાર્ટમાં લૂપનો ઉપયોગ .... પ્રક્રિયા ટૂંકમાં દર્શાવવા માટે થાય છે. (સચિત્ર, ગાણિતિક, પુનરાવર્તિત)

પ્ર:૨ અ. સાબિત કરો કે વર્તુળના કેન્દ્રમાંથી જીવાને દોરેલો લંબ જીવાને દુભાગે છે. **4**

બ. કોઈપણ બે ગણો. **6**

1. જો $\frac{a^2+ab+b^2}{c^2+cd+d^2} = \frac{a^2-ab+b^2}{c^2-cd+d^2}$ $(a, b, c, d, \neq 0)$ તો $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ અથવા $\frac{a}{b} = \frac{d}{c}$ સાબિત કરો.

2. જો a:b = c:d હોય, તો સાબિત કરો કે $\dfrac{a^3+b^3+c^3+d^3}{a^{-3}+b^{-3}+c^{-3}+d^{-3}} = (ad)^3$

3. એક વાયુપાત્રની દિવાલ ઉપર વાયુનું દબાણ દિવાલના ક્ષેત્રફળના વ્યસ્તચલનમાં છે. જ્યારે દિવાલનું ક્ષેત્રફળ 5 એકમ હોય ત્યારે વાયુનું દબાણ 20 એકમ છે. જ્યારે દિવાલનું ક્ષેત્રફળ 25 એકમ હોય ત્યારે વાયુનું દબાણ કેટલું હશે ?

ક. કોઈપણ બે ગણો. **4**

1. એક માહિતીનાં 10 અવલોકનોનો મધ્યક 15.3 છે. પણ પાછળથી માલૂમ પડ્યું કે એક અવલોકન +8ને બદલે –8 લેવાઈ ગયું છે. તો માહિતીનો સાચો મધ્યક શોધો.

2. 14 અવલોકનોનો મધ્યક 20 છે. જો દરેક અવલોકનમાંથી 2 બાદ કરી 3 વડે ગુણીએ, તો માહિતીનો નવો મધ્યક કેટલો થાય ?

3. $3\bar{x} = 2M = 60$ હોય, તો Z શોધો.

ડ. કોઈપણ એક ગણો. **2**

1. A = સમતલમાં આવેલા લઘુકોણોનો ગણ, B = (0,90), $f(x)$ = { x ના કોટિકોણનુંઅંશમાપ} તો R_f શોધો.

2. f :R → R, $f(x) = \dfrac{x^2-4}{x^2+4}$ માટે $f(2)$, $f(0)$ શોધો.

ઈ. યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો. **4**

1. $\dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{x^2} + \dfrac{1}{x^3} = \dfrac{\quad}{x^3}$ [x^4, $3x$, $x^2 + x + 1$]

2. $\sqrt{27}$ અને $\sqrt{3}$ નો ગુણોત્તર મધ્યક = ... [3, 9, 81]

3. $x \alpha \sqrt{y}$ અને $y \alpha \sqrt{Z}$ હોય, તો $x \alpha$ .... [$\sqrt[4]{Z}$, $\sqrt{Z}$, Z]

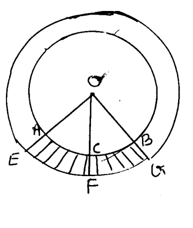
4. $\text{Sin}^2 45 + \text{Cos}^2 45$ = ... [0, 1, 2]

પ્ર:3 અ. સાબિત કરો કે અર્ધવર્તુળમાં અંતર્ગત ખૂણો કાટખૂણો હોય છે. **4**

બ. નીચેનામાંથી કોઈપણ બે ની ગણતરી કરો. **6**

1. 100 મીટર ઊંચાઈવાળી એક ટેકરી પરથી નિરીક્ષણ કરતાં એક મિનારાની ટોચનો અવસેધકોણ 30^0 અને તેના તળિયાનો અવસેધકોણ 45° માલૂમ પડે છે, તો મિનારાની ઊંચાઈ અને ટેકરીની તળેટીથી મિનારાનું અંતર શોધો. ($\tan 30^0 = 0.5774$, $\tan 45^0 = 1$)

2. 49 મીટર ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળાકાર રમતના મેદાનની ફરતે 7 મીટર પહોળો રસ્તો છે. આકૃત્તિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે રેખાંકિત કરેલા રસ્તાના ભાગનું સમારકામ કરવાનું છે. તો રેખાંકિત ભાગનું ક્ષેત્રફળ શોધો.



3. એક શંકુની ઊંચાઈ 70 સેમી અને ત્રિજ્યા 30 સેમી છે તો તે શંકુનું ઘનફળ શોધો.

ક. નીચેનામાંથી કોઈપણ બે દાખલા ગણો. **4**

1. સાબિત કરો કે $\frac{1}{2\text{-}\sin^2 a} + \frac{1}{2+tan^2 a} = 1$

2. સાબિત કરો કે $\text{Sec}^4\theta - \text{Sec}^2\theta = tan^2\theta + tan^4\theta$

3. કિંમત શોધો :- $\frac{1}{3}$ $\text{Cot}^2 45^0. \text{Cosec}^2 30^0 + \tan^2 60^0. \text{Sin}^2 30^0$

ડ. નીચેનામાંથી કોઈપણ એક ગણો. **2**

1. $x+\frac{1}{y}\ \alpha\ x-\frac{1}{y}$ તો સાબિત કરો કે $x\ \alpha\ \frac{1}{y}\ (x \neq 0, y \neq 0)$

2. સાબિત કરો કે $\frac{\text{Sin}\theta - \text{Cos}\theta + 1}{\text{Sin}\theta + \text{Cos}\theta - 1} = \frac{1+\text{Sin}\theta}{\text{Cos}\theta}$

ઈ. માગ્યા પ્રમાણે લખો. **4**

1. એક દ્વિઘાતસમીકરણનાં બીજ 3 અને –4 છે. તો આ બીજ ધરાવતું દ્વિઘાતસમીકરણ .... હોય.
2. જો $x+\frac{1}{x} = 2$ હોય, તો $x^2+\frac{1}{x^2} =$ ....
3. વ્યાખ્યા આપો :- ત્રિકોણની સમરૂપતા
4. વ્યાખ્યા આપો :- સંલગ્ન રેખાખંડ

પ્રઃ4 અ. જો Δ ABC માં $\overline{AD}$ મધ્યગા હોય, તો સાબિત કરો કે $AB^2 + AC^2 = 2\ (BD^2 + AD^2)$ **4**

બ. નીચેનામાંથી કોઈપણ બે દાખલા ગણો. **6**

1. નીચેની સંમેયપદાવલિનું સાદુરૂપ આપો.

$$\frac{x^3-8}{x^2+2x+4} \div \frac{x^2-4}{x^2+4x+4} \times \frac{x}{x+2}$$

2. 100 વ્યક્તિઓનું ઉંમર અનુસાર આવૃત્તિવિતરણ નીચે પ્રમાણે છે. તો વર્ગીકૃત માહિતીનો મધ્યક શોધો.

ઉંમર	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79
આવૃત્તિ	15	16	38	15	9	7

3. 200 વીજળીના ગોળાના આયુષ્યનું આવૃત્તિવિતરણ નીચે પ્રમાણે છે. તો તે પરથી મધ્યસ્થ શોધો.

વીજળીના ગોળાનું આયુષ્ય કલાકમાં	400-499	500-599	600-699	700-799	800-899	900-999
ગોળાની સંખ્યા	32	31	42	36	33	26

ક. નીચેનામાંથી કોઈપણ બે દાખલા ગણો. **4**

1. એક વર્તુળની ત્રિજ્યા 13 છે. તેની જીવા $\overline{AB}$ નું વર્તુળના કેન્દ્ર P થી અંતર 5 છે. તો જીવાની લંબાઈ શોધો.
2. બે સમકેન્દ્રીય વર્તુળોની ત્રિજ્યા 3.9 અને 6.5 છે. મોટી ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળની એક જીવા નાની ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળને સ્પર્શે છે. તો જીવાની લંબાઈ શોધો.
3. □ ABCD ચક્રીયચતુષ્કોણ છે જેમાં $\overline{AB}$ એ □ ABCD ના પરિવૃત્તનો વ્યાસ છે. જો $m\angle ADC = 105$ હોય, તો $m\angle BAC$ શોધો.

ડ. **નીચેનામાંથી કોઈપણ એક દાખલો ગણો.** **2**

(1) ઉકેલ શોધો :- $\frac{1}{x-2}+\frac{1}{x+3}=\frac{7}{2x}$ (2) ઉકેલ શોધો :- $(x+3)(x+5) = 120$

ઈ. **માગ્યા પ્રમાણે લખો.** **4**

1. વ્યાખ્યા આપો :- સમકેન્દ્રીય વર્તુળો.
2. વ્યાખ્યા આપો :- લઘુચાપે કેન્દ્ર આગળ આંતરેલો ખૂણો.
3. એક વર્તુળનું 5.5 સે.મી. લંબાઈનું લઘુચાપ કેન્દ્ર આગળ 60 ના માપનો ખૂણો બનાવે છે. તો તે વર્તુળનો વ્યાસ .... હોય.
4. એક નળાકારના પાયાની ત્રિજ્યા 7 સે.મી. અને ઊંચાઈ 15 સે.મી. છે તો તેનું ઘનફળ ....ઘન સે.મી. હોય

પ્રઃ5 અ. આપેલ $\overline{AB}$ પર 60 ના માપનો ખૂણો સમાવતા વૃત્તખંડનું ચાપ રચો. **4**

બ. **નીચેનામાંથી કોઈપણ બે દાખલા ગણો.** **6**

1. $y = a+b$માં $a=3$ છે. અને $b \propto x$ છે. જ્યારે $y = 11$ હોય ત્યારે $x = 4$ છે. જ્યારે $x = 10$ હોય ત્યારે y શોધો.
2. $\left[x^2+\frac{1}{x^2}\right]-8\left[x+\frac{1}{x}\right]+14=0$ સમીકરણના ઉકેલ શોધો.
3. એક પ્રાકૃતિક સંખ્યા અને તેના વ્યસ્તનો સરવાળો $\frac{26}{5}$ છે. તો તે પ્રાકૃતિક સંખ્યા શોધો.

ક. **નીચેનામાંથી કોઈપણ બે દાખલા ગણો** **4**

1. $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ છે AB = 1.2, BC = 1.6 અને AC = 1.8 અને PQ = 1.8 હોય, તો ΔPQR ની પરિમિતિ શોધો.
2. ΔABC માં A-M-B અને A-N-C છે. $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ છે. AM = 5, MB = 2, MN = 5 હોય, તો BC શોધો.
3. ΔABC માં $\angle B$ કાટખૂણો છે $\overline{BM} \perp \overline{AC}$ છે. $M \in \overline{AC}$ જો AM = 12 અને MC = 3 હોય, તો BM શોધો.

ડ. **નીચેનામાંથી કોઈ એક દાખલો ગણો.** **2**

1. ΔABC માં $M \in \overline{AB}$, $N \in \overline{AC}$ તથા $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ છે. AM = 3, MB = 6, AN = 4 હોય, તો AC શોધો.
2. એક શંકુનું ઘનફળ 1570 ઘન સે.મી. છે. જો તેની ઊંચાઈ 15 સેમી હોય તો તે ની ત્રિજ્યા શોધો. ($\pi = 3.14$ લો.)

ઈ. O કેન્દ્રિત વર્તુળના બહિર્ભાગમાં આવેલા બિંદુ T માંથી પસાર થતી રેખાઓ l અને m વર્તુળને અનુક્રમે A અને B આગળ સ્પર્શે છે.જો $m\angle ATB = 90$ હોય, તો સાબિત કરો કે $\square$ OATB ચોરસ છે. 4

અથવા

ઈ. **માગ્યા પ્રમાણે જવાબ લખો.** **4**

1. $\odot(P, 15)$ માં $\overline{AB}$ અને $\overline{CD}$ સમાંતર જીવાઓ વ્યાસને સમાવતી સમાંતર રેખાની એક જ બાજુએ આવેલી છે. જો AB = 24, CD = 18 હોય, તો જીવાઓ વચ્ચેનું અંતર = ...
2. એક વર્તુળનો વ્યાસ 5 છે. અને તેની જીવાની લંબાઈ 4 છે તો તે જીવાનું કેન્દ્રથી અંતર = ...
3. $\odot(O, r)$ માં $\overline{XY}$ જીવા છે $\overleftrightarrow{XY}$ ની O તરફના અર્ધતલમાં વર્તુળ પર કોઈ બિંદુ Z છે. જો $m\angle XZY = 42$ હોય, તો $m\angle XOY$ = ...
4. $\square$ ABCD ચક્રીયચતુષ્કોણ હોય, તો $m\angle C$ = ...