(પ્રા. એ. આર. રાવ "શતાબ્દી વંદના" વર્ષ અંતર્ગત, "ગુજરાત ગણિત મંડળ" પ્રયોજિત)

પ્રા. એ. આર. રાવ ભૂમિતિ સ્પર્ધા

તા. [illegible] સમય : સવારના [illegible] થી બપોરના ૧:૩૦

❖ આ પ્રશ્નપત્રમાં કુલ પેઈજ 3 છે. કુલ પ્રશ્નો 6 છે. પ્રમેય, રાઈડર્સ અને રચનાના પ્રશ્નોમાં પણ માપપટ્ટી અને પરિકરથી બહુ ચોક્કસ આકૃતિ દોરવાની જરૂર નથી. સમય બચે તે માટે જરૂર હોય ત્યાં માત્ર રફ સ્કેચથી ચાલશે.

પ્ર.1A) દરેક પ્રશ્નમાં બે પેટા વિધાનો છે. વિધાનો ફરી લખી સાચાં સામે કૌંસમાં (T) અને ખોટાં સામે (F) લખો. દરેક પ્રશ્નનાં બે પેટા વિધાનો (a) અને (b) માં (T) અથવા (F) ની ખરી પસંદગી કરી હશે તો જ પ્રશ્નદીઠ 1 ગુણ મળશે અન્યથા 0 ગુણ મળશે. [10]

(1) ℓ, m, n અવકાશની રેખાઓ છે.
- (a) $\ell \parallel m$, $\ell \parallel n$ તો $m \parallel n$ ....
- (b) $\ell \perp m$, $\ell \perp n$ તો $m \parallel n$ ....

(2) ℓ, m, n સમતલીય રેખાઓ છે.
- (a) $\ell \parallel m$, $\ell \parallel n$ તો $m \parallel n$ ....
- (b) $\ell \perp m$, $\ell \perp n$ તો $m \parallel n$ ....

(3) (a) લંબચોરસ અને ચોરસના વિકર્ણો એકરૂપ હોય છે. ....

(b) જે ચતુષ્કોણના વિકર્ણો એકરૂપ હોય તે ચતુષ્કોણ લંબચોરસ અથવા ચોરસ હોય. ....

(4) (a) સમભુજ અને ચોરસના વિકર્ણો પરસ્પર લંબ હોય છે. ....

(b) જે ચતુષ્કોણના વિકર્ણો પરસ્પર લંબ હોય તે ચતુષ્કોણ સમભુજ અથવા ચોરસ હોય છે. ....

(5) (a) π ની ખરી ચોક્કસ કિંમત $\frac{22}{7}$ છે ....

(b) π ની ખરી ચોક્કસ કિંમત 3.14 છે ....

(6) (a) $\alpha + \beta = 180$ તો α, β રૈખિક કોણની જોડ કહેવાય ....

(b) $\alpha + \beta = 180$ તો α, β એકબીજાના પૂરકકોણ કહેવાય ....

(7) $\angle ABC$ ની અંદર બિંદુ P છે.
- (a) P અને A, રેખા BC ની એકજ બાજુએ છે ....
- (b) P અને B, રેખા CA ની એકજ બાજુએ છે ....

(8) (a) P, Q, R બિંદુઓ જુદી જુદી રેખા પર હોય તો તેમને અસમરેખ બિંદુઓ કહેવાય ....

(b) ℓ, m રેખાઓ જુદા જુદા સમતલમાં હોય તો તેમને વિષમતલીય રેખાઓ કહેવાય ....

(9) A, B કેન્દ્રોવાળાં વર્તુળો M અને N માં છેદે છે તો,

(a) રેખા AB, રેખાખંડ MN ને દુભાગે છે ....

(b) રેખા AB, રેખાખંડ MN ને લંબ છે ....

(10) (a) ત્રિકોણમાં બધી બાજુઓ એકરૂપ હોય તો બધા ખૂણાઓ એકરૂપ થાય છે ....

(b) ચતુષ્કોણમાં બધી બાજુઓ એકરૂપ હોય તો બધા ખૂણાઓ એકરૂપ થાય છે ....

પ્ર.1B) દરેકમાં યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી આખું વિધાન ફરી લખીને ખાલી જગ્યા પૂરો. [05]

(1) $\triangle ABC$ માં $\angle A$ અને $\angle B$ નો છેદગણ ....

(a) બાજુ AB (b) બાજુ BC

(c) બાજુ CA (d) a, b, c પૈકી એકપણ નહી

(2) બે સમતલોનો છેદગણ .... છે.

(a) એક રેખા (b) રેખા અથવા સમતલ

(c) રેખા અથવા ખાલીગણ (d) રેખા અથવા સમતલ અથવા ખાલીગણ

(3) એક રેખાથી અચળ ($\neq 0$) અંતરે આવેલાં બિંદુઓનો બિંદુગણ .... છે.

(a) વર્તુળ (b) એક રેખા (c) બે રેખા (d) આમાંથી એકપણ નહી

(4) .... ચતુષ્કોણના વિકર્ણો એકરૂપ છે.

(a) સમલંબ (b) સમદ્વિબાજુ સમલંબ (c) સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ (d) સમભુજ

(5) નીચેના વિકલ્પોમાંથી .... ચતુષ્કોણ એ ચક્રીય નથી.

(a) સમલંબ (b) સમદ્વિબાજુ સમલંબ (c) લંબચોરસ (d) ચોરસ

પ્ર.2 દરેકમાં અંતિમ ઉત્તર આપો. (રીત દર્શાવવી જરૂરી નથી) [10]

(1) સંખ્યારેખા પર બિંદુ P અને Q ને સંગત અનુક્રમે –8 અને x સંખ્યાઓ છે. જો $PQ \leq 10$ તો x ની લઘુતમ અને મહત્તમ કિંમતો આપો.

(2) P, Q, R બિંદુઓ છે. PQ = 8, QR = 6 તો PR ની લઘુતમ અને મહત્તમ કિંમત આપો.

(3) ત્રિકોણનાં લંબકેન્દ્ર, પરિકેન્દ્ર, અંતઃકેન્દ્ર સમરેખ છે તો ત્રિકોણનો પ્રકાર કહો.

(4) 2 ત્રિજ્યાના વર્તુળમાં કેન્દ્રથી 1.2 એકમ દૂર આવેલ જીવાની લંબાઈ આપો.

(5) ΔABC માં બાજુ BC પર બિંદુ D છે. ΔABD અને ACD ના અંતઃકેન્દ્રો અનુક્રમે I_1, I_2 છે. $\angle I_1DI_2$ નું માપ શોધો.

પ્ર.3 ટૂંકી ગણતરી દર્શાવી જવાબ આપો. (ગણતરીમાં 3 થી 4 પગથિયાં દર્શાવો તો પૂરતાં છે.) [20]

(1) અર્ધવર્તુલાકાર બાગની પરિમિતિ 72 મીટર હોય તો તેની ત્રિજ્યા શોધો. $\left(\pi = \frac{22}{7} \text{ લો.}\right)$

(2) જો પૃથ્વીની ત્રિજ્યામાં 1 મીટરનો વધારો થાય તો વિષુવવૃત્તની લંબાઈમાં કેટલા કિલોમીટરનો વધારો થાય ? ($\pi = 3.14$ લો.)

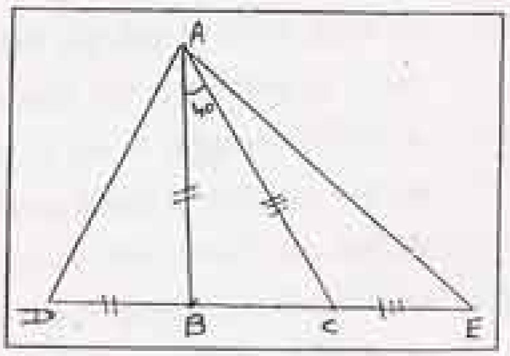
(3) ΔABC માં $m\angle A : m\angle B : m\angle C = 1 : 2 : 3$ છે. જો ત્રિકોણની સૌથી નાની બાજુ 5 હોય તો તેની સૌથી મોટી બાજુની લંબાઈ શોધો.

(4) ΔABC માં લંબકેન્દ્ર A છે. તેનું પરિકેન્દ્ર P અને મધ્યકેન્દ્ર G છે. PG = 4 તો ΔABC ની પરિત્રિજ્યા શોધો.

(5) આકૃતિમાં ΔABC માં બિંદુ D અને E, રેખા BC પર છે.

AB = BD અને AC = CE છે. જો $m\angle BAC = 40$ તો

$m\angle DAE$ શોધો.



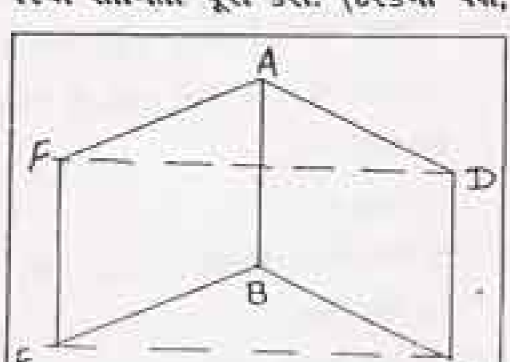
પ્ર.4 નીચેની રાઈડર્સમાં માર્ગદર્શનરૂપ થોડાં સૂચનો છે. તે પરથી સાબિતી પૂરી કરો. (દરેકમાં પક્ષ, સાધ્ય લખવાની જરૂર નથી. માત્ર સાબિતી લખો.) [15]

(A) પક્ષ : ABCD અને ABEF સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ છે.

સાધ્ય : ચતુષ્કોણ FCDF પણ સમાંતર બાજુ ચતુષ્કોણ છે.

સાબિતી : (સૂચન)

ચતુષ્કોણ ECDF ની બાજુઓની એક જોડને સમાંતર તેમજ એકરૂપ સાબિત કરી આપો.



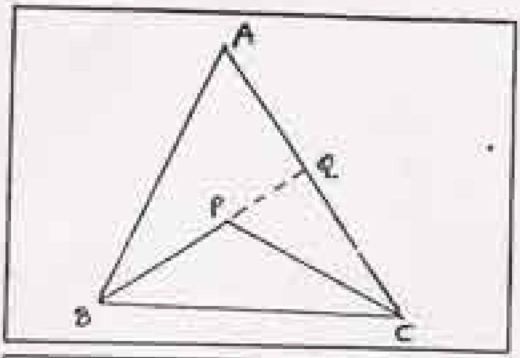
(B) પક્ષ : Δ ABC માં બિંદુ P છે. BP, CP જોડેલ છે.

સાધ્ય : AB + AC > PB + PC

સાબિતી : (સૂચન) $\overrightarrow{BP}$, બાજુ AC ને છેદે ત્યાં Q નામ આપો.

(1) AB + AQ > BQ = BP + PQ .... શા માટે ?

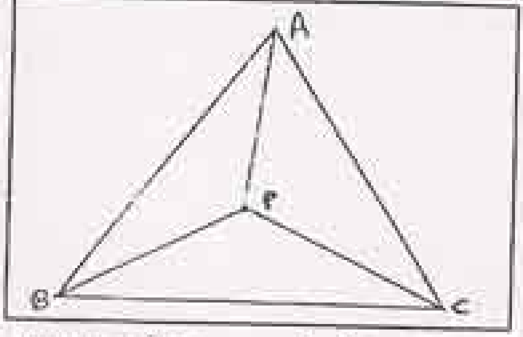
(2) PQ + QC > PC ..... ? કારણ આપો. આ બે પરિણામો પરથી માંગેલું પરિણામ મેળવો.



(C) પક્ષ : Δ ABC માં બિંદુ P છે. AP, BP, CP જોડેલ છે.

સાધ્ય : AB + BC + CA > AP + BP + CP

સાબિતી : પ્રશ્ન 4(B) માં મેળવેલ પરિણામ જેવા બીજા બે પરિણામો મેળવો. આ ત્રણેય પરિણામોના સમન્વયથી માંગેલું પરિણામ મેળવો.

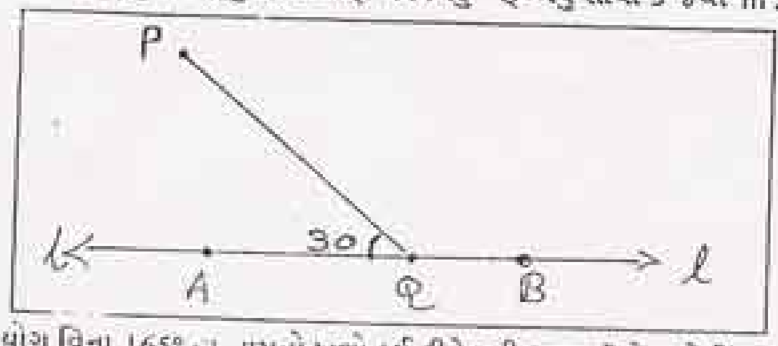


પ્ર.5 **આ પ્રશ્નમાં રચનાઓ છે. તેમાં કંપાસપેટીના સાધનોથી સપ્રમાણ ચોક્કસ આકૃતિ દોરવાની જરૂર નથી. સમય બચે માટે દરેકમાં આકૃતિનો રફ સ્કેચ આપો તો તે પૂરતો ગણાશે. દરેક રચનામાં પગથિયાં સ્પષ્ટ દર્શાવો. તમારી રચનાથી માંગેલ રચના મળી જાય છે તેની સમજૂતી આપો.** [20]

(A) આપેલા ચતુષ્કોણને સમક્ષેત્ર ત્રિકોણની રચના તમે જાણો છો તો આજ રીતે આપેલ બહિર્મુખ ષટ્કોણ (છ બાજુવાળો બહુકોણ) ને સમક્ષેત્ર ત્રિકોણ રચો.

સૂચન : (1) ષટ્કોણને સમક્ષેત્ર પંચકોણ રચો. (2) પંચકોણને સમક્ષેત્ર ચતુષ્કોણ રચો. (3) આગળ વધો.

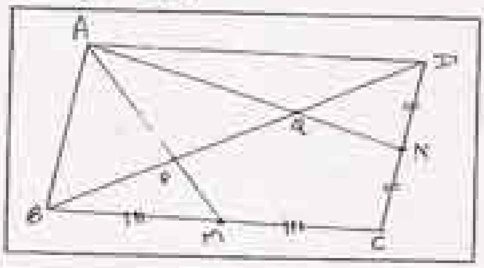
(B) રેખા AB = ℓ ની બહાર બિંદુ P આપ્યું છે. રેખા ℓ પર બિંદુ Q એવું શોધો કે જેથી $m\angle AQP = 30$ થાય.



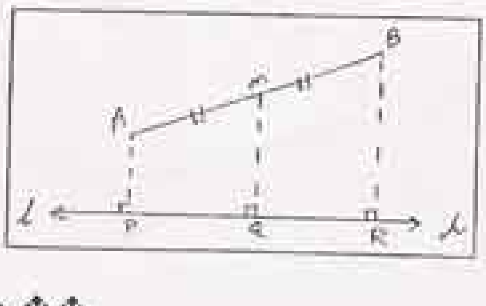
(C) કોણમાપકના ઉપયોગ વિના 165° ના માપનો ખૂણો કઈ રીતે રચી શકાય ? તે માટેની રચનાના પગથિયાં લખો. રચનાની સાબિતી આપો.

પ્ર.6 **નીચેની રાઈડર્સમાં માત્ર સાબિતી આપો. (પક્ષ, સાધ્યની જરૂર નથી)** [20]

(A) ABCD સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણમાં બાજુ BC અને CD ના મધ્યબિંદુઓ અનુક્રમે M અને N છે. રેખા AM અને AN, વિકર્ણ $\overline{BD}$ ને અનુક્રમે P અને Q માં છેદે છે. સાબિત કરો કે BP = PQ = QD



(B) સામેની આકૃતિમાં રેખાખંડ AB નું મધ્યબિંદુ M છે. A, M અને B માંથી રેખા ℓ પરના લંબપાદો અનુક્રમે P, Q અને R છે. સાબિત કરો કે AP + BR = 2MQ



❖❖ ❖❖ ❖❖ ❖❖ ❖❖