2023

Sample Paper

Gujarat Board

aglasem.com

ગુજરાત માધ્યમિક અને ઉચ્ચતર માધ્યમિક શિક્ષણ બોર્ડ, ગાંધીનગર

(12) ગણિત (G)

ધોરણ-10 **પ્રશ્નબેંક–4 (ડિસેમ્બર 2022)** તા. 08/12/2022

(સમાવિષ્ટ પ્રકરણ (6-ત્રિકોણ, 4-દ્વિઘાત સમી., 10-વર્તુળ)

નીચેની પ્રશ્નબેંકમાંથી સૂચના મુજબ કુલ 25 ગુણની કસોટી તૈયાર કરી શાળાએ પોતાની રીતે કસોટી લેવાની રહેશે.

વિભાગ-A 5 પ્રશ્નો – 5 ગુણ (દરેકના 1 ગુણ)
પ્રશ્નબેંકમાં આપેલ વિભાગ-Aના પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ 5 પ્રશ્નો પસંદ કરી કસોટીનો વિભાગ-A તૈયાર કરવાનો રહેશે.

વિભાગ-B 5 પ્રશ્નો - 10 ગુણ (દરેકના 2 ગુણ)
પ્રશ્નબેંકમાં આપેલ વિભાગ-Bના પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ 5 પ્રશ્નો પસંદ કરી કસોટીનો વિભાગ-B તૈયાર કરવાનો રહેશે.

વિભાગ-C 2 પ્રશ્નો – 6 ગુણ (દરેકના 3 ગુણ)
પ્રશ્નબેંકમાં આપેલ વિભાગ-Cના પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ 2 પ્રશ્નો પસંદ કરી કસોટીનો વિભાગ-C તૈયાર કરવાનો રહેશે.

વિભાગ-D 1 પ્રશ્ન - 4 ગુણ (દરેકના 4 ગુણ)
પ્રશ્નબેંકમાં આપેલ વિભાગ-Dના પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ 1 પ્રશ્ન પસંદ કરી કસોટીનો વિભાગ-D તૈયાર કરવાનો રહેશે.

•

docs.aglasem.com
aglasem.com

વિભાગ - A

સૂચના મુજબ જવાબ આપો :

(ક) નીચેનાં વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો :

(1) બધા વર્તુળો એકરૂપ છે.

(2) બે સમરૂપ ત્રિકોણોનાં ક્ષેત્રફળ સમાન હોય છે.

(3) $6x^2 + 13x + 6 = 0$ના બીજ પરસ્પર વ્યસ્ત છે.

(4) $x^2 + x + \frac{1}{2} = 0$ને વાસ્તવિક બીજ નથી.

(5) વર્તુળનું કેન્દ્ર એ વર્તુળનું બિંદુ છે.

(6) વર્તુળની અંદર આવેલા બિંદુમાંથી વર્તુળને કોઈ સ્પર્શક ન મળે.

(7) વર્તુળ પરના બિંદુ એ વર્તુળને એક અને માત્ર એક જ સ્પર્શક મળે.

(ખ) વિધાન સાચું બને તે રીતે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :

(8) "વર્તુળ તેના વ્યાસ દ્વારા બે સરખા ભાગમાં વિભાજિત થાય છે" આ વિધાન ગણિતના ભાગો અંકગણિત, બીજગણિત, ભૂમિતિ કે કલન ગણિતમાંથી જે ભાગમાં આવે છે. તે વિધાનનો સૌ પ્રથમ પ્રયોગ કોણે કર્યો હતો ?

(a) હર્બર્ટ (b) પાયથાગોરસ (c) થેલ્સ (d) રામાનુજન

(9) જો _____હોય, તો દ્વિઘાત સમીકરણને વાસ્તવિક ઉકેલ ન હોય.

(a) $D \geq 0$ (b) $D = 0$ (c) $D > 0$ (d) $D < 0$

(10) $bx^2 - ax + c = d$નો વિવેચક = _____.

(a) $b^2 - 4a(b - c)$ (b) $a^2 - 4bc + 4bd$

(c) $b^2 - 4a(c - d)$ (d) $a^2 - 4ac$

(11) સમીકરણ _____નો એક ઉકેલ 3 છે

(a) $x^2 - x - 6 = 0$ (b) $x^2 + x - 6 = 0$

(c) $x^2 - x + 6 = 0$ (d) $x^2 + x + 6 = 0$

(12) પરસ્પર બહારથી સ્પર્શતા બે વર્તુળોને _____સામાન્ય સ્પર્શક દોરી શકાય.

(a) બે (b) ત્રણ

(c) ચાર (d) માત્ર એક જ

docs.aglasem.com

aglasem.com

(13) ΔABCમાં $AB = 6,\ BC = 8,\ AC = 10$ હોય, તો ત્રિકોણની ત્રણેય બાજુઓને સ્પર્શતા વર્તુળની ત્રિજ્યા _____છે.

(a) 4 (b) 2

(c) 3 (d) 1

(ગ) વિધાન સાચું બંને તે મુજબ ખાલી જગ્યા પૂરો :

(14) બે સમરૂપ ત્રિકોણોની પરિમિતિઓનો ગુણોત્તર 4:25 હોય તો તેમનાં ક્ષેત્રફળોનો ગુણોત્તર _____ થાય.

(15) $kx^2 - 7x + 6 = 0$નું એક બીજ $\frac{3}{2}$ છે, તો kની કિંમત _____ થાય.

(16) સમીકરણ $5x^2 - 6x + 1 = 0$નો વિવેચક _____ છે.

(17) વર્તુળના બહારના ભાગમાં આવેલ કોઈ બિંદુથી દોરેલા સ્પર્શકની લંબાઈ 24 સેમી તથા તેનું કેન્દ્રથી અંતર 25 સેમી હોય, તો વર્તુળનો વ્યાસ _____ થાય.

(18) વર્તુળનો સ્પર્શક અને સ્પર્શબિંદુએ દોરેલી ત્રિજ્યા પરસ્પર _____ હોય.

(19) O કેન્દ્રિત વર્તુળના બે સ્પર્શકો PA અને PB વચ્ચેનો ખૂણો 70^0નો હોય, તો $\angle OAB$ = _____ થાય.

(ઘ) નીચેના પ્રશ્નોના એક શબ્દ / વાક્ય / આંકડામાં જવાબ આપો :

(20) ΔABC સમબાજુ ત્રિકોણ છે, જેમાં AD વેધ છે. જો BC = 22 સેમી હોય, તો AD શોધો.

(21) $\sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + ...}}}$ નું મૂલ્ય શોધો.

(22) દ્વિઘાત સૂત્ર કયા ગણિત શાસ્ત્રીએ પ્રસ્થાપિત કર્યું ?

(23) દ્વિઘાત સમીકરણ $ax^2 + bx + c = 0$ માટે વિવેચક શોધવાનું સૂત્ર જણાવો.

(24) ΔABCમાં $\angle B$ કાટખૂણો છે. $AB = 4$ અને $BC = 3$ હોય તો ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓને સ્પર્શતા વર્તુળની ત્રિજ્યા શોધો.

(25) વર્તુળ અને સ્પર્શકના સામાન્ય બિંદુને શું કહે છે ?

વિભાગ – B

* **નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર આપો. (દરેકના 2 ગુણ)**

(1) બે સમરૂપ ત્રિકોણોની બે અનુરૂપ બાજુઓના માપનો ગુણોત્તર 2:3 છે. જો નાના ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ 48 સેમી^{2} હોય, તો મોટા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(2) $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ છે. ΔABCનું ક્ષેત્રફળ 18 અને ΔDEFનું ક્ષેત્રફળ 32 છે. $AB = 6$ હોય તો DE શોધો.

docs.aglasem.com

aglasem.com

(3) એક નિસરણી દીવાલને અડીને એવી રીતે ગોઠવી છે, કે જેથી તેનો નીચેનો છેડો દીવાલથી 2.5 મીટર દૂર રહે અને તેનો ઉપરનો છેડો જમીનથી 6 મીટર ઊંચે એક બારીને અડકે છે, તો નિસરણીની લંબાઈ સેમીમાં શોધો.

(4) ત્રિકોણ ABCમાં DE || BC છે. જો AD = 1.5 સેમી DB = 3 સેમી તથા AE = 1 સેમી તો AC શોધો.

(5) જો $\Delta ABC \sim \Delta DEF$, $AB = 4$ સેમી, $DE = 6$ સેમી $EF = 9$ સેમી અને $FD = 12$ સેમી, તો ΔABC ની પરિમિતિ શોધો.

(6) 6 મીટર અને 11 મીટર ઊંચાઈના બે થાંભલા સમતલ જમીન પર આવેલા છે. જો થાંભલાના નીચેના છેડા વચ્ચેનું અંતર 12 મીટર હોય તો, તેમના ઉપરના છેડા વચ્ચેનું અંતર શોધો.

(7) 4 સેમી બાજુવાળા સમબાજુ ત્રિકોણનો વેધ શોધો

(8) બે સમરૂપ ત્રિકોણોના વેધોનો ગુણોત્તર 3 : 5 હોય, તો આ ત્રિકોણોના ક્ષેત્રફળનો ગુણોત્તર શોધો.

(9) દ્વિઘાત સમીકરણ $x^2 - 3x - 10 = 0$નો ઉકેલ અવયવીકરણની રીતથી મેળવો

(10) બે એવી સંખ્યાઓ શોધો કે જેમનો સરવાળો 27 અને ગુણાકાર 182 હોય

(11) $2x^2 + kx + 3 = 0$ના બીજ સમાન હોય તો kની કિંમત શોધો.

(12) દ્વિઘાત સમીકરણ $6x^2 - x - 2 = 0$ નાં બીજ અવયવની રીતે શોધો.

(13) કોઈ ઘડિયાળમાં બપોરના 2 વાગીને t મિનિટ થઈ છે. ઘડિયાળના મિનિટ કાંટાને બપોરના 3 વાગ્યાનો સમય દર્શાવવા માટે $\frac{t^2}{4}$ મિનિટ કરતાં 3 મિનિટ ઓછા સમયની જરૂર છે, તો t શોધો.

(14) નીચે આપેલ સમીકરણો દ્વિઘાત સમીકરણો છે કે કેમ તે ચકાસો :

(a) $(x + 1)^2 = 2(x - 3)$

(b) $(x - 2)(x + 1) = (x - 1)(x + 3)$

(15) મીતની માતા તેના કરતાં 20 વર્ષ મોટી છે. આજથી 5 વર્ષ પછી તેમની ઉંમર દર્શાવતી સંખ્યાઓનો ગુણાકાર 800 વર્ષ હોય, તો મીતની હાલની ઉંમર શોધો.

(16) દ્વિઘાત સમીકરણ $ax^2 + bx + c = 0$ $(a \neq 0)$નાં બીજ શોધો.

(17) સમીકરણ $m + \frac{4}{m} = -4$નો ઉકેલ શોધો.

(18) $ax^2 + bx + c = 0$ના બે બીજોનો તફાવત 3 હોય તો વિવેચકનું મૂલ્ય શોધો.

(19) બે સમકેન્દ્રીય વર્તુળોની ત્રિજ્યાઓ 5 સેમી અને 3 સેમી છે. મોટા વર્તુળની જીવા નાના વર્તુળને સ્પર્શે છે તો તેની લંબાઈ શોધો.

(20) વર્તુળના કેન્દ્ર O માંથી પસાર થતી એક રેખા વર્તુળના એક સ્પર્શકને Qમાં છેદે છે. સ્પર્શકનું સ્પર્શબિંદુ P છે. વર્તુળની ત્રિજ્યા 5 હોય અને OQ = 13 હોય તો PQ શોધો.

(21) r માપની ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળમાં r માપની જીવા વર્તુળનાં કેન્દ્રથી કેટલા અંતરે આવેલી હોય ?

docs.aglasem.com

aglasem.com

(22) બે સમકેન્દ્રી વર્તુળોની ત્રિજ્યાઓ 26 અને 24 છે. મોટી ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળની જીવા નાની ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળને સ્પર્શે છે. તો આ જીવાની લંબાઈ શોધો.

(23) એક વર્તુળ ચતુષ્કોણ PQRSની બધી બાજુઓને સ્પર્શે છે. જો PQ = 7, QR = 8, RS = 10 હોય તો SP શોધો.

(24) 3 સેમી ત્રિજ્યાવાળા એક વર્તુળના બે સ્પર્શકો વચ્ચેનો ખૂણો 60^0નો હોય, તો બંને સ્પર્શકોની લંબાઈ શોધો.

(25) જો એક જીવા AB, વર્તુળના કેન્દ્ર પર 60^0નો ખૂણો બનાવે, તો A અને B પર દોરેલ સ્પર્શકો વચ્ચેનો ખૂણો શોધો.

વિભાગ – C

* **નીચેના પ્રશ્નોના માંગ્યા મુજબ ઉત્તર આપો. (દરેકના 3 ગુણ) (ગમે તે બે)**

(1) નીચેના સમીકરણને વાસ્તવિક બીજ છે ? જો વાસ્તવિક બીજ અસ્તિત્વ ધરાવતા હોય, તો તે શોધો.

$8x^2 + 2x - 3 = 0$

(2) વૃંદાની ઉંમર ધારાની ઉંમરના વર્ગની બમણી છે. 8 વર્ષ પછી વૃંદાની ઉંમર એ ધારાની ઉંમરના ત્રણ ગણા કરતાં 4 વર્ષ વધારે થશે, તો બંનેની હાલની ઉંમર શોધો.

(3) નીચે આપેલ દ્વિઘાત સમીકરણના બીજ સૂત્રની રીતે મેળવો :

$3x^2 - 5x + 2 = 0$

(4) નીચે આપેલા સમીકરણના બીજ વાસ્તવિક અને સમાન હોય તો kનું મૂલ્ય શોધો.

$(k + 1)\, x^2 - 2(k + 4)x + 2k = 0,\ k \in R$

(5) દ્વિઘાત સમીકરણ $\sqrt{3}\, x^2 + 2x - \sqrt{3} = 0$ નો વિવેચક શોધો. તે પરથી સમીકરણનાં બીજનું સ્વરૂપ નક્કી કરો. જો સમીકરણનાં બીજ વાસ્તવિક હોય તો તે મેળવો.

(6) સાબિત કરો કે, વર્તુળની બહારના બિંદુમાંથી વર્તુળને દોરેલા સ્પર્શકોની લંબાઈ સમાન હોય છે.

(7) ચતુષ્કોણ ABCD એક વર્તુળને પરિગત છે, તો સાબિત કરો કે –

AB + CD = AD + BC

(8) સાબિત કરો કે, વર્તુળના કોઈ બિંદુઓ દોરેલ સ્પર્શક, સ્પર્શ બિંદુમાંથી પસાર થતી ત્રિજ્યાને લંબ હોય છે.

(9) સાબિત કરો કે, વર્તુળને પરિગત સમાંતર બાજુ ચતુષ્કોણ સમબાજુ ચતુષ્કોણ છે.

(10) O કેન્દ્રિત 13 ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળની જીવા AB છે. AB = 24 છે. વર્તુળને A અને B બિંદુએ દોરેલા સ્પર્શકો P બિંદુએ છેદે છે, તો AP શોધો.

docs.aglasem.com

aglasem.com

વિભાગ – D

* **નીચેના પ્રશ્નોના માંગ્યા મુજબ ઉત્તર આપો : (દરેકના 4 ગુણ)**

(1) સાબિત કરો કે, જો ત્રિકોણની કોઈ એક બાજુને સમાંતર દોરેલી રેખા બાકીની બે બાજુઓને ભિન્ન બિંદુઓમાં છેદે, તો તે બાજુઓ પર કપાતા રેખાખંડો તે બાજુઓનું સમપ્રમાણમાં વિભાજન કરે છે.

(2) સાબિત કરો કે, ત્રિકોણમાં જો કોઈ એક બાજુનો વર્ગ, બાકીની બે બાજુઓના વર્ગોના સરવાળા બરાબર હોય તો, પહેલી બાજુની સામેનો ખૂણો કાટખૂણો હોય.

(3) ΔABCમાં AD, BE અને CF મધ્યગાઓ છે. સાબિત કરો કે,

$4\left(AD^2 + BE^2 + CF^2\right) = 3\ (AB^2 + BC^2 + AC^2)$

(4) જો ΔABCમાં $\angle B$ કાટખૂણો હોય તો, સાબિત કરો કે, $AC^2 = AB^2 + BC^2$

(5) જો $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ હોય તો, સાબિત કરો કે,

$$\frac{ABC}{PQR} = \left(\frac{AB}{PQ}\right)^2 = \left(\frac{BC}{QR}\right)^2 = \left(\frac{CA}{RP}\right)^2$$

docs.aglasem.com

aglasem.com

Gujarat Secondary and Higher Secondary Education Board, Gandhinagar

(012) Maths (E)

Std.-10 **Question Bank-4 (December, 2022)** **Date : 08/12/2022**

SECTION A

Do as directed :

(A) State whether the following statements are true or false :

(1) All the circles are congruent.

(2) Area of two similar triangles are same.

(3) Zeroes of the equation $6x^2 + 13x + 6 = 0$ are reciprocals of each other.

(4) $x^2 + x + \frac{1}{2} = 0$ does not have real roots.

(5) Centre of a circle is a point on the circle.

(6) It is not possible to obtain any tangent to a circle through a point inside it.

(7) At any point of a circle there can be one and only one tangent.

(B) Choose the correct alternative.

(8) "The circle is divided into two congruent parts by its diameter." From whichever part of mathematics this statement comes :-

Arithmetic, algebra, geometry of calculus. Who used this statement for the first time ?

(a) Herbert (b) Pythagoras

(c) Thales (d) Ramanujan

(9) If _____ then a quadratic equation has no real roots..

(a) $D \geq 0$ (b) $D = 0$

(c) $D > 0$ (d) $D < 0$

(10) The discriminant of $bx^2 + ax + c = d$ is _____.

(a) $b^2 - 4a(b - c)$ (b) $a^2 - 4bc + 4bd$

(c) $b^2 - 4a(c - d)$ (d) $a^2 - 4ac$

docs.aglasem.com

aglasem.com

(11) The equation _____ has 3 as one of its roots.

(a) $x^2 - x - 6 = 0$ (b) $x^2 + x - 6 = 0$

(c) $x^2 - x + 6 = 0$ (d) $x^2 + x + 6 = 0$

(12) _____ Common tangents can be drawn for two externally touching circles.

(a) two (b) three

(c) four (d) only one

(13) In triangle ABC, AB=6, BC=8, AC=10, then radius of circle touching all the three sides.

(a) 4 (b) 2

(c) 3 (d) 1

(C) Fill in the blanks :

(14) Perimeters of two similar triangles are in the ratio 4:25.Areas of these triangles are in the ratio _____ .

(15) If one of the root of the equation $kx^2 - 7x + 6 = 0$ is $\frac{3}{2}$, then the value of k is _____.

(16) The discriminant of the equation $5x^2 - 6x + 1 = 0$ is _____ .

(17) The length of the tangent to a circle drawn from a point outside the circle is 24 cm and the distance of that point from the centre is 25 cm. Then the diameter of the circle is _____.

(18) The tangent at any point of a circle is _____ to the radius through the point of contact.

(19) If tangents PA and PB from a point P to a circle with centre O are inclined to each other at angle of 70°, then $\angle OAB$ = _____ .

(D) Answer in one word / sentence / number :

(20) ΔABC is an equilateral triangle, in which AD is altitude. If BC = 22 cm, then find AD.

(21) Find value : $\sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \ldots}}}$

(22) Which mathematician derived quadratic formula ?

docs.aglasem.com

aglasem.com

(23) State the formula to find the discriminant of the quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$.

(24) In triangle ABC, $\angle B$ is right angle. If AB = 4 and BC=3. Then find the radius of circle touching all the three sides of the triangle.

(25) What is the name of the common point of the tangent and the circle ?

SECTION B

Do as Directed :

(1) Sides of two similar triangles are in the ratio 2:3. If the area of the smaller triangle is 48 cm^2, then find the area of the bigger triangle.

(2) $\Delta ABC \sim \Delta DEF$. Area of ΔABC is 18 and area of ΔDEF is 32. If AB=6 then find DE.

(3) A ladder is placed against a wall such that its foot is at a distance of 2.5m from the wall and its top reaches a window 6m above the ground. Find the length of the ladder in cm.

(4) In ΔABC DE || BC . If AD = 1.5 cm, DB = 3 cm, and AE = 1cm then find AC.

(5) If $\Delta ABC \sim \Delta DEF$, AB = 4 cm, DE = 6 cm, EF = 9 cm and FD = 12 cm, then find the perimeter of ΔABC.

(6) Two poles of heights 6m and 11m stand on a plane ground. If the distance between the feet of the poles is 12m, find the distance between their tops.

(7) Find altitude of an equilateral triangle of side 4 cm.

(8) If altitude of two similar triangles are in the ratio 3:5, then find the ratio of area of these triangles.

(9) Find the roots of the quadratic equation $x^2 - 3x - 10 = 0$ by factorisation.

(10) Find two numbers whose sum is 27 and product is 182.

(11) Find the value of k, if quadratic equation $2x^2 + kx + 3 = 0$ have two equal roots.

(12) Find the roots of the quadratic equation $6x^2 - x - 2 = 0$ by factorization.

(13) At t minutes past 2 pm, the time needed by the minute hand of a clock to show 3 pm was found to be 3 minutes less than $\frac{t^2}{4}$ minutes. Find t.

(14) Check whether the following are quadratic equations :

(a) $(x + 1)^2 = 2(x - 3)$

(b) $(x - 2)(x + 1) = (x - 1)(x + 3)$

docs.aglasem.com

aglasem.com

(15) Meet's mother is 20 years older than him. The product of their ages (in years) 5 years from now will be 800. Find Meet's present age.

(16) Find the roots of the quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$ $(a \neq 0)$.

(17) Solve the equation $m + \frac{4}{m} = -4$.

(18) Find the value of discriminant if the difference of the two roots, of the equation $ax^2 + bx + c = 0$, is 3.

(19) Two concentric circles are of radii 5 cm and 3 cm. Find the length of the chord of the larger circle which touches the smaller circle.

(20) A tangent PQ at a point P of a circle of radius 5cm meets a line through the centre O at a point Q, so that $OQ = 13$. Find length PQ.

(21) In a circle with radius r, the length of a chord is r. What is the distance of that chord from the centre ?

(22) Two concentric circles are of radii 26 and 24. Find the length of the chord of the larger circle which touches the smaller circle.

(23) A circle touches all the four sides of a quadrilateral PQRS. IF $PQ = 7$, $QR = 8$, $RS = 10$ then find SP.

(24) In a circle with radius 3 cm, two tangents are inclined at angle 60°, then find the lengths of the two tangents.

(25) If a chord AB subtends an angle of 60° at the centre of a circle, then find the angle between tangents at A and B.

SECTION-C

Answer the following :

(1) Does the following equation have real roots ? If yes, find them.

$8x^2 + 2x - 3 = 0$

(2) Vrunda's age is twice the square of Dhara's age. 8 years from now Vrunda's age will be 4 years more than three times Dhara's age. Find their present age.

(3) Find the roots of the quadratic equation by applying the quadratic formula.

$3x^2 - 5x + 2 = 0$

(4) Find the values of k for the following quadratic equations, so that they have two equal roots.

$(k + 1)x^2 - 2(k + 4)x + 2k = 0, \quad k \in R$

docs.aglasem.com

aglasem.com

(5) Find the discriminant of the equation $\sqrt{3}\,x^2 + 2x - \sqrt{3} = 0$ and hence find the nature of its roots. Find them if they are real.

(6) The lengths of tangents drawn from an external point to a circle are equal.

(7) A quadrilateral ABCD is drawn to circumscribe a circle. Prove that AB+CD=AD+BC

(8) Prove that the tangent at any point of a circle is perpendicular to the radius through the point of contact.

(9) Prove that the parallelogram circumscribing a circle is a rhombus.

(10) AB is a chord of length 24 of a circle with centre O and radius 13. The tangents at A and B intersect at a point P, then find AP.

SECTION D

Answer the following :

(1) Prove that if a line is drawn parallel to one side of a triangle to intersect the other two sides in distinct points, the other two sides are divided in the same ratio.

(2) Prove that in a triangle, if square of one side is equal to the sum of the squares of the other two sides, then the angle opposite the first side is a right angle.

(3) AD, BE and CF are medians of a triangle ABC. Prove that

$4\,(AD^2 + BE^2 + CF^2) = 3\,(AB^2 + BC^2 + AC^2)$

(4) If $\angle B$ is right angle in ΔABC, prove that $AC^2 = AB^2 + BC^2$

(5) If $\Delta ABC \sim \Delta PQR$, Prove that

$$\frac{ar(ABC)}{ar(PQR)} = \left(\frac{AB}{PQ}\right)^2 = \left(\frac{BC}{QR}\right)^2 = \left(\frac{CA}{RP}\right)^2$$

docs.aglasem.com

aglasem.com

गुजरात माध्यमिक और उच्चतर माध्यमिक शिक्षण बोर्ड, गांधीनगर

(12) गणित (H)

कक्षा - 10 **प्रश्नबैंक**–4 (दिसम्बर 2022) दि. 08/12/2022

समाविष्ट प्रकरण (6 - त्रिभुज, 4 - द्विघात समीकरण, 10 - वृत्त)

सूचना : निम्न प्रश्नबैंक में से सूचनानुसार विद्यालय को अपने अनुसार 25 अंक की कसौटी लेनी होगी ।

विभाग – A 5 प्रश्न - 5 अंक (प्रत्येक का 1 अंक)

प्रश्नबैंक में विभाग A में दिए गए किन्हीं 5 प्रश्नों को पसंद कर कसौटी का विभाग A तैयार करना है ।

विभाग – B 5 प्रश्न - 10 अंक (प्रत्येक का 2 अंक)

प्रश्नबैंक में विभाग B में दिए गए किन्हीं 5 प्रश्नों को पसंद कर कसौटी का विभाग B तैयार करना है ।

विभाग – C 2 प्रश्न - 6 अंक (प्रत्येक का 3 अंक)

प्रश्नबैंक में विभाग C में दिए गए किन्हीं 2 प्रश्नों को पसंद कर कसौटी का विभाग C तैयार करना है ।

विभाग – D 1 प्रश्न 4 अंक (प्रत्येक का 4 अंक)

प्रश्नबैंक में विभाग D में दिए गए किन्हीं 1 प्रश्न को पसंद कर कसौटी का विभाग D तैयार करना है ।

•

docs.aglasem.com

aglasem.com

विभाग – A

सूचनानुसार उत्तर दीजिए :

(क)निम्न विधान सत्य है या असत्य बताओ :

(1) सभी वृत सर्वांगसम होते है ।

(2) दो समरूप त्रिभुजो के क्षेत्रफल समान होते है ।

(3) $6x^2 + 13x + 6 = 0$ के बीज परस्पर विलोम (व्यस्त) (Reciprocal) है ।

(4) $x^2 + x + \frac{1}{2} = 0$ के वास्तविक बीज नहीं है ।

(5) वृत का केन्द्र वह वृत का बिंदु है ।

(6) वृत के अंदर स्थित बिंदु से वृत पर कोई भी स्पर्शक नहीं मिलेगा ।

(7) वृत पर के बिंदु से वृत को एक और मात्र एक ही स्पर्शक मिलेगा ।

(ख) निम्न विधान सत्य बनें इस प्रकार योग्य विकल्प पसंद करो :

(8) "वृत उसके व्यास द्वारा दो समान भागों में विभाजित होता है" यह विधान गणित के अंक गणित, बीज गणित, भूमिती या फलन गणित में से जिस भाग में आता है, उस विधान का सर्वप्रथम प्रयोग किसने किया था ?

(A) हर्बर्ट (B) पायथागोरस (C) थेल्स (D) रामानुज

(9) यदि _____ हो, तो द्विघात समीकरण के वास्तविक मूल नहीं होते है ।

(a) $D \geq 0$ (b) $D = 0$ (c) $D > 0$ (d) $D < 0$

(10) $bx^2 + ax + c = d$ का विविक्तकर = _____.

(a) $b^2 - 4a(b - c)$ (b) $a^2 - 4bc + 4bd$

(c) $b^2 - 4a(c - d)$ (d) $a^2 - 4bc$

(11) समीकरण _____ का एक हल 3 है ।

(a) $x^2 - x - 6 = 0$ (b) $x^2 + x - 6 = 0$

(c) $x^2 - x + 6 = 0$ (d) $x^2 + x + 6 = 0$

(12) परस्पर बाहर से स्पर्श करने वाले दो वृतों को _____ सामान्य स्पर्शक बना सकते है ।

(a) दो (b) तीन

(c) चार (d) केवल एक ही

docs.aglasem.com

aglasem.com

(13) ΔABC में $\angle B$ समकोण है, यदि $AB = 6,\ BC = 8,\ AC = 10$ हो तो त्रिभुज की तीनो भुजाओं को स्पर्श करने वाले वृत की त्रिज्या _____ होगी ।

(a) 4 (b) 2

(c) 3 (d) 1

(ग) निम्न विधान सत्य बने इस प्रकार रिक्त स्थानों की पूर्ती कीजिए :

(14) दो समरूप त्रिभुजों के परिमाप का अनुपात 4:25 हो तो उनके क्षेत्रफल का अनुपात _____ होगा ।

(15) $kx^2 - 7x + 6 = 0$ का एक मूल $\frac{3}{2}$ है, तो k की कीमत _____ होगी ।

(16) समीकरण $5x^2 - 6x + 1 = 0$ का विविक्तकर _____ है ।

(17) वृत के बाहर स्थित बिंदु से बनाए गए स्पर्शक की लम्बाई 24 cm तथा उसका केन्द्र से अंतर 25 cm हो तो वृत का व्यास _____ होगा ।

(18) वृत का स्पर्शक और स्पर्श बिंदु से बनाई गई त्रिज्या परस्पर _____ होती है ।

(19) O केन्द्रित वृत के दो स्पर्शक PA और PB के बीच का कोण 70^0 हो तो $\angle OAB =$ _____ होगा ।

(घ) निम्न प्रश्नों के उत्तर एक शब्द / वाक्य / अंक में दीजिए :

(20) ΔABC समबाहु त्रिभुज है, जिसमें AD लम्ब है । यदि BC = 22 cm हो तो AD ज्ञात कीजिए ।

(21) $\sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + ...}}}$ का मान ज्ञात करो ।

(22) द्विघात सूत्र किस गणितज्ञ ने प्रस्थापित किया ?

(23) द्विघात समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के लिए विविक्तकर ज्ञात करने का सूत्र लिखिए ।

(24) ΔABC में $\angle B$ समकोण है, $AB = 4$ और $BC = 3$ हो तो त्रिभुज की तीनों भुजाओ को स्पर्श करने वाले वृत की त्रिज्या ज्ञात करो ।

(25) वृत और स्पर्शक के उभयनिष्ठ बिंदु को क्या कहते हैं ?

docs.aglasem.com

aglasem.com

विभाग – B

* **निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए । (प्रत्येक के 2 अंक)**

(1) दो समरूप त्रिभुजों की अनुरूप भुजाओ के माप का अनुपात 2:3 है, यदि छोटे त्रिभुज का क्षेत्रफल $48\,cm^2$ हो, तो बडे त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करो ।

(2) $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ है । ΔABC का क्षेत्रफल 18 और ΔDEF का क्षेत्रफल 32 है । $AB = 6$ हो, तो DE ज्ञात कीजिए ।

(3) एक सीढ़ी किसी दीवार पर इस प्रकार टिकी हुई है कि इसका निचला सिरा दीवार से 2.5 m की दूरी पर है तथा इसका ऊपरी सीरा भूमि से 6 m की ऊंचाई पर बनी एक खिड़की तक पहुंचता है । सीढ़ी की लम्बाई ज्ञात कीजिए । (cm में ज्ञात करें)

(4) त्रिभुज ABC में DE || BC है । यदि AD = 1.5 cm, DB = 3 cm तथा AE = 1 cm तो AC ज्ञात कीजिए ।

(5) यदी $\Delta ABC \sim \Delta DEF$, $AB = 4$ cm, $DE = 6$ cm $EF = 9$ cm और $FD = 12$ cm, तो ΔABC का परिमाप ज्ञात कीजिए ।

(6) दो खंभे जिनकी ऊंचाईयां 6m और 11m है तथा ये समतल भूमि पर खड़े हैं । यदि इनके पाद बिंदुओं के बीच की दूरी 12m है तो इनके ऊपरी सिरों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए ।

(7) 4 cm भुजा वाले समबाहु त्रिभुज के लम्ब की लम्बाई ज्ञात करें ।

(8) दो समरूप त्रिभुजों के लम्ब का अनुपात 3 : 5 हो तो त्रिभुजों के क्षेत्रफल का अनुपात ज्ञात कीजिए ।

(9) द्विघात समीकरण $x^2 - 3x - 10 = 0$ का हल गुणनखंड विधी से ज्ञात करो ।

(10) ऐसी दो संख्याएँ ज्ञात कीजिए, जिनका योग 27 और गुणनफल 182 हो ।

(11) $2x^2 + kx + 3 = 0$ के समान मूल हों तो k की कीमत ज्ञात करो ।

(12) द्विघात समीकरण $6x^2 - x - 2 = 0$ के मूल गुणनखंड द्वारा ज्ञात कीजिए ।

(13) घड़ी में दोपहर के 2 बजकर t मिनिट हुई है । घडी के मिनिट कांटे को दोपहर के 3 बजे का समय दर्शाने के लिए $\frac{t^2}{4}$ मिनिट से 3 मिनिट कम समय की आवश्यकता है, तो t ज्ञात कीजिए ।

(14) निम्न समीकरण द्विघात समीकरण है या नहीं बताऐ ।

(a) $(x + 1)^2 = 2(x - 3)$

(b) $(x - 2)(x + 1) = (x - 1)(x + 3)$

(15) मीत की माता उससे 20 वर्ष बड़ी है । आज से 5 वर्ष बाद उनकी उम्र बताने वाली संख्याओं का गुणनफल 800 वर्ष हो तो मीत की वर्तमान उम्र ज्ञात करो.

(16) द्विघात समीकरण $ax^2 + bx + c = 0\ (a \neq 0)$ के मूल ज्ञात करो ।

(17) समीकरण $m + \frac{4}{m} = -4$ का हल ज्ञात करो ।

(18) $ax^2 + bx + c = 0$ के दो मूलों का अंतर 3 हो तो विविक्तकर का मान ज्ञात करो ।

docs.aglasem.com

aglasem.com

(19) दो समकेन्द्रीय वृतों की त्रिज्याए 5 cm और 3 cm है । बडे वृत की जीवा छोटे वृत को स्पर्श करती है, तो जीवा की लम्बाई ज्ञात करो ।

(20) वृत के केन्द्र O में से गुजरने वाली एक रेखा वृत के एक स्पर्शक को Q बिंदु में प्रतिच्छेदित करती है । स्पर्शक का स्पर्श बिंदु P है, वृत की त्रिज्या 5 हो और OQ = 13 हो तो PQ ज्ञात कीजिए ।

(21) r माप की त्रिज्या वाले वृत में r माप की जीवा वृत के केन्द्र से कितनी दूरी पर स्थित होगी ?

(22) दो समकेन्द्रिय वृतों की त्रिज्याए क्रमशः 26 और 24 हैं बडे वृत की जीवा छोटे वृत त्रिज्या वाले वृत को स्पर्श करती हैं तो उस जीवा की लम्बाई ज्ञात करो ।

(23) एक वृत चतुर्भुज PQRS की सभी भुजाओं को स्पर्श करता हैं यदि PQ = 7, QR = 8, RS = 10 हो तो SP ज्ञात कीजिए ।

(24) 3 cm त्रिज्या वाले एक वृत के दो स्पर्शकों के बीच का कोण 60^0 हो तो दोनों स्पर्शकों की लम्बाई ज्ञात करो ।

(25) यदि एक जीवा AB, वृत के केन्द्र पर 60^0 का कोण बनाए तो A और B बिंदु पर बनाए गए स्पर्शको के बीच का कोण ज्ञात करो ।

विभाग – C

* **निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए : (प्रत्येक के 3 अंक)**

(1) निम्न समीकरण के वास्तविक हल है ? यदि वास्तविक मूल अस्तित्व मे हों तो वे ज्ञात करो ।

$8x^2 + 2x - 3 = 0$

(2) वृंदा की उम्र धारा की उम्र के वर्ग की दुगुनी है । 8 वर्ष बाद वृंदा की उम्र, धारा की उम्र की 3 गुने से 4 अधिक होगी, तो दोनों की वर्तमान उम्र ज्ञात करो ।

(3) निम्न द्विघात समीकरण का हल सूत्र की मदद से ज्ञात करो ।

$3x^2 - 5x + 2 = 0$

(4) निम्न द्विघात समीकरण के हल वास्तविक और समान हों तो k का मान ज्ञात करो ।

$(k + 1)\ x^2 - 2(k + 4)x + 2k = 0,\ k \in R$

(5) द्विघात समीकरण $\sqrt{3}x^2 + 2x - \sqrt{3} = 0$ का विविक्तकर ज्ञात कीजिए । उस पर से मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए । यदि समीकरण के मूल वास्तविक हों तो ज्ञात कीजिए ।

(6) बाह्य बिंदु से वृत पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लम्बाइयां बराबर होती है । सिद्ध कीजिए ।

(7) एक वृत के के परिगत एक चतुर्भुज ABCD खींचा गया है । सिद्ध कीजिए कि

AB + CD = AD + BC

(8) वृत के किसी बिंदु पर स्पर्श रेखा स्पर्श बिंदु से जाने वाली त्रिज्या पर लंब होती है । सिद्ध कीजिए ।

(9) सिद्ध कीजिए कि किसी वृत के परिगत समांतर चतुर्भुज समचतुर्भुज होता है ।

(10) O केन्द्रित 13 त्रिज्या वाले वृत की जीवा AB है । AB = 24 है, वृत के बिंदु A और B से बनाए गए स्पर्शक P बिंदु पर प्रतिच्छेदित करते हैं तो AP ज्ञात करो ।

docs.aglasem.com
aglasem.com

विभाग – D

* **निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए : (प्रत्येक के 4 अंक)**

(1) यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा के समांतर अन्य दो भुजाओं को भिन्न-भिन्न बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करने के लिए एक रेखा खीची जाए, तो ये अन्य दो भुजाएँ एक ही अनुपात में विभाजित हो जाती है ।

(2) यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा का वर्ग अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर हो तो पहली भुजा का सम्मुख कोण समकोण होता है ।

(3) ΔABC में AD, BE और CF माध्यिका है, तो सिद्ध कीजिए कि

$4\left(AD^2 + BE^2 + CF^2\right) = 3\ (AB^2 + BC^2 + AC^2)$

(4) यदि ΔABC में $\angle B$ समकोण हो तो, $AC^2 = AB^2 + BC^2$ सिद्ध कीजिए ।

(5) यदी $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ हो तो, सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{ABC}{PQR} = \left(\frac{AB}{PQ}\right)^2 = \left(\frac{BC}{QR}\right)^2 = \left(\frac{CA}{RP}\right)^2$$

docs.aglasem.com

aglasem.com