મહેસાણા જિલ્લા માધ્યમિક શાળા સંઘ, મહેસાણા

પ્રશ્નપત્ર - 4

ધોરણ : 10 (વર્ષ : 2019-20)

સમય : 3 કલાક

વિષય : ગણિત (MATHS)

કુલ ગુણ : 80

સૂચનાઓ : (1) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે. આંતરિક વિકલ્પો આપેલા છે.
(2) આ પ્રશ્નપત્રના કુલ 39 પ્રશ્નો વિભાગ A, B, C અને Dમાં વહેંચાયેલા છે.
(3) પ્રશ્નની જમણી બાજુના અંક તેના ગુણ દર્શાવે છે.
(4) જરૂર જણાય ત્યાં આકૃતિ દોરવી, રચનાની રેખાઓ જાળવી રાખવી.
(5) નવો વિભાગ નવા પાનાથી લખવાનું શરૂ કરવો. પ્રશ્નના જવાબ ક્રમમાં લખો.
(6) કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરવો નહિ.

વિભાગ-A

- **સૂચના મુજબ જવાબ આપો : (પ્રશ્ન નં. 1 થી 16) (પ્રત્યેકનો 1 ગુણ)**
- **નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો :** **[16]**

1. એક પરિવારમાં ત્રણ બાળકો છે, જેમાંથી એકપણ છોકરી ન હોય, એક છોકરી હોય, બે છોકરીઓ હોય અથવા ત્રણેય છોકરીઓ હોય આ પ્રત્યેકની સંભાવના $\frac{1}{4}$ છે. શું આ વિધાન સાચું છે કે ખોટું ?
2. પ્રત્યેક દ્વિઘાત સમીકરણને ઓછામાં ઓછા બે બીજ હોય છે.
3. જો કોઈ સમાંતર શ્રેણી માટે $S_n = n^2 + 4n$ હોય તો $a_n = 2n+5$
4. જો $\cos A + \cos^2 A = 1$ તો $\sin^2 A + \sin^4 A = 1$.

- **વિધાન સાચું બને તે રીતે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.**

5. વર્ગીકૃત માહિતીનો મધ્યક શોધતી વખતે આપણે ધારી લઈએ છીએ કે આવૃત્તિઓ...
   (A) બધા વર્ગોમાં સમાન રીતે વિતરીત છે.
   (B) વર્ગોના વર્ગચિહ્નો (મધ્યકિંમતો) પર કેન્દ્રિત છે.
   (C) વર્ગોની ઉર્ધ્વસીમાઓ પર કેન્દ્રિત છે.
   (D) વર્ગોની અધઃસીમાઓ પર કેન્દ્રિત છે.
6. દ્વિઘાત બહુપદી $x^2 + ax + b$ નું એક શૂન્ય ઋણ હોય અને બીજું શૂન્ય ધન હોય તો તેને...
   (A) સુરેખ પદ નથી અને અચળ પદ ઋણ છે.
   (B) સુરેખ પદ નથી અને અચળ પદ ધન છે.
   (C) સુરેખ પદ હોઈ શકે પરંતુ અચળ પદ ઋણ છે.
   (D) સુરેખ પદ હોઈ શકે પરંતુ અચળ પદ ધન છે.
7. અશક્ય ઘટનાની સંભાવના ________ છે.
   (A) 1 (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 0
8. સમીકરણયુગ્મ $2x + y - 3 = 0$ અને $6x + 3y = 9$ ને ________
   (A) અનન્ય ઉકેલ છે. (B) બે ઉકેલ છે. (C) એકપણ ઉકેલ નથી. (D) અનંત ઉકેલ છે.

- **વિધાન સાચું બને તે મુજબ ખાલી જગ્યા પૂરો.**

9. જો $2x + 3y = 7$ અને $3x + 2y = 3$ હોય તો $x - y =$ ________ છે.
10. $P(-3, 2)$ માંથી Y - અક્ષ પર દોરેલા લંબનો લંબપાદ M છે. M ના યામ ________ છે.
11. $\frac{\sin^4\theta - \cos^4\theta}{\sin^2\theta - \cos^2\theta} =$ ________
12. 3 સેમી ત્રિજ્યાવાળા એક વર્તુળના બે સ્પર્શકો વચ્ચેનો ખૂણો જો 60° નો હોય, તો બંને સ્પર્શકોની લંબાઈ ________ થાય.

- **એક વાક્ય, શબ્દ કે આંકડામાં જવાબ આપો.**

13. એક ઘડિયાળના મિનિટકાંટાની લંબાઈ 14 સેમી છે. જો મિનિટકાંટો વર્તુળાકાર ચંદા પર 2 થી 11 સુધી ખસે તો તેણે કેટલું ક્ષેત્રફળ આવૃત્ત કરેલ હશે ?
14. બે સમાન ઊંચાઈના શંકુઓના પાયાની ત્રિજ્યાનો ગુણોત્તર 2:3 છે, તો તેમના ઘનફળનો ગુણોત્તર કેટલો થાય ?
15. સવિતા અને હમિદા મિત્રો છે. બંનેના જન્મદિવસ જુદા જુદા હોય તેની સંભાવના કેટલી થશે ? (લીપ વર્ષને અવગણવું)
16. એક થેલામાં લાલ, ભૂરો અને પીળો એમ ત્રણ સમાન કદના દડા છે. જેનિલ થેલામાં જોયા વગર એક દડો થેલામાંથી યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરે છે. તેણે પસંદ કરેલ દડો પીળો હોય તેની સંભાવના કેટલી ?

વિભાગ-B

- **નીચેના પ્રશ્નોની ગણતરી કરી જવાબ આપો. (પ્રશ્ન નં.17 થી 26) (પ્રત્યેકના 2 ગુણ)** **[20]**

17. યુક્લિડની ભાગ-પ્રવિધિનો ઉપયોગ કરી 4052 અને 12576નો ગુ.સા.અ. શોધો.
18. સમજાવો : $7 \times 11 \times 13 + 13$ અને $7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 + 5$ એ વિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે.
19. દ્વિઘાત બહુપદી $P(x) = 3x^2 + 7x + 4$ ના શૂન્યોનો સરવાળો અને ગુણાકાર શૂન્યો શોધ્યા વગર મેળવો.
20. નીચેના સુરેખ સમીકરણયુગ્મને k ની કઈ કિંમત માટે ઉકેલ ન મળે ?

$3x + y = 1$

$(2k-1)x + (k-1)y = 2k+1$

અથવા

20. નીચેના દ્વિચલ સમીકરણયુગ્મનો ઉકેલ આદેશની રીતે મેળવો :

$\sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 0, \sqrt{3}x - \sqrt{8}y = 0.$

21. સાબિત કરો : $\dfrac{1+\sec\theta - \tan\theta}{1+\sec\theta + \tan\theta} = \dfrac{1-\sin\theta}{\cos\theta}$

અથવા

21. સાબિત કરો : $\dfrac{\cot A - \cos A}{\cot A + \cos A} = \dfrac{\operatorname{cosec} A - 1}{\operatorname{cosec} A + 1}$

22. ΔABC માં $\angle B$ કાટખૂણો છે. જો $\tan A = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$ હોય તો $\sin A \cos C + \cos A \sin C$ નું મૂલ્ય શોધો.
23. એક વર્તુળ ત્રિકોણ ABC ની બાજુઓ BC, CA, AB ને અનુક્રમે D, E, F માં સ્પર્શે છે. વર્તુળની ત્રિજ્યા 4 એકમ છે. $BD = 8, DC = 6$ હોય તો AB અને AC શોધો.

અથવા

23. □ $ABCD$ ની ચારેય બાજુઓને એક વર્તુળ સ્પર્શે છે. સાબિત કરો કે, $AB + CD = AD + BC$.
24. એક શાળામાં ધોરણ-10ના 30 વિદ્યાર્થીઓએ ગણિતના 100 ગુણના પ્રશ્નપત્રમાં મેળવેલા ગુણ નીચેના કોષ્ટકમાં આપેલા છે. વિદ્યાર્થીએ મેળવેલા ગુણનો મધ્યક શોધો :

મેળવેલ ગુણ (x_i)	10	20	36	40	50	56	60	70	72	80	88	92	95
વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા (f_i)	1	1	3	4	3	2	4	4	1	1	2	3	1

25. 8 સેમી બાજુવાળા સમબાજુ ત્રિકોણનો વેધ શોધો.
26. જેના વર્ગોનો સરવાળો 365 થાય એવી બે ક્રમિક ધન પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ શોધો.

અથવા

26. $2x^2 + kx + 3 = 0$ માટે બીજ સમાન મળતા હોય તો k નું મૂલ્ય શોધો.

વિભાગ-C

- **નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા પ્રમાણે ગણતરી કરી જવાબ આપો. (પ્રશ્ન નં.27 થી 34) (પ્રત્યેકના 3 ગુણ)** **[24]**

27. બે બહુપદીઓનો ગુણાકાર $2x^3 + 3x^2 - 1$ છે અને તેમાંથી એક બહુપદી $x^2 + 2x + 1$ હોય તો બીજી બહુપદી શોધો.

28. પાણીના બે નળ એકસાથે $9\frac{3}{8}$ કલાકમાં એક ટાંકી ભરી શકે છે. મોટા વ્યાસવાળો નળ ટાંકી ભરવા માટે નાના વ્યાસવાળા નળ કરતાં 10 કલાકનો ઓછો સમય લે છે. બંને નળ દ્વારા ટાંકી ભરવાનો અલગ અલગ સમય શોધો.

29. ત્રણ અંકની કેટલી સંખ્યા 7 વડે વિભાજ્ય હશે ?

અથવા

29. એક શાળામાં વિદ્યાર્થીઓ વાયુ પ્રદૂષણ ઓછું કરવા માટે શાળાની અંદર અને બહાર વૃક્ષ વાવવાનું વિચારે છે. એવું નક્કી કરાયું કે પ્રત્યેક ધોરણનો પ્રત્યેક વિભાગ તે જે ધોરણમાં ભણતા હોય તેટલાં વૃક્ષ વાવશે. દાખલા તરીકે ધોરણ-*I* નો વિભાગ 1 વૃક્ષ, ધોરણ-*II* નો વિભાગ 2 વૃક્ષ અને આવું ધોરણ *XII* સુધી ચાલશે. દરેક ધોરણમાં ત્રણ વિભાગ છે. આ વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા કેટલાં વૃક્ષનું વાવેતર થશે ?

30. સમબાજુ ચતુષ્કોણનાં ક્રમિક શિરોબિંદુઓ $(3, 0)$, $(4, 5)$, $(-1, 4)$ અને $(-2, -1)$ હોય, તો તેનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

31. એક શાળામાં ધોરણ-10ના 30 વિદ્યાર્થીઓએ ગણિતના 100 ગુણના પ્રશ્નપત્રમાં મેળવેલા ગુણ નીચેના કોષ્ટકમાં આપેલાં છે :

મેળવેલ ગુણ (x_i)	10	20	36	40	50	56	60	70	72	80	88	92	95
વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા (f_i)	1	1	3	4	3	2	4	4	1	1	2	3	1

આ માહિતીનો બહુલક શોધો.

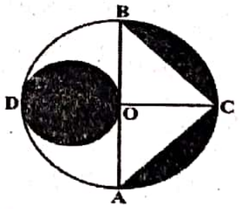
અથવા

31. જો નીચે આપેલ આવૃત્તિ વિતરણનો મધ્યસ્થ 28.5 હોય તો x અને y નાં મૂલ્યો શોધો. કુલ આવૃત્તિ 60 છે :

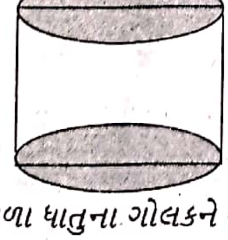
વર્ગ અંતરાલ	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	કુલ
આવૃત્તિ	5	x	20	15	y	5	60

32. સાબિત કરો કે વર્તુળની બહારના બિંદુમાંથી વર્તુળને દોરેલા બે સ્પર્શકો વચ્ચેનો ખૂણો અને સ્પર્શબિંદુઓને કેન્દ્રને જોડતા રેખાખંડ વચ્ચેનો ખૂણો એકબીજાને પૂરક હોય છે.

33. આકૃતિમાં O કેન્દ્રવાળા વર્તુળના બે વ્યાસ AB અને CD પરસ્પર લંબ છે અને નાના વર્તુળનો વ્યાસ OD છે. જો $OA = 7$ સેમી હોય તો દર્શાવેલ રંગીન પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો.



34. આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે લાકડાના નળાકારમાંથી બંને બાજુએથી અર્ધગોલક કાઢી એક લાકડાનો શૉ-પીસ બનાવ્યો છે. જો નળાકારની ઊંચાઈ 10 સેમી હોય અને પાયાની ત્રિજ્યા 3.5 સેમી હોય તો શૉ-પીસનું કુલ પૃષ્ઠફળ શોધો.



અથવા

34. 4.2 સેમી ત્રિજ્યાવાળા ધાતુના ગોલકને ઓગાળીને 6 સેમી ત્રિજ્યાવાળા નળાકાર સ્વરૂપમાં રૂપાંતરિત કરવામાં આવે છે. નળાકારની ઊંચાઈ શોધો.

વિભાગ-D

- **નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા પ્રમાણે ગણતરી કરી જવાબ આપો. (પ્રશ્ન નં.35 થી 39) (પ્રત્યેકના 4 ગુણ)** **[20]**

35. 8 સેમી લંબાઈનો રેખાખંડ AB દોરો. A ને કેન્દ્ર લઈ4 સેમી ત્રિજ્યાવાળું એક વર્તુળ દોરો. B ને કેન્દ્ર લઈ3 સેમી ત્રિજ્યાવાળું વર્તુળ દોરો. પ્રત્યેક વર્તુળને બીજા વર્તુળના કેન્દ્રમાંથી સ્પર્શકો દોરો તથા મુદ્દા લખો.

અથવા

35. 4 સેમી અને 3 સેમી લંબાઈની (કર્ણ સિવાયની) બાજુવાળા કાટકોણ ત્રિકોણની રચના કરો. પછી આ ત્રિકોણની બાજુઓને અનુરૂપ તે બાજુઓથી $\frac{5}{3}$ ગણી રચના કરો. મુદ્દા લખો.

36. પાંચ વર્ષ પહેલા પરેશભાઈની ઉંમર અર્ચિકાની ઉંમરથી ત્રણગણી હતી. દસ વર્ષ પછી પરેશભાઈની ઉંમર અર્ચિકાની ઉંમરથી બેગણી થશે, તો પરેશભાઈ અને અર્ચિકાની વર્તમાન ઉંમર કેટલી થશે ?

37. એક 80 મીટર પહોળા માર્ગની બંને બાજુએ સમાન ઊંચાઈના બે સ્તંભ શિરોલંબ સ્થિતિમાં છે. માર્ગ પર વચ્ચે આવેલ કોઈ એક બિંદુએથી બંને સ્તંભની ટોચના ઉત્સેધકોણનાં માપ 60° અને 30° જણાય છે, તો દરેક સ્તંભની ઊંચાઈ શોધો તથા બંને સ્તંભનું નિરીક્ષણબિંદુથી અંતર શોધો.

38. એક ખેડૂત પોતાના ખેતરમાં 10 મીટર વ્યાસવાળી અને 2 મીટર ઊંડી એક નળાકાર ટાંકીને અંદરથી 20 સેમી વ્યાસવાળી એક પાઈપ દ્વારા એક નહેર સાથે જોડે છે. જો પાઈપમાં પાણીનો પ્રવાહ 3 km/h ની ઝડપે વહેતો હોય છે, તો કેટલા સમયમાં ટાંકી પાણીથી પૂર્ણ રીતે ભરાઈ જશે ?

39. સમરૂપતાનું મૂળભૂત પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો.

અથવા

39. ABC માં $\angle C$ કાટખૂણો છે અને D અને E અનુક્રમે તેની બાજુઓ CA અને CB પરનાં બિંદુઓ છે, સાબિત કરો કે, $AE^2 + BD^2 = AB^2 + DE^2$.

(12) 55

(13) $\frac{14}{11}$

(14) $1:2\sqrt{2}$

(15) $\frac{1}{4}$

(16) $\frac{1}{2}$

(25) 6.5

(26) $\frac{3+\sqrt{19}}{5}, \frac{3-\sqrt{19}}{5}$

OR (26) 8

(27) $-\frac{\sqrt{2}}{6}$ અને $\sqrt{2}$

(28) ભાગફળ $= x-2$ શેષ $= 3$

(37) —

(38) 33.62

(39) —

OR (39) —

પ્રશ્નપત્ર - 3

(1) ખોટું

(2) સાચું

(3) સાચું

(4) ખોટું

(5) (B)

(6) (A)

(7) (C)

(8) (D)

(9) અનંત

(10) $(-3, 2)$

(11) $\sqrt{3}$

(12) -1

(13) 9

(14) 72.8 %

(15) $\frac{1}{6}$

(16) 0.95

(17) —

(18) 196

(19) ભાગફળ $= x-2$, શેષ $= 3$

(20) $k = 0$

OR (20) $k = 6$

(21) —

(22) —

OR (22) $\frac{67}{12}$

(23) 15 *OR* 3

(24) 5.5

(25) 12 *cm*

(26) $\frac{3\sqrt{6}+\sqrt{94}}{2\sqrt{5}}$ અને $\frac{3\sqrt{6}-\sqrt{94}}{2\sqrt{5}}$

OR (26) $(a+b)^2, (a-b)^2$

(27) $\frac{1}{2}, 1$

(28) 1, 2

(29) n^2

OR (29) 10

(30) $a = -3$, ઊંચાઈ $= \frac{12\sqrt{26}}{13}$ એકમ

(31) $x = 9, y = 15$

OR (31) $f = 20$

(32) —

(33) $\left(\frac{22528}{7} - 768\sqrt{3}\right)$ સેમી²

(34) 163.86 cm^2

OR (34) 2.74 *cm*

(35) 2.9 અને 4.7

(36) 2500 રૂ અને 30 રૂ.

(37) $3(\sqrt{3}+1)m$

(38) $782\frac{4}{7}\ cm^2$

(39) —

OR (39) —

પ્રશ્નપત્ર - 4

(1) ખોટું

(2) ખોટું

(3) ખોટું

(4) સાચું

(17) 4

(18) —

(19) $-\frac{7}{3}$ અને $\frac{4}{3}$

(20) $k = 2$

(29) 128

OR (29) 234

(30) 24 ચો. એકમ

(31) 52

(5) (B)
(6) (A)
(7) (D)
(8) (D)
(9) -4
(10) $(0, 2)$
(11) 1
(12) $+3\sqrt{3}$
(13) 462
(14) $4:9$
(15) $\frac{364}{365}$
(16) $\frac{1}{3}$

OR (20) $x=0,\ y=0$
(21) —
OR (21) —
(22) 1
(23) 15 અને 13
OR (23) —
(24) 59.3
(25) $4\sqrt{3}$
(26) 13 અને 14
OR (26) $k=\pm 2\sqrt{6}$
(27) $2x-1$
(28) 15 અને 25

(32) —
(33) $66.5\ cm^2$
(34) $374\ cm^2$
OR (34) $2.74\ cm$
(35) —
(36) 50, 20
(37) $20\sqrt{3}\ m,\ 20\ m,\ 60\ m$
(38) 100 મિનિટ
(39) —
OR (39) —

પ્રશ્નપત્ર - 5

(1) ખોટું
(2) ખોટું
(3) ખોટું
(4) સાચું
(5) (C)
(6) (D)
(7) (A)
(8) (C)
(9) 50
(10) 12
(11) 10
(12) 120°
(13) $\frac{\theta}{360}\times\pi r^2$
(14) $2\pi rh+2\pi rl$ OR $2\pi r(h+l)$
(15) $\frac{1}{4}$
(16) 0

(17) ગુસાઅ 6, લસાઅ 360
(18) 625
(19) $x=85,\ y=55$
OR (19) 99 અને 81
(20) $k=\left(4x^2-4\sqrt{5}x+3\right)$
(21) $\sin\theta=\frac{7}{25},\ \cos\theta=\frac{24}{25}$
(22) 0
OR (22) 22
(23) $\frac{\sqrt{3}}{2}r$
OR (23) 35°
(24) 2
(25) 10 મીટર
(26) 28, 12
OR (26) $\frac{1}{3}$ અને $\frac{1}{3}$
(27) $-2, -\frac{2}{3}$
(28) $-\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}$

(29) 525
OR (29) 126
(30) $\left(2, -\frac{5}{3}\right), \left(0, -\frac{7}{3}\right)$
(31) 146.75
OR (31) $0.099\ ppm$
(32) $\frac{20}{3}$
(33) $\frac{256}{7}$
(34) 10
OR (34) $220\ mm^2$
(35) —
OR (35) 4.5
(36) 400, 30
(37) $19\sqrt{3}\ m$
(38) $338\ cm^3$
(39) —
OR (39) —