મહેસાણા જિલ્લા માધ્યમિક શાળા સંઘ, મહેસાણા

પ્રશ્નપત્ર - 2

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)** **[16]**
- **નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો :**

1. 2 એ બહુપદી $p(x)=x^2-6x+8$ નું એક શૂન્ય છે.
2. દ્વિઘાત સમીકરણને વધુમાં વધુ બે વાસ્તવિક બીજ હોય.
3. 2, 2, 2,... સમાંતર શ્રેણી છે.
4. $\sqrt{(1-\cos^2\theta)\sec^2\theta}=\tan\theta$

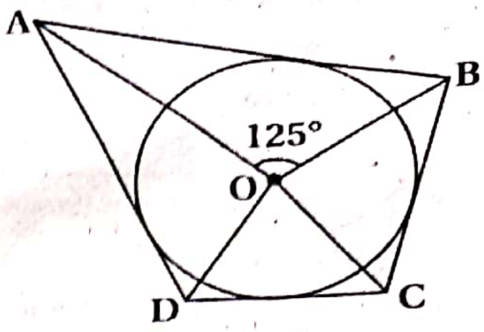
- **વિધાન સાચું બને તે રીતે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.**

5. વર્ગીકૃત માહિતીમાં 'થી ઓછા' અને 'થી વધુ' પ્રકારના સંચયી આવૃત્તિવક્રોના છેદબિંદુનો x -યામ એ માહિતીનો ________ છે.
   (A) મધ્યક (B) મધ્યસ્થ (C) બહુલક (D) ત્રણેય
6. સરખી રીતે ચીપેલાં 52 પત્તાનાં ઢગમાંથી એક પત્તું યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરવામાં આવે છે, તો તે પત્તું લાલ રંગના ચિત્રવાળું હોય તેની સંભાવના ________ છે.
   (A) $\frac{3}{26}$ (B) $\frac{3}{13}$ (C) $\frac{2}{13}$ (D) $\frac{1}{2}$
7. જો ઘટના A ની સંભાવના $P(A)$ હોય, તો...
   (A) $P(A)<0$ (B) $P(A)>1$ (C) $0\le P(A)\le 1$ (D) $-1\le P(A)\le 1$
8. સમીકરણયુગ્મ $x=a$ અને $y=b$ નો આલેખ રેખાઓ દર્શાવે તો તે...
   (A) સમાંતર રેખાઓ છે. (B) (b, a) બિંદુએ છેદે છે.
   (C) સંપાતી રેખાઓ છે. (D) (a, b) બિંદુએ છેદે છે.

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

9. જો રેખાઓ $3x+2ky=2$ અને $2x+5y+1=0$ એકબીજાને સમાંતર હોય, તો k ની કિંમત ________ થાય.
10. $(a, b+c), (b, c+a)$ અને $(c, a+b)$ શિરોબિંદુવાળા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ________ થાય.
11. જો $\cos(\alpha+\beta)=0$ તો $\sin(\alpha-\beta)=$ ________

12. આકૃતિમાં જો $\angle AOB = 125^\circ$ હોય તો $\angle COD =$ ________



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

13. જો કોઈ વર્તુળની પરિમિતિ એક ચોરસની પરિમિતિ જેટલી હોય, તો તેમના ક્ષેત્રફળોનો ગુણોત્તર શોધો.
14. બે ગોલકની સપાટીઓના ક્ષેત્રફળનો ગુણોત્તર 1:2 હોય, તો તેમના ઘનફળનો ગુણોત્તર શોધો.
15. 28 સેમી લંબાઈ અને 22 સેમી પહોળાઈ ધરાવતા એક લંબચોરસ પાટિયાની મધ્યમાં 7 સેમી ત્રિજ્યાવાળું વર્તુળ દોરેલ છે. પાટિયા સાથે અથડાતો દડો વર્તુળના અંતર્ભાગમાં અથડાય તેની સંભાવના શોધો.
16. એક સમતોલ પાસો ઉછાળતા પાસા પર અવિભાજ્ય સંખ્યા મળે તેની સંભાવના શોધો.

વિભાગ-B

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

17. એક મીઠાઈવાળા પાસે 420 નંગ કાજુ બરફી અને 130 નંગ બદામ બરફી છે. તે એવી રીતે આ બરફીઓને થપ્પી સ્વરૂપે ગોઠવવા માંગે છે કે દરેક થપ્પીમાં બરફીની સંખ્યા સમાન હોય અને તે તાસકમાં ઓછામાં ઓછી જગ્યા રોકે. આ હેતુ માટે દરેક થપ્પીમાં કેટલી સંખ્યામાં બરફી રાખવી જોઈએ ?
18. સાબિત કરો કે, $6+\sqrt{2}$ અસંમેય છે.
19. જેના શૂન્યોનો સરવાળો $\frac{8}{5}$ અને ગુણાકાર $\frac{3}{5}$ હોય તેવી દ્વિઘાત બહુપદી $P(x)=ax^2+bx+c$ મેળવો.
20. નીચેના સમીકરણયુગ્મનો લોપની રીતે ઉકેલ શોધો :

$\frac{x}{2}+\frac{2y}{3}=-1,\ x-\frac{y}{3}=3$

અથવા

20. નીચેના સુરેખ સમીકરણયુગ્મને અનન્ય ઉકેલ નથી અથવા અનંત ઉકેલ છે તે જણાવો. જો અનન્ય ઉકેલ હોય તો ઉકેલ મેળવો :

$2x+y=5,\ 3x+2y=8$

21. ΔPQR માં $\angle Q$ કાટખૂણો છે અને $PR+QR=25$ સેમી અને $PQ=5$ સેમી હોય, તો $\sin P, \cos P$ અને $\tan P$ શોધો.
22. સાબિત કરો : $\frac{\sin\theta-2\sin^3\theta}{2\cos^3\theta-\cos\theta}=\tan\theta$

અથવા

22. જો $2A$ એ લઘુકોણનું માપ હોય તથા $\tan 2A=\cot(A-18^\circ)$ હોય, તો A ની કિંમત શોધો.
23. સાબિત કરો કે, વર્તુળના સ્પર્શકના સ્પર્શબિંદુમાંથી દોરેલો લંબ વર્તુળના કેન્દ્રમાંથી પસાર થાય છે.

અથવા

23. એક વર્તુળ ચતુષ્કોણ $ABCD$ ની બધી બાજુઓને સ્પર્શે છે. જો $AB=5, BC=8, CD=6$ હોય તો AD શોધો.
24. જો બહુલક $=24$, મધ્યક $=18$ તો મધ્યસ્થ શોધો.
25. એક નિસરણી દીવાલને અઢેલીને 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. નિસરણીની લંબાઈ શોધો.

26. સમીકરણ $5x^2-6x-2=0$ ના બીજ પૂર્ણવર્ગની રીતે શોધો.

અથવા

26. એક પ્રાકૃતિક સંખ્યામાં 12 ઉમેરતાં તે સંખ્યાના વ્યસ્તના 160 ગણા બરાબર થાય છે, તો તે સંખ્યા શોધો.

વિભાગ-C

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

27. દ્વિઘાત સમીકરણ $3\sqrt{2}x^2-5x-\sqrt{2}=0$ ને અવયવીકરણની રીતથી ઉકેલો.

28. $3x^2-x^3-3x+5$ નો $x-1-x^2$ વડે ભાગાકાર કરો અને ભાગ પ્રવિધિ ચકાસો.

29. 6 વડે વિભાજ્ય પ્રથમ 40 ધન પૂર્ણાંકોનો સરવાળો શોધો.

અથવા

29. 3, 8, 13,...,253 સમાંતર શ્રેણી હોય તો તેનું છેલ્લેથી 20મું પદ શોધો.

30. $(7,-2),(5,1),(3,k)$ બિંદુઓ સમરેખ હોય, તો k ની કિંમત શોધો.

31. નીચેનું વિતરણ એક ધોરણના 30 વિદ્યાર્થીઓના વજન આપે છે. વિદ્યાર્થીઓના વજનનો મધ્યસ્થ શોધો :

વજન (કિગ્રામાં)	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75
વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા	2	3	8	6	6	3	2

અથવા

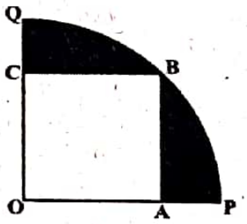
31. વિદ્યાર્થીઓના એક સમૂહે એક વસ્તીમાં 20 પરિવારની સભ્યસંખ્યા પર સર્વેક્ષણ હાથ ધર્યો. તેનાથી પરિવારના સભ્યોની સંખ્યા માટે નીચેનું આવૃત્તિ કોષ્ટક બન્યું.

પરિવારની સભ્યસંખ્યા	1-3	3-5	5-7	7-9	9-11
પરિવારોની સંખ્યા	7	8	2	2	1

આ માહિતીનો બહુલક શોધો.

32. "વર્તુળની બહારના બિંદુમાંથી વર્તુળને દોરેલા સ્પર્શકોની લંબાઈ સમાન હોય છે." સાબિત કરો.

33. આકૃતિમાં એક વર્તુળના ચતુર્થાંશ $OPBQ$ ની અંતર્ગત ચોરસ $OABC$ છે. જો $OA=20$ સેમી હોય, તો દર્શાવેલ રંગીન પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો. ($\pi=3.14$ લો.)



34. 6 મીટર પહોળી અને 1.5 મીટર ઊંડી એક પાણીની નહેરમાં પાણી 10 km/h ની ઝડપે વહે છે. 30 મિનિટમાં આ નહેરમાંથી કેટલા ક્ષેત્રફળની સિંચાઈ કરી શકાશે ? સિંચાઈ માટે 8 સેમી પાણીની ઊંચાઈ આવશ્યક છે.

અથવા

34. નળાકાર પદાર્થની ઊંચાઈ 2.4 સેમી અને વ્યાસ 1.4 સેમી છે. તેમાંથી તેટલી જ ઊંચાઈ અને વ્યાસવાળો શંકુ કાપી લેવામાં આવે તો વધેલા પદાર્થનું કુલ પૃષ્ઠફળ નજીકના સેમી² માં શોધો.

વિભાગ-D

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

35. $BC=6$ સેમી, $AB=5$ સેમી અને $\angle ABC=60^\circ$ હોય તેવો ત્રિકોણ ABC દોરો. પછી એવા ત્રિકોણની રચના કરો કે,

જેની બાજુઓ ΔABC ની અનુરૂપ બાજુઓને $\frac{3}{4}$ પ્રમાણમાં હોય તેવી બાજુવાળા ત્રિકોણની રચના કરો.

અથવા

35. 6 સેમી ત્રિજ્યાવાળું એક વર્તુળ દોરો. વર્તુળની બહાર એક બિંદુ લો. આ બિંદુમાંથી વર્તુળના સ્પર્શકોની જોડ દોરો. (અહીં વર્તુળના કેન્દ્રનો રચના દોરવા ઉપયોગ કરવાનો રહેશે નહિ)

36. એક હોડી નદીના સામા પ્રવાહે 30 કિમી અને પ્રવાહની દિશામાં 44 કિમી અંતર 10 કલાકમાં કાપે છે. તે હોડીને તે જ નદીમાં 40 કિમી સામા પ્રવાહે અને 55 કિમી અંતર પ્રવાહની દિશામાં કાપતાં 13 કલાક જેટલો સમય લાગે છે. નદીના પ્રવાહની અને હોડીની ઝડપ શોધો.

37. એક શિરોલંબ ટાવર એક સમક્ષિતિજ સમતલ પર ઊભો છે તથા તેના પર h ઊંચાઈનો એક શિરોલંબ ધ્વજસ્તંભ લગાવેલ છે. સમતલના કોઈ બિંદુથી ધ્વજસ્તંભના તળિયા અને ટોચના ઉત્સેધકોણનાં માપ અનુક્રમે α અને β હોય, તો સાબિત કરો કે, ટાવરની ઊંચાઈ $\left(\frac{h\tan\alpha}{\tan\beta-\tan\alpha}\right)$ છે.

38. એક ધાતુની ખુલ્લી ડોલ શંકુના આડછેદ આકારની અને તે એક ધાતુના ખુલ્લા નળાકારના આધાર પર છે. આ ડોલના બંને વર્તુળાકાર છેડાના વ્યાસ 45 સેમી અને 25 સેમી છે અને ડોલની કુલ શિરોલંબ ઊંચાઈ 40 સેમી છે. ખુલ્લી ડોલના પાયાના નળાકારની ઊંચાઈ 6 સેમી છે. આ ડોલ બનાવવા માટે કેટલા ક્ષેત્રફળવાળી ધાતુની શીટ જોઈએ તે શોધો. ડોલના હેન્ડલની ગણતરી કરવામાં આવી નથી તથા તે ડોલમાં સમાઈ શકતા પાણીનું ઘનફળ કેટલું હશે તે પણ શોધો. $\left(\pi=\frac{22}{7}\right)$

39. "બે સમરૂપ ત્રિકોણોના ક્ષેત્રફળનો ગુણોત્તર તેમની અનુરૂપ બાજુઓના ગુણોત્તરના વર્ગ બરાબર હોય છે." - સાબિત કરો.

અથવા

39. જો બે ત્રિકોણોમાં અનુરૂપ ખૂણાઓ સમાન હોય તો તેમની અનુરૂપ બાજુઓની જોડના ગુણોત્તર સમાન હોય (અથવા બાજુઓ સમપ્રમાણમાં હોય) અને તેથી તે બે ત્રિકોણો સમરૂપ છે.

ધોરણ : 10 વિષય : ગણિત

Answers

પ્રશ્નપત્ર - 1

(1) સાચું
(2) ખોટું
(3) ખોટું
(4) ખોટું
(5) $D(23)$
(6) $C(480)$
(7) $D(51)$
(8) $C(2)$
(9) 12.5
(10) $\sqrt{x^2+y2}$
(11) 0
(12) 6 cm
(13) r^2
(14) $A=2\pi r(h+r)$
(15) $\frac{3}{7}$
(16) $\frac{1}{2}$

(17) —
(18) 2520 cm
(19) $\sqrt{3}, -\sqrt{3}$
(20) 4 સિવાયની કિંમત
OR (20) $x=-2, y=5$
(21) 49/64
(22) —
(23) —
OR (23) 19
(24) 27
(25) 1.6 મીટર
(26) વાસ્તવિક બીજ ન મળે.
OR (26) 16 અને 12
(27) −1, −1
(28) 6 km/h
(29) 12
OR (29) 10

(30) 2:7
(31) 152.89
OR (31) 4608.7 રન
(32) —
(33) $\frac{22275}{28}$ cm^2
(34) $\frac{1}{4}l^2(\pi+24)$
OR (34) 400
(35) —
OR (35) —
(36) 60, 40
(37) $20\sqrt{3}$ m
(38) $13.97 \approx 14$ kg
(39) —
OR (39) —

પ્રશ્નપત્ર - 2

(1) સાચું
(2) સાચું
(3) સાચું
(4) સાચું
(5) (B)
(6) (A)
(7) (C)
(8) (D)
(9) $\frac{15}{4}$
(10) 0
(11) $\cos 2\beta$

(17) 10
(18) —
(19) $k(-5x^2+8x-3)$
(20) $x=2, y=-3$
OR (20) અનન્ય ઉકેલ, $x=2, y=1$
(21) $\sin P=\frac{12}{13}, \cos P=\frac{5}{13}, \tan P=\frac{12}{5}$
(22) —
OR (22) 36
(23) —
OR (23) 3
(24) 20

(29) 4920
OR (29) 158
(30) $k=4$
(31) 56.67
OR (31) 3.286
(32) —
(33) 228 cm^2
(34) $562500 m^2 = 56.25$ હેક્ટર
OR (34) 18 cm^2
(35) —
(36) 3 km/h, 8 km/h

(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