ગણિત (સ્ટાન્ડર્ડ) અપેક્ષિત : ધોરણ 10
સપ્લિમેન્ટ
[30% હેતુલક્ષી તથા 70% વર્ણનાત્મક પ્રશ્નો આધારિત]

પ્રશ્નપત્રનું પરિરૂપ

નોંધ : આ પરિરૂપ વિદ્યાર્થીઓ, શિક્ષકો, પ્રાશ્નિકો, મોડરેટર્સ વગેરેના માર્ગદર્શન માટે છે. પ્રાશ્નિક તેમજ મોડરેટર્સને માધ્યમિક શિક્ષણના બૃહદ્ હાર્દ / ઉદ્દેશને સુસંગત રહી પ્રશ્નપત્રની સંરચના બાબતે ફેરફાર કરવાની છૂટ રહેશે.

વિભાગ A : હેતુલક્ષી પ્રશ્નો — ગુણ

- આપેલા પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો.
  [24 હેતુલક્ષી પ્રશ્નો – *પ્રત્યેકનો 1 ગુણ*] **24**
- બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
- આ વિભાગમાં હેતુલક્ષી પ્રશ્નો જેવા કે MCQs (બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો), MRQs (એક કરતાં વધારે જવાબવાળા પ્રશ્નો); ખરાં-ખોટાં વિધાનો; ખાલી જગ્યા; એક શબ્દ કે એક વાક્યમાં જવાબ આપો; આલેખ આધારિત પ્રશ્ન; જોડકાં વગેરે પ્રકારના પ્રશ્નો પૂછી શકાય.

વિભાગ B : ટૂંકજવાબી પ્રશ્નો – I

- પ્રશ્નક્રમાંક 25થી 37(13 પ્રશ્નો)માંથી કોઈ પણ 9 પ્રશ્નોના ગણતરી કરી જવાબ આપો. *[પ્રત્યેકના 2 ગુણ]* **18**

વિભાગ C : ટૂંકજવાબી પ્રશ્નો – II

- પ્રશ્નક્રમાંક 38થી 46(9 પ્રશ્નો)માંથી કોઈ પણ 6 પ્રશ્નોના ગણતરી કરી જવાબ આપો. *[પ્રત્યેકના 3 ગુણ]* **18**

વિભાગ D : લાંબા પ્રશ્નો

- પ્રશ્નક્રમાંક 47થી 54(8 પ્રશ્નો)માંથી કોઈ પણ 5 પ્રશ્નોના ગણતરી કરી જવાબ આપો. *[પ્રત્યેકના 4 ગુણ]* **20**

કુલ ગુણ : 80

- **પ્રકરણદીઠ ગુણભાર :**

પ્રકરણ ક્રમ	પ્રકરણનું નામ	જનરલ વિકલ્પ વિના ગુણભાર	જનરલ વિકલ્પ સાથે ગુણભાર
1.	વાસ્તવિક સંખ્યાઓ	04	06
2.	બહુપદીઓ	06	06
3.	દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મ	08	11
4.	દ્વિઘાત સમીકરણ	06	09
5.	સમાંતર શ્રેણી	04	04
6.	ત્રિકોણ	06	10
7.	યામ ભૂમિતિ	04	06
8.	ત્રિકોણમિતિનો પરિચય	06	08
9.	ત્રિકોણમિતિના ઉપયોગો	04	08
10.	વર્તુળ	06	06
11.	રચના	04	08
12.	વર્તુળ સંબંધિત ક્ષેત્રફળ	04	04
13.	પૃષ્ઠફળ અને ઘનફળ	08	11
14.	આંકડાશાસ્ત્ર	06	08
15.	સંભાવના	04	04
	કુલ	**80**	**109**

નોંધ : જનરલ વિકલ્પ સાથે દર્શાવેલ પ્રશ્નના ગુણ અત્રે આપેલ પ્રશ્નપત્ર પ્રમાણે દર્શાવેલ છે. અન્ય પ્રશ્નપત્ર માટે આ ગુણ અલગ હોઈ શકે છે.

આદર્શ પ્રશ્નપત્ર
[માર્ચ, 2022ની બોર્ડ-પરીક્ષા માટે]

સમય : 3 કલાક] **[કુલ ગુણ : 80**

સૂચનાઓ : (1) આ પ્રશ્નપત્રમાં કુલ **54** પ્રશ્નો વિભાગ A, B, C અને Dમાં વહેંચાયેલા છે.

(2) વિભાગની જમણી બાજુના અંક જે-તે વિભાગના ગુણ દર્શાવે છે.

(3) જરૂર જણાય ત્યાં આકૃતિ દોરવી. રચનાની રેખાઓ જાળવી રાખવી.

(4) નવો વિભાગ નવા પાનાથી લખવાનું શરૂ કરવો. પ્રશ્નના જવાબ ક્રમમાં લખો.

(5) કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરવો નહીં.

વિભાગ A

સૂચના મુજબ જવાબ આપો : (1થી 24) ***[પ્રત્યેકનો 1 ગુણ]*** **24**

- **નીચેનાં વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે લખો :**

1. દ્વિઘાત બહુપદી $p(x) = ax^2 + bx + c$નો આલેખ x-અક્ષને ઓછામાં ઓછા બે બિંદુમાં છેદે.

2. સમીકરણ $5x^2 - 33x - 14 = 0$નાં બીજનો ગુણાકાર -14 છે.

3. પ્રથમ n પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓની સરાસરી $\frac{n+1}{2}$ થાય.

4. જો $\tan\theta = \frac{8}{15}$ હોય, તો $\sin\theta = \frac{8}{17}$.

5. બે ધન પૂર્ણાંકો a અને b માટે ગુ.સા.અ. $(a, b) = 21$ અને લ.સા.અ. $(a, b) = 162$ હોઈ શકે.

6. સમીકરણયુગ્મ $3x + 4y = 24$ અને $\frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 2$ને અનંત ઉકેલો હોય.

- **દરેક પ્રશ્નની નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરીને જવાબ લખો :**

7. ચડતા ક્રમે ગોઠવેલ અવલોકનો 12, 18, 27, $x + 3$, $x + 9$, 40, 42, 50નો મધ્યસ્થ 35 હોય, તો x = ...

A. 35 B. 30 C. 29 D. 28

8. જો $P(A) - P(\overline{A}) = \frac{2}{3}$ હોય, તો $P(\overline{A})$ = ...

A. $\frac{5}{6}$ B. $\frac{6}{5}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{6}$

9. 80 ગુણના પ્રશ્નપત્રમાં 70થી અધિક ગુણ મેળવવાની સંભાવના .... છે.

A. $\frac{9}{80}$ B. $\frac{1}{9}$ C. $\frac{10}{81}$ D. $\frac{1}{8}$

10. $x = 4,\ y = 5$ એ સમીકરણ ....નો એક ઉકેલ છે.

A. $5x + 4y = 20$ B. $3x + 2y = 20$

C. $2x + 3y = 23$ D. $3x + 2y = 23$

11. A (8, 12) અને B (14, 6)ને જોડતા રેખાખંડનું 5 : 1 ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરતાં બિંદુ Pના યામ .... છે.

A. (13, 7) B. (9, 11) C. (11, 9) D. (7, 13)

12. કોઈ માહિતી માટે $Z + \bar{x} = 98$ અને $Z - \bar{x} = 12$ હોય તો મધ્યક, મધ્યસ્થ અને બહુલકના આંતરસંબંધ મુજબ M = ...

A. 55 B. 43 C. 47 D. 45

- **પ્રત્યેક વિધાન સાચું બને તે રીતે ખાલી જગ્યા પૂરો :**

13. બે સંખ્યાઓનો સરવાળો $\frac{23}{2}$ અને તફાવત $\frac{7}{2}$ છે, તો તે સંખ્યાઓ પૈકી નાની સંખ્યા .... છે.

14. (0, 0), (5, 0) અને (0, 12) શિરોબિંદુઓવાળા ત્રિકોણની પરિમિતિ .... એકમ થાય.

15. જો $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$ અને $\cot \beta = 1$ હોય, તો $\alpha + \beta = \ldots\ldots\ldots$.

16. ચતુષ્કોણ XYZW એક વર્તુળને પરિગત છે. જો XY = 8.3 સેમી, YZ = 12.5 સેમી અને ZW = 9.4 સેમી હોય, તો XW = ... સેમી.

17. સમીકરણ $x^2 - \sqrt{7}x - 3 = 0$ના વિવેચકની કિંમત .... થાય.

18. પ્રચલિત સંકેત મુજબ, જો $a = 25$, $\Sigma f_i = 50$, $\Sigma f_i u_i = 16$ અને $h = 10$ હોય, તો $\bar{x} = \ldots\ldots\ldots$.

- **નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્ય, શબ્દ કે આંકડામાં જવાબ આપો :**

19. બે વર્તુળોની ત્રિજ્યાઓ 35 સેમી અને 12 સેમી છે. તે બે વર્તુળોનાં ક્ષેત્રફળોના સરવાળા જેટલું ક્ષેત્રફળ ધરાવતા વર્તુળની ત્રિજ્યા શોધો.

20. એક સમઘનની કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ 216 સેમી^{2} છે, તો તેનું ઘનફળ શોધો.

21. જો P (A) = 0.7 અને $P(\bar{A}) = \frac{x}{5}$ હોય, તો x શોધો.

22. બે સમતોલ પાસાને એકસાથે ઉછાળતાં પાસાઓ પરના અંકોનો સરવાળો 8 થાય તેની સંભાવના શોધો.

23. 20 અને 45 બંને વડે વિભાજ્ય હોય તેવો નાનામાં નાનો પૂર્ણાંક જણાવો.

24. બિંદુ (24, – 45)નું ઉગમબિંદુથી અંતર શોધો.

વિભાગ B

- **નીચેના 13 પ્રશ્નોમાંથી કોઈ પણ 9 પ્રશ્નોના ગણતરી કરી જવાબ લખો : (25થી 37)** *[પ્રત્યેકના 2 ગુણ]* **18**

25. યુક્લિડની ભાગપ્રવિધિના ઉપયોગ દ્વારા 441 અને 1000નો ગુ.સા.અ. શોધો.

26. સાબિત કરો કે, $3 + 2\sqrt{5}$ અસંમેય છે.

27. એવી દ્વિઘાત બહુપદી મેળવો, જેનાં શૂન્યો $3 + \sqrt{2}$ અને $3 - \sqrt{2}$ હોય.

28. નીચેના દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મનો ઉકેલ આદેશની રીતે મેળવો :

$\frac{3x}{2} - \frac{5y}{3} = -2$ અને $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = \frac{13}{6}$

29. નીચેના સમીકરણયુગ્મનો ઉકેલ લોપની રીતે શોધો :

$ax + by = \frac{a+b}{2}$ અને $3x + 5y = 4$

30. સાબિત કરો : $\frac{1+\sec A}{\sec A} = \frac{\sin^2 A}{1-\cos A}$ $(A < 90°)$

31. લઘુકોણ θ માટે સાબિત કરો કે, $\frac{\sin\theta + \cos\theta}{\sin\theta - \cos\theta} + \frac{\sin\theta - \cos\theta}{\sin\theta + \cos\theta} = \frac{2}{\sin^2\theta - \cos^2\theta}$.

32. જો $15 \cot A = 8$ હોય, તો $\sin A$ અને $\sec A$ શોધો.

33. P કેન્દ્રવાળા વર્તુળનો સ્પર્શક AB વર્તુળને B બિંદુમાં સ્પર્શે છે તથા PA વર્તુળને M બિંદુમાં છેદે છે. જો AB = 45 સેમી અને AM = 25 સેમી હોય, તો વર્તુળની ત્રિજ્યા શોધો.

34. નીચેનું કોષ્ટક 400 નીયૉન ગોળાના આયુષ્યનું આવૃત્તિ-વિતરણ આપે છે :

આયુષ્ય (કલાકોમાં)	ગોળાની સંખ્યા
1500 – 2000	14
2000 – 2500	56
2500 – 3000	60
3000 – 3500	86
3500 – 4000	74
4000 – 4500	62
4500 – 5000	48

ગોળાના આયુષ્યનો મધ્યસ્થ શોધો.

35. 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.

36. નીચે આપેલ સમીકરણના ઉકેલ અવયવીકરણની રીતથી મેળવો :

$2x^2 - x + \frac{1}{8} = 0$

37. બે એવી સંખ્યાઓ શોધો કે, જેમનો સરવાળો 27 અને ગુણાકાર 182 હોય.

વિભાગ C

- **નીચેના 9 પ્રશ્નોમાંથી કોઈ પણ 6 પ્રશ્નોના માગ્યા પ્રમાણે ગણતરી કરી જવાબ આપો : (38થી 46)** ***[પ્રત્યેકના 3 ગુણ]*** **18**

38. જો બહુપદી $x^3 - 3x^2 + x + 1$નાં શૂન્યો $a - b$, a, $a + b$ હોય, તો a અને b શોધો.

39. એક ટ્રેન એકધારી ઝડપે 360 કિમી અંતર કાપે છે. જો તેની ઝડપ 5 કિમી / કલાક વધુ હોય, તો આટલું જ અંતર કાપવા તેને 1 કલાક ઓછો સમય લાગે છે, તો ટ્રેનની ઝડપ શોધો.

40. સમાંતર શ્રેણી 10, 7, 4, ..., -62માં છેલ્લેથી (પ્રથમ પદ તરફ) 11મું પદ શોધો.

41. જો A અને B અનુક્રમે $(-2, 8)$ અને $(8, -7)$ હોય, $AP = \frac{2}{5} AB$ થાય અને બિંદુ P રેખાખંડ AB પર આવેલ હોય, તો તે બિંદુ Pના યામ શોધો.

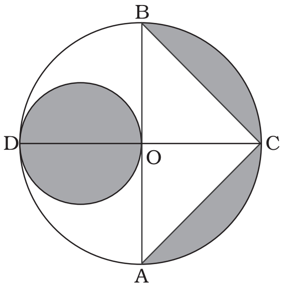
42. નીચે આપેલ 165 અવલોકનો ધરાવતાં આવૃત્તિ-વિતરણનો બહુલક 34.5 છે :

વર્ગ	5 – 14	14 – 23	23 – 32	32 – 41	41 – 50	50 – 59	59 – 68
આવૃત્તિ	5	11	a	53	b	16	10

ખૂટતી આવૃત્તિઓ a અને b શોધો.

43. સાબિત કરો કે, વર્તુળના કોઈ બિંદુએ દોરેલ સ્પર્શક, સ્પર્શબિંદુમાંથી પસાર થતી ત્રિજ્યાને લંબ હોય છે.

44. આપેલ 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 છાયાંકિત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો.



45. પાણીથી પૂર્ણ ભરેલી એક અર્ધગોળાકાર ટાંકી છે. તેને પાઇપ દ્વારા $3\frac{4}{7}$ લિટર / સેકન્ડના દરથી ખાલી કરવામાં આવે છે. જો ટાંકીનો વ્યાસ 3 મીટર હોય, તો તેને અડધી ખાલી કરવા માટે કેટલો સમય જોઈએ? ($\pi = \frac{22}{7}$ લો.)

46. 3 મીટર વ્યાસવાળા એક વર્તુળ પર એક કૂવો 14 મીટર સુધી ખોદવામાં આવે છે. તેમાંથી નીકળેલી માટીને કૂવાની આસપાસ 4 મીટર પહોળા વર્તુળાકાર વલયમાં સમાન રીતે પાથરીને ઓટલો બનાવ્યો છે, તો ઓટલાની ઊંચાઈ શોધો.

વિભાગ D

- **નીચેના 8 પ્રશ્નોમાંથી કોઈ પણ 5 પ્રશ્નોના માગ્યા પ્રમાણે જવાબ આપો : (47થી 54)** ***[પ્રત્યેકના 4 ગુણ]*** **20**

47. 5 સેમી, 6 સેમી અને 7 સેમી બાજુવાળા ત્રિકોણની રચના કરો અને પછી બીજો ત્રિકોણ રચો, જેની બાજુઓ પ્રથમ ત્રિકોણની અનુરૂપ બાજુઓ કરતાં $\frac{7}{5}$ ગણી હોય. રચનાના મુદ્દા લખો.

48. 5 સેમી ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળના જેમની વચ્ચેના ખૂણાનું માપ 60° થાય તેવા સ્પર્શકો રચો. રચનાના મુદ્દા લખો.

49. એક હોડી નદીના સામા પ્રવાહે 32 કિમી અને પ્રવાહની દિશામાં 36 કિમી અંતર 7 કલાકમાં કાપે છે. તે હોડીને તે જ નદીમાં સામા પ્રવાહે 40 કિમી અને પ્રવાહની દિશામાં 48 કિમી અંતર કાપતાં 9 કલાક લાગે છે. હોડીની સ્થિર પાણીમાં ઝડપ અને નદીના પ્રવાહની ઝડપ શોધો.

50. એક ટાવરના તળિયાથી એક ઈમારતની ટોચના ઉત્સેધકોણનું માપ 30° છે અને ઈમારતના તળિયાથી ટાવરની ટોચના ઉત્સેધકોણનું માપ 60° છે. જો ટાવરની ઊંચાઈ 50 મી હોય, તો ઈમારતની ઊંચાઈ શોધો.

51. સૂર્યના ઉત્સેધકોણનું માપ 60°થી ઘટીને 30° થતાં, સમતલ જમીન પર ઊભેલ ટાવરના પડછાયાની લંબાઈમાં 40 મીટર જેટલો વધારો થાય છે, તો ટાવરની ઊંચાઈ શોધો.

52. 60 સેમી ત્રિજ્યાવાળા અર્ધગોલક પર સ્થિત લંબવૃત્તીય શંકુની ઊંચાઈ 120 સેમી અને ત્રિજ્યા 60 સેમી છે. તેને પાણીથી સંપૂર્ણ ભરેલા એક લંબવૃત્તીય નળાકારમાં તેના તળિયાને સ્પર્શે તે રીતે ઊભો મૂક્યો છે. જો નળાકારની ત્રિજ્યા 60 સેમી અને ઊંચાઈ 180 સેમી હોય, તો નળાકારમાં બાકી રહેલા પાણીનું ઘનફળ શોધો.

53. જો કાટકોણ ત્રિકોણમાં કાટખૂણાના શિરોબિંદુથી કર્ણ પર વેધ દોરેલ હોય, તો સાબિત કરો કે વેધની બંને તરફના ત્રિકોણો મૂળ ત્રિકોણને સમરૂપ હોય છે અને એકબીજાને સમરૂપ હોય છે.

54. ખૂણો A કાટખૂણો હોય તેવા ત્રિકોણ ABCમાં BL અને CM મધ્યગાઓ છે. સાબિત કરો કે, $4(BL^2 + CM^2) = 5BC^2$.

જવાબો

વિભાગ A

1. ખોટું **2.** ખોટું **3.** ખરું **4.** ખરું **5.** ખોટું **6.** ખરું **7.** 29 **8.** $\frac{1}{6}$
9. $\frac{10}{81}$ **10.** $2x + 3y = 23$ **11.** (13, 7) **12.** 47 **13.** 4 **14.** 30
15. 90° **16.** 5.2 **17.** 19 **18.** 28.2 **19.** 37 સેમી **20.** 216 સેમી^{3}
21. 1.5 **22.** $\frac{5}{36}$ **23.** 180 **24.** 51 એકમ

વિભાગ B

25. 1 **27.** $k(x^2 - 6x + 7)$, $k \neq 0$ **28.** $x = 2$, $y = 3$
29. $x = \frac{1}{2}$, $y = \frac{1}{2}$ **32.** $\sin A = \frac{15}{17}$, $\sec A = \frac{17}{8}$ **33.** 28 સેમી
34. 3406.98 કલાક **35.** 13 મીટર **36.** $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$ **37.** 13, 14

વિભાગ C

38. $a = 1$, $b = \pm\sqrt{2}$ **39.** 40 કિમી / કલાક **40.** –32 **41.** (2, 2)
42. $a = 43$, $b = 27$ **44.** 66.5 સેમી^{2}
45. 990 સેકન્ડ, એટલે કે, 16.5 મિનિટ **46.** 1.125 મી

વિભાગ D

49. 10 કિમી / કલાક, 2 કિમી / કલાક **50.** $16\frac{2}{3}$ મી **51.** $20\sqrt{3}$ મીટર
52. 1.131 મી^{3} (આશરે)