FY-427

Reg. No. : ....

Name : ....

FIRST YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION, MARCH – 2024

Part – III

Time : 2 Hours

MATHEMATICS (SCIENCE)

Cool-off time : 15 Minutes

Maximum : 60 Scores

General Instructions to Candidates :

- There is a 'Cool-off time' of 15 minutes in addition to the writing time.
- Use the 'Cool-off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read questions carefully before answering.
- Read the instructions carefully.
- Calculations, figures and graphs should be shown in the answer sheet itself.
- Malayalam version of the questions is also provided.
- Give equations wherever necessary.
- Electronic devices except non-programmable calculators are not allowed in the Examination Hall.

വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ :

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിറ്റ് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും.
- 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ചോദ്യങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കുക.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾ മുഴുവനും ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നല്കിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.

1 മുതൽ 8 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 3 സ്കോർ വീതം. **$(6 \times 3 = 18)$**

1. (i) $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{1, 4\}$ ആയാൽ $A \times B$ യുടെ സബ്സെറ്റുകളുടെ എണ്ണം **(1)**
   (a) 5^2
   (b) 6^2
   (c) 2^5
   (d) 2^6

   (ii) $\left(\frac{x}{3}+1, y-\frac{2}{3}\right)=\left(-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right)$, ആയാൽ x, y ഇവ കണ്ടെത്തുക. **(2)**

2. (i) $\cos(x + y) + \cos(x - y) =$ ________. **(1)**

   (ii) $\cos\left(\frac{3\pi}{4}+x\right)+\cos\left(\frac{3\pi}{4}-x\right)=-\sqrt{2}\cos x$ എന്ന് തെളിയിക്കുക. **(2)**

3. (i) $x+\frac{x}{2}+\frac{x}{3} \le 10+\frac{x}{6}$ എന്ന ഇൻഇക്വാളിറ്റിയുടെ പരിഹാരം കാണുക. **(2)**

   (ii) പരിഹാരം സംഖ്യാരേഖയിൽ രേഖപ്പെടുത്തുക. **(1)**

4. (i) ${}^nC_r =$ ________. **(1)**
   (a) $\frac{n!}{r!}$
   (b) $\frac{n!}{(n-r)!}$
   (c) $\frac{n!}{r!(n-r)!}$
   (d) $\frac{n(n-1)}{r!}$

   (ii) 7 പുരുഷൻമാരും 5 സ്ത്രീകളും ചേർന്ന ഗ്രൂപ്പിൽ നിന്നും 3 പുരുഷൻമാരും 2 സ്ത്രീകളും അടങ്ങുന്ന ഒരു കമ്മിറ്റിയെ എത്രതരത്തിൽ തിരഞ്ഞെടുക്കാം ? **(2)**

5. (i) $(1 + x)^n$ ന്റെ ബൈനോമിയൽ വിപുലീകരണത്തിലെ ഗുണോത്തരങ്ങളുടെ തുക ________ ആകുന്നു. **(1)**

   (ii) $\left(\frac{x}{3}+\frac{3}{x}\right)^4$ ബൈനോമിയൽ തിയറം ഉപയോഗിച്ച് വിപുലീകരിക്കുക. **(2)**

6. $L_1 : 3x - 4y + 12 = 0$ എന്ന ലൈനും $A(2, -3)$ എന്ന ബിന്ദുവും പരിഗണിക്കുക.

   (i) A യിലൂടെ കടന്നുപോവുന്നതും തന്നിരിക്കുന്ന L_1 എന്ന ലൈനിന് സമാന്തരവുമായ ലൈനിന്റെ സമവാക്യം കണ്ടെത്തുക. **(2)**

   (ii) L_1 എന്ന ലൈനിലേക്ക് ഒറിജിനിൽ നിന്നും ഉള്ള അകലം കണ്ടെത്തുക. **(1)**

7. $x^2 = 12y$ എന്ന പരാബോളയുടെ ഫോക്കസ്, ഡയറക്ടിക്സിന്റെ സമവാക്യം, ലാറ്റസ് റക്ടത്തിന്റെ നീളം ഇവ കണ്ടെത്തുക.

8. (i) $\lim_{x \to a} \frac{x^n - a^n}{x - a} =$ ________. (1)

(ii) If $\lim_{x \to 2} \frac{x^n - 2^n}{x - 2} = 32$ ആയാൽ n ന്റെ വില കണ്ടെത്തുക. (2)

9 മുതൽ 16 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 4 സ്കോർ വിതം. **(6 × 4 = 24)**

9. (i) $A \cap A' =$ ________. (1)

(ii) $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{2, 3, 4\}$, $B = \{2, 3, 4, 6\}$ ആയാൽ $(A \cap B)' = A' \cup B'$ എന്ന് തെളിയിക്കുക. (3)

10. (i) $f : \mathbb{R} - \{0\} \to \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{1}{x}$ എന്ന ഫംഗ്ഷന്റെ ഗ്രാഫ് വരക്കുക. (2)

(ii) $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$ ന്റെ ഡൊമൈനും റേഞ്ചും കണ്ടെത്തുക. (2)

11. (i) $(1 - i)^6$ നെ $x + iy$ എന്ന രൂപത്തിൽ എഴുതുക. (2)

(ii) $\frac{1 - i}{1 + i}$ എന്ന കോംപ്ലക്സ് നമ്പറിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ആർഗന്റ് പ്ലെയിനിലെ സൂചക സംഖ്യ കണ്ടെത്തുക. (2)

12. (i) $^nP_r = 840$ ഉം $^nC_r = 35$ ഉം ആയാൽ 'r' ന്റെ വില കണ്ടെത്തുക. (2)

(ii) 'ATTITTUDE' എന്ന പദത്തിലെ അക്ഷരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടെത്താവുന്ന പെർമ്യൂട്ടേഷനുകളുടെ എണ്ണം കണ്ടെത്തുക. (2)

13. ΔPQRൽ P(1, 0), Q(5, 4), R(–1, 4) ആയാൽ

(i) PQ എന്ന വശത്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ലൈനിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക. (2)

(ii) Rൽ നിന്നും PQ എന്ന വശത്തേക്ക് വരക്കാവുന്ന ലംബ രേഖയുടെ സമവാക്യം കണ്ടെത്തുക. (2)

14. ഒരു എലിപ്സിന്റെ ഫോക്കസുകൾ (± 4, 0) യും വെർട്ടക്സുകൾ (± 5, 0) യും ആണ്.

(i) മൈനർ ആക്സിസിന്റെ നീളം കണ്ടെത്തുക. (1)

(ii) എലിപ്സിന്റെ ലാറ്റസ്റക്ടത്തിന്റെ നീളവും എക്സൻട്രിസിറ്റിയും കണ്ടെത്തുക. (2)

(iii) എലിപ്സിന്റെ സമവാക്യം കണ്ടെത്തുക. (1)

15. (i) രണ്ടാമത്തെ ഒക്ടന്റിൽ ഉള്ള ഏതെങ്കിലും ഒരു ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യ എഴുതുക. (1)

(ii) A(0, 7, 10), B(–1, 6, 6), C(–4, 9, 6) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ ശീർഷങ്ങളാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. (3)

16. ഒരു ബാഗിൽ 8 ചുവന്ന ബോളുകളും, 5 വെളുത്ത ബോളുകളും ഉണ്ട്. റാൻഡമായി മൂന്ന് ബോളുകൾ എടുക്കുന്നുവെങ്കിൽ താഴെ പറയുന്ന പ്രോബബിലിറ്റികൾ കണ്ടെത്തുക.

(i) മൂന്ന് ബോളുകളും വെളുത്ത താണ്. (1)

(ii) മൂന്ന് ബോളുകളും ചുവന്നതാണ്. (1)

(iii) ഒന്ന് ചുവന്നതും മറ്റു രണ്ട് ബോളുകൾ വെളുത്തതും ആണ്. (2)

17 മുതൽ 20 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 6 സ്കോർ വീതം. **$(3 \times 6 = 18)$**

17. (i) $\dfrac{1-\tan^2 15°}{1+\tan^2 15°}$ = ________. (1)

(a) $\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ (b) $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

(c) 2 (d) $\sqrt{3}$

(ii) $\dfrac{\sin 3x - \sin x}{\cos^2 x - \sin^2 x} = 2 \sin x$ എന്ന് തെളിയിക്കുക. (2)

(iii) $\tan \theta = \dfrac{1}{2}$, $\tan \phi = \dfrac{1}{3}$ ആയാൽ $\theta + \phi = \dfrac{\pi}{4}$ എന്ന് തെളിയിക്കുക. (3)

18. (i) 2, 8, 32, ... എന്ന G.P. യിലെ എത്രാമത്തെ പദമാണ് 32768 ? (2)

(ii) ഒരു G.P. യിലെ ആദ്യത്തെ മൂന്ന് പദങ്ങളുടെ തുക 14 ഉം അടുത്ത മൂന്ന് പദങ്ങളുടെ തുക 112 ഉം ആയാൽ പൊതുഗുണകം, ഒന്നാം പദം, ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക എന്നിവ കണ്ടെത്തുക. (4)

19. (i) ഫസ്റ്റ് പ്രിൻസിപ്പിൾ ഉപയോഗിച്ച് $f(x) = \dfrac{1}{x}$ എന്ന ഫംഗ്ഷന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് കണ്ടെത്തുക. (3)

(ii) $\dfrac{d}{dx}\left(\dfrac{x^2+1}{x^2-1}\right)$ കണ്ടെത്തുക. (3)

20. (i) താഴെ കൊടുത്ത ഡാറ്റയുടെ മീൻ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള മീൻ ഡീവിയേഷൻ കണ്ടെത്തുക.

4, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 17. (2)

(ii) താഴെകൊടുത്ത ഫ്രീക്വൻസി ഡാറ്റയുടെ വേരിയൻസ് കണ്ടെത്തുക. (4)

Class	4 – 8	8 – 12	12 – 16	16 – 20
Frequency	3	6	4	7