Reg. No. : ....

Name : ....

FY-27

FIRST YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION, JUNE 2022

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 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 3 സ്കോർ വിതം. **$(6 \times 3 = 18)$**

1. (i) A ഒരു സെറ്റ് ആയാൽ $A \cap A' =$ _____

   (a) A

   (b) ϕ

   (c) A'

   (d) U **(1)**

   (ii) $A = \{x : x$ എന്നത് 3 നേക്കാൾ ചെറിയ എണ്ണൽ സംഖ്യയാണ്$\}$

   (a) A എന്ന സെറ്റിനെ റോസ്റ്റർ രീതിയിൽ എഴുതുക. **(1)**

   (b) A യുടെ എല്ലാ ഉപഗണങ്ങളും എഴുതുക. **(1)**

2. (i) $25° =$ _____ റേഡിയൻ. **(1)**

   (ii) $\tan x = \frac{5}{12}$ ആവുകയും 3-ാം മത്തെ ചതുർത്ഥാംശത്തിൽ x സ്ഥിതി ചെയ്യുകയുമാണെങ്കിൽ $\sin x$, $\cos x$ എന്നിവയുടെ വില കാണുക. **(2)**

3. (i) $\frac{4}{3}, x, \frac{3}{4}$ എന്നീ സംഖ്യകൾ ഒരു സമഗുണിത പ്രോഗ്രഷനാണ് എങ്കിൽ x-ന്റെ വിലകൾ കാണുക. **(1)**

   (ii) $\sqrt{3}, 3, 3\sqrt{3}, \ldots\ldots\ldots$ എന്ന സമഗുണിത പ്രോഗ്രഷന്റെ n-ാം പദം കാണുക. **(2)**

4. $y - \sqrt{3}x - 5 = 0$, $\sqrt{3}y - x + 6 = 0$ എന്നീ വരകൾ തമ്മിലുള്ള കോണളവ് കാണുക. **(3)**

5. (i) $y^2 = 8x$ എന്ന പരാബോളയുടെ ഫോക്കസ് _____ ആണ്.

   (a) (4, 0) (b) (0, 2)

   (c) (0, – 4) (d) (2, 0) **(1)**

   (ii) $x^2 + y^2 + 6x - 4y - 3 = 0$ എന്ന വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രവും ആരവും കാണുക. **(2)**

6. $(-2, 4, 7)$, $(3, -5, 8)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കളെ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയെ yz – തലം വിഭജിക്കുന്ന അനുപാതം കണ്ടുപിടിക്കുക. **(3)**

7. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ലിമിറ്റുകളുടെ വില കാണുക :

(i) $\lim_{x \to 2} x^2 - 4$ **(1)**

(ii) $\lim_{x \to 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ **(1)**

(iii) $\lim_{x \to 0} \frac{\sin 4x}{x}$ **(1)**

8. കോൺട്രഡിക്ഷൻ മെതേഡ് ഉപയോഗിച്ച് $\sqrt{3}$ അഭിന്നകമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. **(3)**

9 മുതൽ 17 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 4 സ്കോർ വീതം. **(6 × 4 = 24)**

9. (i) താഴെപ്പറയുന്നവയിൽ ഏതാണ് $\{x : x \in R, -4 < x \leq 5\}$ നോട് തുല്യമാകുന്നത്

(a) $(-4, 5]$

(b) $(-4, 5)$

(c) $[-4, -5]$

(d) $[-4, 5)$ **(1)**

(ii) $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $A = \{2, 3, 4, 6\}$, $B = \{3, 4, 5\}$ ആയാൽ $(A \cup B)' = A' \cap B'$ എന്ന് തെളിയിക്കുക. **(3)**

10. (i) $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ ആണെന്നിരിക്കട്ടെ A യിൽ നിന്ന് A യിലേക്ക് $R = \{(x, y) : 2x - y = 0$ where $x, y \in A\}$ എന്ന ഒരു റിലേഷൻ നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നു. R ന്റെ ഡൊമൈൻ, റേഞ്ച് എന്നിവ എഴുതുക. **(2)**

(ii) $f : R \to R$ ൽ നിർവചിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ള $f(x) = |x| + 1$ എന്ന ഫംഗ്ഷന്റെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. **(2)**

11. $P(n) : \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \text{........} + \frac{1}{2^n} = 1 - \frac{1}{2^n}$ എന്ന പ്രസ്താവന പരിഗണിക്കുക.

(i) P(1) ശരിയാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. **(1)**

(ii) എല്ലാ $n \in N$ നും P(n) ശരിയാണെന്ന് പ്രിൻസിപ്പിൾ ഓഫ് മാത്തമാറ്റിക്കൽ ഇൻഡക്ഷൻ ഉപയോഗിച്ച് ശരിയാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. **(3)**

12. (i) $nC_9 = nC_8$ ആയാൽ n = _____ **(1)**

(ii) nP_r = _____ **(1)**

(iii) "MATHEMATICS" എന്ന വാക്കിലെ എല്ലാ അക്ഷരങ്ങളും ഉപയോഗിച്ച് എത്ര പെർമുട്ടേഷൻസ് രൂപീകരിക്കാൻ കഴിയും ? **(2)**

13. $(x + 9y)^{10}$ എന്ന വിപുലീകരണം പരിഗണിച്ചുകൊണ്ട്

(i) പദങ്ങളുടെ എണ്ണം **(1)**

(ii) പൊതു പദം **(2)**

(iii) 5-ാം പദം **(1)**

എന്നിവ കണ്ടുപിടിക്കുക.

14. 8, 88, 888, ... എന്ന ശ്രേണിയുടെ n പദങ്ങളുടെ തുക കണ്ടുപിടിക്കുക. **(4)**

15. (i) $x - 7y + 5 = 0$ എന്ന വരയുടെ ചരിവ് കാണുക. **(1)**

(ii) മേൽവരയ്ക്ക് ലംബമായതും x – ഇന്റർസെപ്റ്റ് 3 ആകുന്നതുമായ വരയുടെ സമവാക്യം കാണുക. **(3)**

16. $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{16} = 1$ എന്ന എലിപ്സിന്റെ ഫോക്കസുകളുടെയും, വെർട്ടിസിസുകളുടെയും സൂചക സംഖ്യകളും മേജർ ആക്സിസ്, ലാറ്റസ് റെക്ടം എന്നിവയുടെ നീളങ്ങളും കണ്ടുപിടിക്കുക. **(4)**

17. A യും B യും രണ്ട് ഇവന്റുകൾ ആണ്. P(A) = 0.54, P(B) = 0.69, P (A ∩ B) = 0.35. ആയാൽ

(i) P (A or B) **(2)**

(ii) P (not A and not B) **(2)**

എന്നിവ കണ്ടുപിടിക്കുക.

18 മുതൽ 22 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 6 സ്കോർ വിതം. **(3 × 6 = 18)**

18. (i) $\frac{\cos 9x - \cos 5x}{\sin 17x - \sin 3x} = \frac{-\sin 2x}{\cos 10x}$ എന്ന് തെളിയിക്കുക. **(3)**

(ii) $\sin x = \frac{-\sqrt{3}}{2}$ എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ പ്രിൻസിപ്പൽ പരിഹാരവും പൊതു പരിഹാരവും കാണുക. **(3)**

19. (i) $Z = -1 + i\sqrt{3}$ എന്ന കോംപ്ലക്സ് സംഖ്യ പോളാർ രൂപത്തിലെഴുതുക. **(3)**

(ii) $\sqrt{5}x^2 + x + \sqrt{5} = 0$ എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ പരിഹാരം കാണുക. **(3)**

20. (i) $\frac{3(x-2)}{5} \le \frac{5(2-x)}{3}$ എന്ന ഇൻഇക്വാലിറ്റിയുടെ പരിഹാരം കാണുക. **(2)**

(ii) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഇൻഇക്വാലിറ്റീസ് ഗ്രാഫ് ഉപയോഗിച്ച് പരിഹാരം കാണുക :

$x + 3y \le 9$

$2x + y \le 12$

$x \ge 0 ; y \ge 0$ **(4)**

P.T.O.

21. (i) cos x ന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് ഫസ്റ്റ് പ്രിൻസിപ്പിൾ ഉപയോഗിച്ച് കാണുക. **(3)**

(ii) $\frac{x^2}{3x-1}$ ന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് കാണുക. **(3)**

22. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക പരിഗണിക്കുക :

Classes	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60
Frequencies	6	8	14	16	4	2

(i) മാധ്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

(ii) വേരിയൻസ് കണ്ടുപിടിക്കുക. **(3)**

(iii) സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഡീവിയേഷൻ കണ്ടുപിടിക്കുക. **(1)**