FY-427

FIRST YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION, MARCH 2023

Part – III

MATHEMATICS

Maximum : 60 Scores

Time : 2 Hours

Cool-off time : 15 Minutes

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 × 3 = 18)**

1. (i) A യും B യും രണ്ട് സെറ്റുകൾ ആണ്. $A \subset B$ ആണെങ്കിൽ $A \cup B =$ _____. **(1)**

(ii) $\{ x : x \text{ is a positive integer and } x^2 < 40 \}$ എന്ന് സെറ്റ് റോസ്റ്റർ ഫോമിൽ എഴുതുക. **(1)**

(iii) $\{ 2 \}$ എന്ന് സെറ്റിന്റെ എല്ലാ സബ് സെറ്റുകളും എഴുതുക. **(1)**

2. പരിഹാരം കാണുക : $3(1 - x) < 2(x + 4)$.
കുടാതെ പരിഹാരം സംഖ്യാരേഖയിൽ രേഖപ്പെടുത്തുക. **(3)**

3. (i) $(x + 1, y - 4) = (3, 7)$ ആണെങ്കിൽ x-ന്റെ യും y-യുടെയും വിലകൾ കാണുക. **(1)**

(ii) (–a, 0), (0, a) എന്നിവ 9 അംഗങ്ങൾ ഉള്ള A × A എന്ന കാർട്ടീഷ്യൻ പ്രോഡക്റ്റിൽ ഉണ്ടെങ്കിൽ A എന്ന സെറ്റ് എഴുതുക. തുടർന്ന് A × A കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

4. 'INSTITUTE' എന്ന വാക്കിലെ അക്ഷരങ്ങളെ എത്ര രീതിയിൽ ക്രമീകരിക്കാൻ കഴിയും ? ഈ ക്രമീകരണത്തിൽ എത്ര എണ്ണം N എന്ന അക്ഷരത്തിൽ തുടങ്ങും ? **(3)**

5. $f : R \rightarrow R$-ൽ നിർവ്വചിക്കപ്പെട്ട

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & \text{if } x \leq 0 \\ 3(x + 1) & \text{if } x > 0 \end{cases}$$

ആണെങ്കിൽ $\lim_{x \to 0} f(x)$ കാണുക. **(3)**

6. (i) (0, 5, 7) എന്ന പോയിന്റ് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്. **(1)**

(a) XY-പ്ലെയിൻ (b) YZ-പ്ലെയിൻ

(c) XZ-പ്ലെയിൻ (d) X-axis

(ii) (2, –3, –1), (–2, 4, 3) എന്നീ പോയിന്റുകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കാണുക. **(2)**

7. $P(A) = 0.35$, $P(A \cap B) = 0.25$, $P(A \cup B) = 0.6$ ആണെങ്കിൽ P(B) യും P(not – B) യും കണ്ടുപിടിക്കുക. **(3)**

8. $x^2 + y^2 + 8x + 10y - 8 = 0$ എന്ന വൃത്തത്തിന്റെ സെന്ററും റേഡിയസും കണ്ടുപിടിക്കുക. **(3)**

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

9. U = {1, 2, 3, 4, 5, 6}, A = {2, 3}, B = {3, 4, 5} ആണെങ്കിൽ
   (i) $A \cup B$ കാണുക. (1)
   (ii) A', B' എന്നിവ കാണുക. (1)
   (iii) $(A \cup B)' = A' \cap B'$ എന്നത് ശരിയാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക. (2)

10. (i) $f : R \to R$, $g : R \to R$ എന്നീ ഫംഗ്ഷനുകൾ $f(x) = x + 1$, $g(x) = 2x - 3$ എന്ന് നിർവ്വചിച്ചിരിക്കുന്നു. $(f + g)(x)$, $(f \cdot g)(x)$ എന്നിവ കണ്ടുപിടിക്കുക. (1)
    (ii) $h : R \to R$ എന്ന ഫംഗ്ഷൻ $h(x) = |x|$ എന്ന് നിർവ്വചിച്ചിരിക്കുന്ന h(x) ന്റെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. കൂടാതെ h(x) ന്റെ ഡൊമെയിൻ, റേഞ്ച് എന്നിവ എഴുതുക. (3)

11. (i) i^{-35} = ________. (1)
    (ii) $\frac{1+i}{1-i}$ യുടെ മൾട്ടിപ്ലിക്കേറ്റീവ് ഇൻവേഴ്സും കോഞ്ചുഗേറ്റും കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)

12. 52 കാർഡുകളുടെ കൂട്ടത്തിൽ നിന്ന് 4 കാർഡുകൾ എടുക്കുന്നു.
    (i) ഇത് എത്ര വിധത്തിൽ എടുക്കാൻ സാധിക്കും. (1)
    (ii) ഈ എടുക്കുന്ന 4 കാർഡുകൾ 2 എണ്ണം ചുവപ്പും 2 എണ്ണം കറുപ്പും ആകുന്ന എത്ര വിധമുണ്ടാകും. (3)

13. (i) $\left(x - \frac{1}{x}\right)^4$ ന്റെ വിപുലീകരണത്തിൽ ഉള്ള പദങ്ങളുടെ എണ്ണം. (1)
    (ii) $\left(x - \frac{1}{x}\right)^4$ ന്റെ വിപുലീകരണം നടത്തുക. (3)

14. 1 നും 256 നും ഇടയിൽ മൂന്ന പദങ്ങൾ വരുന്ന വിധത്തിൽ ഒരു G.P. രൂപീകരിക്കുക. (4)

15. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ എന്ന് ഹൈപ്പർ ബോളയുടെ ഫോക്കസുകൾ, വെർട്ടക്സുകൾ, എക്സെന്ട്രിസിറ്റി, ലാറ്റസ് റെക്ടത്തിന്റെ നീളം എന്നിവ കണ്ടുപിടിക്കുക. (4)

16. 9 ഡിസ്കുകളുള്ള ഒരു ബാഗിൽ 4 എണ്ണം ചുവപ്പ്, 3 എണ്ണം നീല, 2 എണ്ണം മഞ്ഞ ആണ്. ഡിസ്കുകളെല്ലാം ഒരേ ഷേപ്പിലും സൈസിലുമുള്ളവയാണ്. ബാഗിൽ നിന്ന് ഒരു ഡിസ്ക് റാൻഡം ആയി എടുക്കുന്നു. ഈ എടുക്കുന്ന ഡിസ്ക്

(i) ചുവപ്പ് (1)

(ii) മഞ്ഞ (1)

(iii) നീല (1)

(iv) നീലയല്ലാത്തത് (1)

എന്നിങ്ങനെ ആകാനുള്ള പ്രോബബിലിറ്റികൾ കാണുക.

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

17. (i) $25° =$ ______ റേഡിയൻ. (1)

(ii) $\sin 15°$ യുടെ വില കാണുക. (2)

(iii) $\frac{\sin 3x + \sin x}{\cos 3x + \cos x} = \tan 2x$ ആണ് എന്ന് തെളിയിക്കുക. (3)

18. (i) (– 4, 3) എന്ന പോയിന്റിലൂടെ കടന്നു പോകുന്നതും സ്ലോപ്പ് $\frac{1}{2}$ ആകുന്നതുമായ ലൈനിന്റെ സമവാക്യം കാണുക. (2)

(ii) (1, –1) , (3, 5) എന്നീ പോയിന്റുകളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന ലൈനിന്റെ സമവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

(iii) (i) ലും (ii) ലും ലഭിച്ച ലൈനുകൾ തമ്മിലുള്ള കോണളവ് കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

19. (i) $\tan x$ –ന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് 1^{st} പ്രിൻസിപ്പിൾസ് ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടുപിടിക്കുക. (4)

(ii) $y = x \cdot \sin x$ ആണെങ്കിൽ $\frac{dy}{dx}$ കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

20. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക പരിഗണിക്കുക :

Class	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
Frequency	5	8	15	16	6

(i) മീൻ കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

(ii) വേരിയൻസ് കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)

(iii) സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഡീവിയേഷൻ കണ്ടുപിടിക്കുക. (1)