FY-451

Reg. No. : ....

Name : ....

FIRST YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION, MARCH 2024

Time : 2 Hours

Part – III

Cool-off time : 15 Minutes

MATHEMATICS (COMMERCE)

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.

Answer any 6 questions from 1 to 8. Each carries 3 scores. **$(6 \times 3 = 18)$**

1 (i) $A \cap A' =$ ________ **1**

(a) A (b) A'

(c) U (d) Φ

(ii) If $A = \{2, 4, 6, 8\}$ and $B = \{2, 3, 5, 7\}$ then find $(A \cup B)$ and $(A \cap B)$. **2**

2 (i) Is the relation $R = \{(2, 4), (2, 8), (3, 6), (5, 10)\}$ be a function ? Justify your answer. **2**

(ii) The range of the constant function $f(x) = k$ is ________ **1**

3 Solve $\frac{2x-1}{3} \leq \frac{3x+1}{2}$. Represent the solution on number line.

4 What is the total number of words formed using all the letters of the word 'VIRAT' in which all vowels come together ?

5 Find the centre and radius of the circle $x^2 + y^2 - 4x + 4y + 7 = 0$.

6 (i) $\lim\limits_{x \to 1} x^3 + x^2 + x + 1 =$ ________ **1**

(ii) Find $\lim\limits_{x \to 1} \frac{x^{100} - 1}{x^{50} - 1}$ **2**

1 മുതൽ 8 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

3 സ്കോർ വീതം. (6 × 3 = 18)

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

   (a) A (b) A'

   (c) U (d) Φ

   (ii) $A = \{2, 4, 6, 8\}$ ഉം $B = \{2, 3, 5, 7\}$ ഉം ആയാൽ $(A \cup B)$ യും $(A \cap B)$ യും കണ്ടുപിടിക്കുക. 2

2. (i) $R = \{(2, 4), (2, 8), (3, 6), (5, 10)\}$ എന്ന റിലേഷൻ ഒരു ഫങ്ഷൻ ആകുമോ ? നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം ന്യായീകരിക്കുക. 2

   (ii) $f(x) = k$ എന്ന കോൺസ്റ്റന്റ് ഫങ്ഷന്റെ റേഞ്ച് എന്നത് ________ ആകുന്നു. 1

3. $\frac{2x-1}{3} \le \frac{3x+1}{2}$ ന്റെ പരിഹാരം കാണുക മൂല്യങ്ങളെ സംഖ്യാരേഖയിൽ കാണിക്കുക.

4. 'VIRAT' എന്ന വാക്കിലെ വവൽസ് എല്ലാം ഒരുമിച്ച് വരത്തക്ക വിധത്തിൽ എല്ലാ അക്ഷരങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തി ആകെ എത്ര വാക്കുകൾ ഉണ്ടാക്കാം ?

5. $x^2 + y^2 - 4x + 4y + 7 = 0$ എന്ന വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രബിന്ദുവും, ആരവും കാണുക.

6. (i) $\lim_{x \to 1} x^3 + x^2 + x + 1 =$ ________. 1

   (ii) $\lim_{x \to 1} \frac{x^{100} - 1}{x^{50} - 1}$ ന്റെ വില കാണുക. 2

7. (i) $\frac{d}{dx}(\tan x) =$ **1**

(ii) $\frac{d}{dx}(\sin x \cdot \cos x) =$ **2**

8. Consider the following data :

4, 7, 8, 9, 11, 13, 17, 19.

Find mean deviation about 11 of the given data.

Answer any 6 questions from 9 to 16. Each carries 4 scores. **(6 × 4 = 24)**

9. Let U = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} be universal set

A = {1, 2, 5, 7, 9}, B = {1, 3, 8, 7}

Find the following :

(i) A' and B' **1**

(ii) A − B **1**

(iii) Verify that $(A \cap B)' = A' \cup B'$ **2**

10. (i) Draw the graph of the function $f(x) = |x| + 1$. **2**

(ii) Write domain and range of above function. **2**

7. (i) $\frac{d}{dx}(\tan x) =$ **1**

(ii) $\frac{d}{dx}(\sin x \cdot \cos x) =$ **2**

8. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ഡാറ്റ പരിഗണിക്കുക :

4, 7, 8, 9, 11, 13, 17, 19.

ഈ ഡാറ്റയുടെ 11 ൽ നിന്നുമുള്ള മീൻ ഡീവിയേഷൻ കണ്ടുപിടിക്കുക.

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

9. $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ യൂനിവേർസൽ സെറ്റ്

$A = \{1, 2, 5, 7, 9\}, B = \{1, 3, 8, 7\}$

താഴെ പറയുന്നവ എഴുതുക :

(i) A'ഉം B'ഉം **1**

(ii) $A - B$ **1**

(iii) $(A \cap B)' = A' \cup B'$ ആണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക. **2**

10. (i) $f(x) = |x| + 1$ എന്ന ഫങ്ഷന്റെ ഗ്രാഫ് വരക്കുക. **2**

(ii) മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഫങ്ഷന്റെ ഡൊമെയ്ൻ റേഞ്ച് ഇവ എഴുതുക. **2**

11. (i) Write the value of $\tan \frac{\pi}{4}$. **1**

(ii) Which among the following is equal to $\sin (135°)$? **1**

(a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (b) $\frac{2}{\sqrt{2}}$

(c) $\frac{3}{\sqrt{2}}$ (d) $\frac{4}{\sqrt{2}}$

(iii) $\frac{\sin 8x - \sin 6x}{\cos 8x + \cos 6x} = \tan x$ **2**

12. Let $z = (-2 + 3i) + (4 - 5i)$, then

(i) Express z in a + ib form and then write conjugate of z **2**

(ii) Find $\frac{1}{z}$ and write in a + ib form **2**

13. (i) The value of ${}^{n}C_{0}$ is _______. **1**

(a) 0 (b) 1

(c) n (d) –1

(ii) A team of 3 students is to be formed from a group of 2 boys and 3 girls of a school. In how many ways this can be done ? In how many of these committees consists of one boy and 2 girls ? **3**

14. (i) Number of terms in the expansion of $(1 - x)^n$ is _________. **1**

(ii) The sum of the indices of a and b in each term of the binomial expansion of $(a + b)^n$ is ________. **1**

(iii) Expand $\left(\frac{2}{x} + \frac{x}{2}\right)^4$ using Binomial theorem **2**

11. (i) $\tan\frac{\pi}{4}$ ന്റെ വില എഴുതുക. 1

(ii) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതിൽ sin (135°) ക്ക് തുല്യമായത് ഏത് ? 1

(a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (b) $\frac{2}{\sqrt{2}}$

(c) $\frac{3}{\sqrt{2}}$ (d) $\frac{4}{\sqrt{2}}$

(iii) $\frac{\sin 8x - \sin 6x}{\cos 8x + \cos 6x} = \tan x$ എന്ന് തെളിയിക്കുക. 2

12. $z = (-2 + 3i) + (4 - 5i)$ എന്നിരിക്കട്ടെ

(i) z നെ a + ib എന്ന രൂപത്തിൽ എഴുതുക, z ന്റെ കോൺജുഗേറ്റ് എഴുതുക. 2

(ii) $\frac{1}{z}$ കണ്ട് അതിനെ a + ib രൂപത്തിൽ എഴുതുക. 2

13. (i) $^nC_0$ യുടെ വില _______ ആകുന്നു. 1

(a) 0 (b) 1

(c) n (d) –1

(ii) ഒരു 2 ആൺകുട്ടികളും 3 പെൺകുട്ടികളും ഉൾപ്പെടുന്ന ഒരു ഗ്രൂപ്പിൽ നിന്നും 3 പേരടങ്ങുന്ന ഒരു കമ്മറ്റി രൂപീകരിക്കണം. ഇത്തരത്തിൽ ഒരു കമ്മിറ്റി രൂപീകരിക്കാൻ എത്ര വഴികളുണ്ട് ? ഇത്തരത്തിൽ ഉള്ള കമ്മറ്റികൾ ഒരു ആൺകുട്ടിയും 2 പെൺകുട്ടികളും ഉൾപ്പെട്ട എത്ര കമ്മറ്റികൾ ഉണ്ടാകും ? 3

14. (i) $(1 - x)^n$ ന്റെ വിപുലീകരണത്തിൽ ഉള്ള പദങ്ങളുടെ എണ്ണം _________ ആയിരിക്കും. 1

(ii) $(a + b)^n$ ന്റെ വിപുലീകരണത്തിൽ ഓരോ പദങ്ങളിലെയും a യുടെയും b യുടെ യും കൃതികളുടെ തുക ________ ആയിരിക്കും. 1

(iii) ബൈനോമിയൽ തിയറം ഉപയോഗിച്ച് $\left(\frac{2}{x} + \frac{x}{2}\right)^4$ ന്റെ വിപുലീകരണം എഴുതുക. 2

15. Find co-ordinates of foci, the vertices, length of latus rectum, length of major axis of the ellipse $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$

16. (i) Which of the following points lies on XY-plane ? 1

   (a) (0, 1, 1) (b) (1, 0, 1)

   (c) (1, –1, 0) (d) (1, 0, –1)

   (ii) Let P(–2, 3, 5), Q(1, 2, 3), R(7, 0, –1) are three points in space

   (a) Find PQ, QP and PR 2

   (b) Check whether the points are collinear. 1

Answer any 3 questions from 17 to 20. Each carries 6 scores. **(3 × 6 = 18)**

17. (i) The n^{th} term of a sequence is $a_n = \frac{n(n+1)}{n+2}$. Write 6^{th} term. 1

   (ii) Find 10^{th} term of the G.P. 1, 3, 9, ... 1

   (iii) Find sum of the sequence 6, 66, 666, ... to n terms. 4

18. (i) y = 3 is a line parallel to _________ 1

   (a) x = y (b) x = 0

   (c) x = 3 (d) y = 0

   (ii) A line l_1 through the points (–2, 6) and (4, 8) is perpendicular to the line l_2 through the points (8, 12) and (x, 24). Find the values of x. 3

   (iii) Find the distance of the point (3, –3) from the line 3x – 4y – 26 = 0 2

15. $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$ എന്ന എലിപ്സിന്റെ ഫോക്കസുകൾ, ബർട്ടവുകൾ, ലാറ്റസ് റെക്റ്റത്തിന്റെ നീളം, മേജർ ആക്സിസിന്റെ നീളം എന്നിവ കാണുക.

16. (i) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതിൽ XY-plane ൽ ഉള്ള ബിന്ദു ഏത് ? 1

(a) (0, 1, 1) (b) (1, 0, 1)

(c) (1, –1, 0) (d) (1, 0, –1)

(ii) P(–2, 3, 5), Q(1, 2, 3), R(7, 0, –1) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ പരിഗണിക്കുക.

(a) PQ, QP, PR എന്നിവ കാണുക 2

(b) ബിന്ദുക്കൾ നേർരേഖയിലാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക. 1

17 മുതൽ 20 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 6 സ്കോർ വീതം. (3 × 6 = 18)

17. (i) ഒരു ശ്രേണിയിലെ n-ാം പദം $a_n=\frac{n(n+1)}{n+2}$ ആയാൽ 6-ാം പദം എഴുതുക. 1

(ii) 1, 3, 9, ...എന്ന സമഗുണിത ശ്രേണിയുടെ 10-ാം പദം കാണുക. 1

(iii) 6, 66, 666, ... എന്ന ശ്രേണിയുടെ n പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക 4

18. (i) y = 3 എന്ന രേഖ _________ ന് സമാന്തരമാണ്. 1

(a) $x=y$ (b) $x=0$

(c) $x=3$ (d) $y=0$

(ii) (–2, 6), (4, 8) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ കൂടി കടന്നു പോകുന്ന ഒരുരേഖ l_1 (8, 12), (x, 24) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നു പോകുന്ന മറ്റൊരു രേഖ l_2 ന് ലംബമാണ്. എങ്കിൽ x ന്റെ വില കാണുക. 3

(iii) (3, –3) എന്ന ബിന്ദു $3x-4y-26=0$ എന്ന രേഖയിൽ നിന്നും എത്ര അകലത്തിലാണ് എന്ന് കണ്ടുപിടിക്കുക. 2

19. Calculate mean, variance and standard deviation of the following data

Class	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
Frequency	3	9	18	15	5

20. (i) If E and F are two events associated with the same random experiment such that

$P(E) = \frac{2}{7}$, $P(F) = \frac{3}{7}$, $P(E \cap F) = \frac{1}{7}$

Find (a) P(E or F) **2**

(b) P(not E and not F) **2**

(ii) A committee of 3 persons is selected from a group of 3 men and 3 women. What is the probability of that the committee will have 3 men ? **2**

19. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഡാറ്റയുടെ മാധ്യം വേരിയൻസ്, സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഡിവിയേഷൻ എന്നിവ കണക്കാക്കുക.

ക്ലാസ്	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
ആവൃത്തി	3	9	18	15	5

20. (i) E യും F ഉം ഒരു റാന്റം എക്സ്പെരിമെന്റുമായി ബന്ധപ്പെട്ട രണ്ട് ഇവന്റുകൾ ആണ്. $P(E) = \frac{2}{7}$, $P(F) = \frac{3}{7}$, $P(E \cap F) = \frac{1}{7}$ ആയാൽ താഴെപറയുന്നവ കാണുക.

(a) P(E or F) **2**

(b) P(not E and not F). **2**

(ii) 3 സ്ത്രീകളും 3 പുരുഷൻമാരും ഉൾപ്പെട്ട ഒരു ഗ്രൂപ്പിൽ നിന്നും 3 പേരുടെ ഒരു കമ്മറ്റി രൂപീകരിക്കേണ്ടതുണ്ട്. 3 പുരുഷൻമാർ ഉൾപ്പെട്ട കമ്മറ്റി ഉണ്ടാകാനുള്ള പ്രോബബിലിറ്റി കാണുക ? **2**