

Reg. No. :

Name :

FY-51

FIRST YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION, JUNE 2022

Part – III

MATHEMATICS (COMMERCE)

Time : 2 Hours

Maximum : 60 Scores

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 നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- 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 × 3 = 18)

1. Let $A = \{2, 4, 6, 8\}$, $B = \{1, 3, 5, 7\}$, $C = \{0, 1, 2, 3\}$.

Show that $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$

2. A line make x intercept 3 and y intercept 4 on the co-ordinate axes.

(i) Write the equation of the line. **(1)**

(ii) Find the distance of the above line from origin. **(2)**

3. (i) The point $(2, 1, 0)$ lie on _____ . **(1)**

(z -axis, XY plane, XZ plane, y -axis)

(ii) The centroid of a triangle is $(2, 1, 3)$ and its vertices are $(3, 0, 4)$, $(4, 2, 2)$ and $(k, 1, 3)$. Find the value of k . **(2)**

4. The second and seventh terms of an A.P. are 2 and 22.

Find,

(i) first term and common difference **(1)**

(ii) sum to 35 terms. **(2)**

5. (i) For any two sets A and B , which of the following is correct ? **(1)**

(a) $B - A = B \cap A$ (b) $A' \cup B' = (A \cup B)'$

(c) $A - B = A \cap B'$ (d) $B \cup A = A \cap B$

(ii) Write all the subsets of $\{1, 2, 3\}$. **(2)**

6. $\cot x = \frac{5}{12}$ and x lies in 3rd quadrant. Find the value of $\sin x + \cos x$.

7. (i) Write the negation of “ $\sqrt{2}$ is a complex number”. **(1)**

(ii) Write the converse and contrapositive of “If n is an odd number, then n is prime”. **(2)**

8. Consider the ellipse $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$. Find its foci and eccentricity.

1 മുതൽ 8 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക.

3 സ്കോർ വീതം.

(6 × 3 = 18)

1. $A = \{2, 4, 6, 8\}$, $B = \{1, 3, 5, 7\}$, $C = \{0, 1, 2, 3\}$.
 $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$ എന്ന് തെളിയിക്കുക. (1)

2. ഒരു രേഖ കോർഡിനേറ്റ് അക്ഷങ്ങളിൽ 3 ഉം 4 ഉം എന്നിങ്ങനെ x ഇന്റർസെപ്റ്റും y ഇന്റർസെപ്റ്റും വന്നാൽ
 - (i) ആ രേഖയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക. (1)
 - (ii) മുകളിൽ ലഭിച്ച രേഖയും ആധാരബിന്ദു (origin) മായുള്ള അകലം കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

3. (i) $(2, 1, 0)$ എന്ന ബിന്ദു _____ ൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. (1)
 (z -അക്ഷം, XY തലം, XZ തലം, y -അക്ഷം)
 (ii) ഒരു ത്രികോണത്തിന്റെ സെന്റോയിഡ് $(2, 1, 3)$ യും മൂല ബിന്ദുക്കൾ $(3, 0, 4)$, $(4, 2, 2)$, $(k, 1, 3)$ എന്നിവ ആയാൽ k യുടെ വില കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

4. ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ രണ്ടാം പദവും 7-ാം പദവും 2 ഉം 22 ഉം ആകുന്നു.
 എങ്കിൽ
 - (i) ഒന്നാം പദവും പോതുവ്യത്യാസവും കണ്ടുപിടിക്കുക. (1)
 - (ii) 35 പദങ്ങളുടെ തുക എന്നിവ കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

5. (i) A യും B യും രണ്ട് ഗണങ്ങൾ ആയാൽ ഇവയിൽ ഏതാണ് ശരി? (1)

(a) $B - A = B \cap A$	(b) $A' \cup B' = (A \cup B)'$
(c) $A - B = A \cap B'$	(d) $B \cup A = A \cap B$

 (ii) $\{1, 2, 3\}$ യുടെ എല്ലാ സബ്സെറ്റും എഴുതുക. (2)

6. x എന്നത് 3-ാം ചതുർത്ഥാംശത്തിൽ ആണ്. $\cot x = \frac{5}{12}$ ആയാൽ $\sin x + \cos x -$ ന്റെ വില കണ്ടു പിടിക്കുക.

7. (i) “ $\sqrt{2}$ ഒരു കോംപ്ലക്സ് സംഖ്യയാണ്.” ഈ പ്രസ്താവനയുടെ നെഗേഷൻ എഴുതുക. (1)
 (ii) “ n ഒരു ഒറ്റ സംഖ്യയായാൽ n ഒരു അഭാജ്യസംഖ്യയാണ്.” ഈ പ്രസ്താവനയുടെ കോൺവേഴ്സും, കോൺട്രാപോസിറ്റീവും എഴുതുക. (2)

8. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ എന്ന എലിപ്സിന്റെ ഫോക്കസുകൾ, എസ്സൻട്രിസിറ്റി എന്നിവ കണ്ടുപിടിക്കുക.

Answer any 6 questions from 9 to 17. Each carries 4 scores.

(6 × 4 = 24)

9. Find the middle terms in the expansion of $\left(x - \frac{1}{x}\right)^9$.
10. (i) Reduce $3x + 7y - 6 = 0$ into slope-intercept form. Find its slope and y-intercept. (2)
(ii) If 1 and $\frac{-3}{2}$ are the slopes of two lines, find the angle between the lines. (2)
11. (i) Find the equation of circle with centre at $\left(1, \frac{1}{2}\right)$ and radius 4. (2)
(ii) Consider the parabola $y^2 = 16x$. Find its focus and write the equation of directrix. (2)
12. (i) Evaluate $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\tan 4x}$. (2)
(ii) Find $\frac{dy}{dx}$ if
(a) $y = x^2 + 2$ (1)
(b) $y = x \sin x$ (1)
13. (i) A die is thrown. If even number appears, a coin is tossed. Write the sample space. (2)
(ii) Three coins are tossed. Find the probability of getting atleast one head. (2)
14. In a group of 70 people, 37 like coffee, 52 like tea and each person likes atleast one of the two drinks.
(i) How many people like both coffee and tea? (2)
(ii) How many like coffee only? (2)
15. Let $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ be defined as $f(x) = |x| + 2$. Sketch the graph of $f(x)$. Also write the domain and range of $f(x)$.

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

9. $\left(x - \frac{1}{x}\right)^9$ ന്റെ വിപുലീകരണത്തിൽ മധ്യപദങ്ങൾ കണ്ടുപിടിക്കുക.
10. (i) $3x + 7y - 6 = 0$ എന്ന സമവാക്യത്തെ സ്ലോപ്പ് ഇന്റർസെപ്റ്റ് രൂപത്തിൽ എഴുതുക. രേഖയുടെ ചരിവ്, y -ഇന്റർസെപ്റ്റ് എന്നിവ കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)
- (ii) രണ്ട് രേഖകളുടെ ചരിവുകൾ 1 ഉം $-\frac{3}{2}$ ആയാൽ ആ രേഖകൾക്ക് ഇടയിലുള്ള കോണളവ് കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)
11. (i) കേന്ദ്രം $\left(1, \frac{1}{2}\right)$ ഉം, ആരം 4 ആയ വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം കണ്ടു പിടിക്കുക (2)
- (ii) $y^2 = 16x$ എന്ന പരാബോളയുടെ ഫോക്കസ് കണ്ടുപിടിക്കുക. ഡയറക്ട്രിക്സിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക. (2)
12. (i) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\tan 4x}$ ന്റെ വില കാണുക (2)
- (ii) (a) $y = x^2 + 2$ (1)
- (b) $y = x \sin x$ ആയാൽ $\frac{dy}{dx}$ കാണുക. (1)
13. (i) ഒരു ഡൈ എറിയുന്നു. ഇരുട്ട സംഖ്യ ലഭിച്ചാൽ ഒരു നാണയം എറിയുന്നു. ഇവയുടെ സാധ്യതാ ഗണം (സാമ്പിൾ സ്പേസ്) എഴുതുക. (2)
- (ii) മൂന്ന് നാണയങ്ങൾ എറിയുന്നു. കുറഞ്ഞത് ഒരു തല (Head) ലഭിക്കാനുള്ള സാധ്യത കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)
14. 70 പേരുടെ ഒരു സംഘത്തിൽ 37 പേർക്ക് കാപ്പി കുടിക്കാനാണിഷ്ടം, 52 പേർ ചായ കുടിക്കാനിഷ്ടപ്പെടുന്നു. എല്ലാവരും ചായ, കാപ്പി ഇതിലേതെങ്കിലും ഒന്നെങ്കിലും കുടിക്കാൻ ഇഷ്ടപ്പെടുന്നവരാണ്.
- (i) കാപ്പിയും ചായയും കുടിക്കാനിഷ്ടപ്പെടുന്നവരുടെ എണ്ണം എത്ര. (2)
- (ii) കാപ്പിമാത്രം ഇഷ്ടപ്പെടുന്നവർ എത്ര. (2)
15. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ എന്ന ഏകദത്ത $f(x) = |x| + 2$ എന്ന് നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നു. $f(x)$ ന്റെ ഗ്രാഫ് വരയുക. ഒപ്പം $f(x)$ ന്റെ മണ്ഡലവും (Domain) രംഗവും (Range) എഴുതുക.

16. (i) If ${}^{10}P_r = 2 \times {}^9P_r$, find the value of r . (2)
- (ii) In how many ways can 4 cards be chosen from 52 playing cards such that all the cards are of same colour. (2)

17. Using principle of mathematical induction, prove that
 $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$ for $n \in \mathbb{N}$.

Answer any 3 questions from 18 to 22. Each carries 6 scores. (3 × 6 = 18)

18. (i) Find the sum to n terms of
 $1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots$ (3)
- (ii) In a G.P., $a = 5$, $r = 2$ and sum to n terms is 315. Find, (3)
- (a) no. of terms
- (b) the last term.

19. (i) Write the general solution of $\cos 4x = \cos 2x$. (3)
- (ii) Prove that $\frac{\cos 7x + \cos 5x}{\sin 7x - \sin 5x} = \cot x$. (3)

20. (i) Express $(2 + 3i)(1 - i)$ in $a + ib$ form. (2)
- (ii) Find the square root of $7 + 24i$. (4)

21. Solve graphically the system of inequations.
 $x + 2y \leq 8, 2x + y \leq 8, x \geq 0, y \geq 0$

22. Find the mean deviation about mean for the following distribution :

Class	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 – 70	70 – 80
f	2	3	8	14	8	3	2

16. (i) ${}^{10}P_r = 2 \times {}^9P_r$ ആയാൽ r ന്റെ വില കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)
- (ii) 52 ചിട്ടുകളിൽനിന്നും, 4 കാർഡുകൾ എടുത്താൽ 4 ഉം ഒരേ നിറത്തിലുള്ളത് എത്ര രീതിൽ ലഭിക്കും. (2)

17. പ്രിൻസിപ്പിൾ ഓഫ് മാത്തമാറ്റിക്കൽ ഇൻഡക്ഷൻ ഉപയോഗിച്ച് $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$ for $n \in \mathbb{N}$ എന്ന് തെളിയിക്കുക.

18 മുതൽ 22 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക. 6 സ്കോർ വീതം. (3 × 6 = 18)

18. (i) $1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots$ ഇവയുടെ n പദങ്ങളുടെ തുക കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)
- (ii) ഒരു സമഗുണിത ശ്രേണിയിൽ $a = 5$, $r = 2$, n പദങ്ങളുടെ തുക 315 എന്നിങ്ങനെ ആയാൽ, (3)
- (a) ആകെ പദങ്ങൾ എത്ര
- (b) അവസാന പദം ഏത്.

19. (i) $\cos 4x = \cos 2x$ ആയാൽ, പൊതു പരിഹാരം കണ്ടു പിടിക്കുക. (3)
- (ii) $\frac{\cos 7x + \cos 5x}{\sin 7x - \sin 5x} = \cot x$ എന്ന് തെളിയിക്കുക. (3)

20. (i) $(2 + 3i)(1 - i)$ യെ $a + ib$ രൂപത്തിൽ എഴുതുക. (2)
- (ii) $7 + 24i$ യുടെ വർഗ്ഗമൂലം കണ്ടുപിടിക്കുക. (4)

21. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന അസമതകളുടെ പരിഹാരം ഗ്രാഫ് ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടുപിടിക്കുക.
 $x + 2y \leq 8$, $2x + y \leq 8$, $x \geq 0$, $y \geq 0$

22. തന്നിരിക്കുന്ന ആവർത്തനപട്ടികയുടെ മാധ്യമം (Mean) അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള മാധ്യവ്യതിയാനം (Mean deviation) കണ്ടുപിടിക്കുക :

Class	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 – 70	70 – 80
f	2	3	8	14	8	3	2

