



Reg. No. :

Name :

FY-851

IMPROVEMENT / SUPPLEMENTARY EXAMINATION, OCTOBER 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.

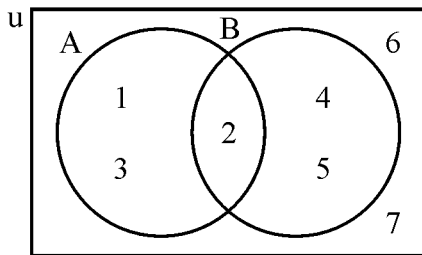


Answer any 6 questions from 1 to 8. Each carries 3 scores.

(6 × 3 = 18)

1. (a) Write the set
 $A = \{x : x \text{ is an integer and } -2 < x < 5\}$ in roster form. (1)
- (b) Write the set
 $\{x : x \in \mathbb{R}, -4 < x \leq 6\}$ as an interval. (1)
- (c) The number of subsets of the set $A = \{a, b\}$ is _____. (1)

2. Consider the Venn Diagram given below



- Find (a) $A \cap B$ (1)
- (b) $A \cup B$ (1)
- (c) $A \cap A'$ (1)
3. If $\sin x = \frac{3}{5}$, x lies in the second quadrant, find the values of $\cos x$, $\tan x$ and $\operatorname{cosec} x$. (3)
4. (a) Find the 10th term of the Geometric Progression 5, 25, 125,..... (1)
- (b) Find the values of x for which the numbers $\frac{-2}{7}$, x , $\frac{-7}{2}$ are in Geometric Progression. (2)
5. (a) Find the slope of a line which makes 30 degree with the positive direction of x -axis. (1)
- (b) Find the equation of a line passing through (1, 1) and parallel to a line through the points (2, 2) and (3, 2). (2)

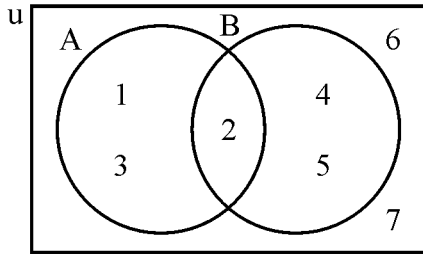
1 മുതൽ 8 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക.

3 സ്കോർ വീതം.

(6 × 3 = 18)

1. (a) $A = \{x : x \text{ ഒരു പൂർണ്ണസംഖ്യ ആണ്, } -2 < x < 5\}$ എന്ന ഗണത്തെ റോസ്റ്റർ രൂപത്തിൽ എഴുതുക. (1)
- (b) $\{x : x \in \mathbb{R}, -4 < x \leq 6\}$ എന്ന ഗണത്തെ ഇന്റർവെൽ ആയി എഴുതുക. (1)
- (c) $A = \{a, b\}$ എന്ന ഗണത്തിന്റെ ഉപഗണങ്ങളുടെ എണ്ണം _____ ആകുന്നു. (1)

2. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന വെൻ ഡയഗ്രാം പരിഗണിക്കുക



- (a) $A \cap B$ (1)
- (b) $A \cup B$ (1)
- (c) $A \cap A'$ എന്നിവ കണ്ടുപിടിക്കുക (1)

3. $\sin x = \frac{3}{5}$ ഉം x രണ്ടാം ക്വാഡ്രന്റിൽ ആയാൽ $\cos x$, $\tan x$, $\operatorname{cosec} x$ ഇവയുടെ വിലകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)

4. (a) 5, 25, 125,..... എന്ന സമഗുണിത പ്രോഗ്രഷന്റെ 10-ാം പദം കണ്ടുപിടിക്കുക. (1)

(b) $\frac{-2}{7}$, x , $\frac{-7}{2}$ എന്നീ സംഖ്യകൾ സമഗുണിത പ്രോഗ്രഷനിൽ ആയാൽ x ന്റെ വിലകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

5. (a) x അക്ഷത്തിന്റെ പോസിറ്റീവ് ദിശയുമായി 30 ഡിഗ്രി കോണുണ്ടാക്കുന്ന രേഖയുടെ ചരിവ് കണ്ടുപിടിക്കുക. (1)

(b) (1, 1) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നതും, (2, 2) , (3, 2) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നു പോകുന്ന രേഖയ്ക്ക് സമാന്തരവുമായ രേഖയുടെ സമവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

6. (a) Find the equation of the circle with centre (2, 2) and passing through the point (4, 5). (2)
- (b) Write the equation of the axis of the parabola $y^2 = 5x$. (1)
7. (a) Which among the following is a point on the x -axis? (1)
- (i) (3, 0, 4)
- (ii) (2, 0, 0)
- (iii) (2, 3, 1)
- (iv) (0, 2, 5)
- (b) Find the distance between the points (2, 3, 5) and (4, 3, 6) (2)
8. (a) Write the negation of the statement ' $\sqrt{2}$ is not a complex number'. (1)
- (b) Write the contrapositive and converse of the statement 'If a triangle is equilateral, it is isosceles'. (2)

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

(6 × 4 = 24)

9. (a) If $u = \{a, b, c, d, e, f\}$, $A = \{a, b, e\}$ $B = \{c, d, e\}$,
Find :
(i) A' and (1)
(ii) $A - B$ (1)
- (b) If x and y are two sets such that $n(x) = 17$, $n(y) = 23$ and $n(x \cup y) = 38$,
find $n(x \cap y)$. (2)
10. (a) If $(x + 1, y - 2) = (3, 1)$, find the values of x and y . (2)
- (b) Draw the graph of the function $f(x) = |x|$, $x \in \mathbb{R}$. (2)

6. (a) കേന്ദ്രം (2, 2) ഉം (4, 5) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നതുമായ വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)
- (b) $y^2 = 5x$ എന്ന പരാബോളയുടെ അക്ഷത്തിന്റെ സമവാക്യം എഴുതുക. (1)
7. (a) ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളിൽ ഏതാണ് x -അക്ഷത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്. (1)
- (i) (3, 0, 4)
- (ii) (2, 0, 0)
- (iii) (2, 3, 1)
- (iv) (0, 2, 5)
- (b) (2, 3, 5), (4, 3, 6) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)
8. (a) ' $\sqrt{2}$ is not a complex number' എന്ന പ്രസ്താവനയുടെ നെഗേഷൻ എഴുതുക. (1)
- (b) 'If a triangle is equilateral, it is isosceles' എന്ന പ്രസ്താവനയുടെ കോൺട്രാപോസിറ്റീവ്, കോൺവേഴ്സ് എന്നിവ എഴുതുക. (2)

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

9. (a) $u = \{a, b, c, d, e, f\}$, $A = \{a, b, e\}$ $B = \{c, d, e\}$,
ആയാൽ :
- (i) A' (1)
- (ii) $A - B$ ഇവ കണ്ടുപിടിക്കുക (1)
- (b) x, y എന്നിവ രണ്ടു ഗണങ്ങളും $n(x) = 17$, $n(y) = 23$, $n(x \cup y) = 38$ ഉം ആയാൽ $n(x \cap y)$ കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)
10. (a) $(x + 1, y - 2) = (3, 1)$ ആയാൽ x, y ഇവയുടെ വിലകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)
- (b) $f(x) = |x|$, $x \in \mathbb{R}$ എന്ന ഏകദത്തിന്റെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. (2)

11. Simplify using Binomial Theorem $(x + 1)^4 + (x - 1)^4$. (3)

Hence evaluate $(\sqrt{2} + 1)^4 + (\sqrt{2} - 1)^4$. (1)

12. (a) Find the slope of a line perpendicular to a line through the points (1, 1) and (3, 2). (2)

(b) Find the distance of the point (1, 1) from the line $x + y - 3 = 0$. (2)

13. Find the eccentricity and the length of the latus rectum of the ellipse

$$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1. \quad (4)$$

14. (a) Evaluate (i) $\lim_{x \rightarrow 1} x(x + 1)$ (1)

(ii) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$ (1)

(b) Find (i) $\frac{d}{dx} x^5$ (1)

(ii) $\frac{d}{dx} \cos x$ (1)

15. A and B are events such that

$$P(A) = 0.42, P(B) = 0.48 \text{ and } P(A \text{ and } B) = 0.16.$$

Determine

(a) $P(\text{not } A)$ (1)

(b) $P(A \text{ or } B)$ and (1)

(c) $P(\text{not } A \text{ and not } B)$ (2)

16. Consider the statement

$$P(n) : 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n + 1)}{2}$$

(a) Show that $P(1)$ is true (1)

(b) Prove by the principle of Mathematical Induction that $P(n)$ is true for all $n \in \mathbb{N}$. (3)

11. ബൈനോമിയൽ സിദ്ധാന്തം ഉപയോഗിച്ച് ലഘൂകരിക്കുക.

$$(x + 1)^4 + (x - 1)^4. \quad (3)$$

ഇത് ഉപയോഗിച്ച് $(\sqrt{2} + 1)^4 + (\sqrt{2} - 1)^4$ ന്റെ വിലകണ്ടുപിടിക്കുക. (1)

12. (a) (1, 1), (3, 2) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന രേഖയ്ക്ക് ലംബമായ രേഖയുടെ ചരിവ് കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

(b) (1, 1) എന്ന ബിന്ദുവിന് $x + y - 3 = 0$ എന്ന രേഖയിൽ നിന്നും ഉള്ള ദൂരം കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

13. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ എന്ന എലിപ്സിന്റെ ഫോക്കസ്, എക്സൻട്രിസിറ്റി, ലാറ്റസെക്ടത്തിന്റെ നീളം എന്നിവ കണ്ടുപിടിക്കുക. (4)

14. (a) വിലകണ്ടുപിടിക്കുക

$$(i) \lim_{x \rightarrow 1} x(x + 1) \quad (1)$$

$$(ii) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2} \quad (1)$$

(b) കണ്ടുപിടിക്കുക

$$(i) \frac{d}{dx} x^5 \quad (1)$$

$$(ii) \frac{d}{dx} \cos x \quad (1)$$

15. A, B എന്നീ ഇവന്റുകൾക്ക്

$$P(A) = 0.42, P(B) = 0.48$$

$$P(A \text{ and } B) = 0.16 \text{ ഉം ആകുന്നു.}$$

(a) $P(\text{not } A)$ (1)

(b) $P(A \text{ or } B)$ (1)

(c) $P(\text{not } A \text{ and not } B)$ ഇവ കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

16. $P(n) : 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n + 1)}{2}$ എന്ന പ്രസ്താവന പരിഗണിക്കുക.

(a) $P(1)$ ശരിയാണെന്ന് തെളിയിക്കുക (1)

(b) പ്രിൻസിപ്പിൾ ഓഫ് മാത്തമാറ്റിക്കൽ ഇൻഡക്ഷൻ ഉപയോഗിച്ച് $P(n)$ എല്ലാ എണ്ണൽസംഖ്യകൾക്കും ശരിയാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. (3)

17. (a) Evaluate $5! - 4!$. (1)
- (b) How many two digit numbers can be formed using the digits 2, 4, 6 and 8, if repetition of digits is not allowed? (2)
- (c) ${}^n C_1 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- (i) n
- (ii) 1
- (iii) $n(n - 1)$
- (iv) 0 (1)

Answer any 3 questions from 18 to 22. Each carries 6 scores.

(3 × 6 = 18)

18. (a) Write the value of i^8 . (1)
- (b) Express in the form $a + ib$
 $3(7 + i7) + i(7 + i7)$. (2)
- (c) Convert the complex number $1 + i\sqrt{3}$ in the polar form. (3)
19. (a) Expand $\sin(x - y)$. (1)
- (b) Find the value of $\sin 15^\circ$. (3)
- (c) Prove that
- $$\cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) \cos\left(\frac{\pi}{4} - y\right) - \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) \sin\left(\frac{\pi}{4} - y\right) = \sin(x + y).$$
- (2)
20. (a) Solve $7x + 3 < 5x + 9$.
 Show the graph of the solution on the number line. (2)
- (b) Solve the system of inequalities graphically
- $$x + 2y \leq 10$$
- $$2x + y \leq 10$$
- $$x \geq 0, y \geq 0.$$
- (4)

17. (a) വില കണ്ടുപിടിക്കുക
 $5! - 4!$ (1)
- (b) 2, 4, 6, 8 എന്നീ അക്കങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് അക്കങ്ങളുടെ ആവർത്തനമില്ലാതെ എത്ര രണ്ടക്ക സംഖ്യകൾ രൂപീകരിക്കാം. (2)
- (c) ${}^n C_1 = \underline{\hspace{2cm}}$.
- (i) n
(ii) 1
(iii) $n(n - 1)$
(iv) 0 (1)

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

18. (a) i^8 ന്റെ വില എഴുതുക (1)
- (b) $3(7 + i7) + i(7 + i7)$ നെ $a + ib$ രൂപത്തിൽ എഴുതുക. (2)
- (c) $1 + i\sqrt{3}$ എന്ന കോംപ്ലക്സ് സംഖ്യയെ പോളാർ രൂപത്തിലേക്ക് മാറ്റുക. (3)

19. (a) വിപുലീകരിക്കുക $\sin(x - y)$ (1)
- (b) $\sin 15^\circ$ യുടെ വില കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)
- (c) തെളിയിക്കുക

$$\cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) \cos\left(\frac{\pi}{4} - y\right) - \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) \sin\left(\frac{\pi}{4} - y\right) = \sin(x + y) \quad (2)$$

20. (a) നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുക $7x + 3 < 5x + 9$.
നിർദ്ധാരണ മൂല്യങ്ങളെ സംഖ്യാ രേഖയിൽ അടയാളപ്പെടുത്തുക. (2)

- (b) പരിഹാരം കാണുക
- $$x + 2y \leq 10$$
- $$2x + y \leq 10$$
- $$x \geq 0, y \geq 0 \quad (4)$$

21. (a) Write the first four terms of the sequence whose n^{th} term is $a_n = 2n + 5$. (2)
- (b) Find the sum of all odd integers from 1 to 2001. (4)

22. Consider the following distribution :

Classes :	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency :	3	7	12	15	3

- Find :** (a) Mean (2)
- (b) Variance and Standard Deviation (4)
-

21. (a) n - ഓ പദം, $a_n = 2n + 5$ ആയ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ നാലു പദങ്ങൾ എഴുതുക. (2)
- (b) 1 മുതൽ 2001 വരെയുള്ള ഒറ്റസംഖ്യകളുടെ തുക കണ്ടുപിടിക്കുക. (4)

22. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ആവർത്തനപട്ടിക പരിഗണിക്കുക.

ക്ലാസ്സുകൾ :	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
ആവൃത്തി :	3	7	12	15	3

- Find :** (a) മാധ്യം (mean) (2)
- (b) വേരിയൻസ്, സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഡീവിയേഷൻ ഇവ കണ്ടുപിടിക്കുക (4)
