



Reg. No. :

Name :

FY-865

IMPROVEMENT / SUPPLEMENTARY EXAMINATION, OCTOBER 2022

Part – III

MATHEMATICS (SCIENCE)

Time : 2 Hours

Maximum : 60 Scores

Cool-off time : 15 Minutes

(Hearing Impaired)

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. Write all subsets of the set {1, 2}. (3)

2. If $A = \{1, 2\}$, $B = \{3, 4\}$, find $A \times B$. (3)

3. Match the following :

(a) π^c	(i) cosec x
(b) $\sin^2 x + \cos^2 x$	(ii) sec x
(c) $\frac{1}{\sin x}$	(iii) 180°
	(iv) 1

(3)

4. (a) Write the value of i^6

(i) 1

(ii) -1

(iii) i

(iv) $-i$

(1)

(b) If $Z = 2 + i$, find $|Z|$.

(2)

5. Solve $3x + 2 < 2x + 3$

(2)

Draw the graph of the solution on the number line.

(1)

6. Find the equation of the line passing through the points (2, 1) and (3, 2).

(3)

7. Find the equation of the circle with centre (0, 2) and radius 2.

(3)

1 മുതൽ 8 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
3 സ്കോർ വീതം. (6 × 3 = 18)

1. $\{1, 2\}$ എന്ന ഗണത്തിന്റെ എല്ലാ ഉപഗണങ്ങളും എഴുതുക. (3)

2. $A = \{1, 2\}$, $B = \{3, 4\}$ ആയാൽ $A \times B$ കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)

3. ചെരുപടി ചേർക്കുക :

(a) π^c	(i) $\operatorname{cosec} x$
(b) $\sin^2 x + \cos^2 x$	(ii) $\sec x$
(c) $\frac{1}{\sin x}$	(iii) 180°
	(iv) 1

(3)

4. (a) i^6 ന്റെ വില എഴുതുക

(i) 1

(ii) -1

(iii) i

(iv) $-i$

(1)

(b) $Z = 2 + i$ ആയാൽ $|Z|$ കണ്ടുപിടിക്കുക

(2)

5. നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുക $3x + 2 < 2x + 3$

(2)

നിർദ്ധാരണമുല്പന്നങ്ങളുടെ ഗ്രാഫ് സംഖ്യാരേഖയിൽ വരയ്ക്കുക.

(1)

6. $(2, 1)$, $(3, 2)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന രേഖയുടെ സമവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക.

(3)

7. കേന്ദ്രം $(0, 2)$ ഉം ആരം 2 ഉം ആയ വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക.

(3)

8. (a) Which point lies on the x-axis ?
- (i) (3, 2, 1) (ii) (5, 0, 0)
- (iii) (2, 0, 1) (iv) (0, 5, 7) (1)
- (b) In which octant the point (-4, 2, 5) lies ? (2)

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

(6 × 4 = 24)

9. Draw the graph of the function $f(x) = |x|$, $x \in \mathbb{R}$. (4)

10. Show that $\frac{\sin 3x + \sin x}{\cos 3x + \cos x} = \tan 2x$. (4)

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

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

- (b) Using the principle of mathematical induction prove that $P(n)$ is true for all $n \in \mathbb{N}$. (3)

12. If $Z_1 = 2 + 3i$ and $Z_2 = 1 + 2i$,

- Find : (a) $Z_1 + Z_2$ (2)

- (b) $Z_1 - Z_2$ (2)

13. Expand : $(1 + x)^4$ (4)

8. (a) x -അക്ഷത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ബിന്ദു ഏതാണ്?
- (i) (3, 2, 1) (ii) (5, 0, 0)
- (iii) (2, 0, 1) (iv) (0, 5, 7) (1)
- (b) (-4, 2, 5) എന്ന ബിന്ദു ഏത് ക്ഷേത്രീലാണ് സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നത്. (2)

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

9. $f(x) = |x|$, $x \in \mathbb{R}$ എന്ന ഏകദത്തിന്റെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. (4)

10. തെളിയിക്കുക $\frac{\sin 3x + \sin x}{\cos 3x + \cos x} = \tan 2x$. (4)

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

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

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

12. $Z_1 = 2 + 3i$, $Z_2 = 1 + 2i$ ആയാൽ

(a) $Z_1 + Z_2$ (2)

(b) $Z_1 - Z_2$ ഇവ കണ്ടുപിടിക്കുക (2)

13. വിപുലീകരിക്കുക : $(1 + x)^4$ (4)

14. (a) Evaluate : $\frac{7!}{5!}$ (2)

(b) $0! =$ _____

(i) 0

(ii) 1

(iii) 2

(iv) 3

(1)

(c) ${}^n C_0 =$ _____

(i) n

(ii) 0

(iii) 1

(iv) $n - 1$

(1)

15. Match the following :

(a) $\frac{d}{dx} \sin x$	(i) $2x$
(b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$	(ii) x^2
(c) $\frac{d}{dx} x^2$	(iii) $\cos x$
(d) $\frac{d}{dx} 5$	(iv) 1
	(v) 0

(4)

16. (a) Write the negation of the statement

‘ $\sqrt{2}$ is irrational’.

(2)

(b) Write the converse of the statement

‘If a number n^2 is even, then n is even’.

(2)

14. (a) വിലകണ്ടുപിടിക്കുക : $\frac{7!}{5!}$ (2)

(b) $0! =$ _____

(i) 0

(ii) 1

(iii) 2

(iv) 3

(1)

(c) ${}^n C_0 =$ _____

(i) n

(ii) 0

(iii) 1

(iv) n - 1

(1)

15. ചേരുമ്പടി ചേർക്കുക :

(a) $\frac{d}{dx} \sin x$	(i) $2x$
(b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$	(ii) x^2
(c) $\frac{d}{dx} x^2$	(iii) $\cos x$
(d) $\frac{d}{dx} 5$	(iv) 1
	(v) 0

(4)

16. (a) ' $\sqrt{2}$ is irrational' എന്ന പ്രസ്താവനയുടെ നെഗേഷൻ എഴുതുക. (2)

(b) 'If a number n^2 is even, then n is even' എന്ന പ്രസ്താവനയുടെ

കോൺട്രാപോസിറ്റീവ് എഴുതുക. (2)

(2)

17. Consider the experiment of tossing a die
- (a) Write the sample space. (1)
- (b) Write the event E : 'a prime number will appear'. (1)
- (c) Find P(E). (2)

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

18. If $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{1, 3, 5\}$ and $B = \{3, 4, 6\}$,
- Find : (a) A' (2)
- (b) $A \cup B$ and (2)
- (c) $A \cap B$ (2)

19. Solve graphically :
- $$3x + 2y \leq 12$$
- $$x + 2y \leq 6$$
- $$x \geq 0, y \geq 0$$
- (6)

20. (a) If n^{th} term of a sequence is $a_n = 4n - 3$, find the 5^{th} term. (2)
- (b) Find the sum to 'n' terms of the sequence 8, 88, 888, 8888, (4)

21. (a) Equation of the x-axis is _____.
- (i) $x = 0$ (ii) $y = 0$
- (iii) $y = x$ (iv) $x = 1$ (1)
- (b) Find the equation of a line through the point (2, 5) with slope 2. (3)
- (c) Find the slope of a line which makes 30 degree with the positive direction of x-axis. (2)

17. ഒരു ഡൈ എറിയുക എന്ന പരീക്ഷണം പരിഗണിക്കുക.
- (a) സാമ്പിൾ സ്പേസ് എഴുതുക (1)
- (b) E : 'a prime number will appear' എന്ന ഇവന്റ് എഴുതുക. (1)
- (c) $P(E)$ കണ്ടുപിടിക്കുക (2)

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

18. $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{1, 3, 5\}$ $B = \{3, 4, 6\}$,
 ആയാൽ : (a) A' (2)
 (b) $A \cup B$ (2)
 (c) $A \cap B$ എന്നിവ കണ്ടുപിടിക്കുക (2)

19. ഗ്രാഫ് ഉപയോഗിച്ച് നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുക :
- $$3x + 2y \leq 12$$
- $$x + 2y \leq 6$$
- $$x \geq 0, y \geq 0$$
- (6)

20. (a) ഒരു ശ്രേണിയുടെ n -ാം പദം, $a_n = 4n - 3$ ആയാൽ 5-ാം പദം കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)
- (b) 8, 88, 888, 8888, എന്ന ശ്രേണിയുടെ 'n' പദങ്ങളുടെ തുക കണ്ടുപിടിക്കുക. (4)

21. (a) x -അക്ഷത്തിന്റെ സമവാക്യം _____ ആകുന്നു.
- (i) $x = 0$ (ii) $y = 0$
 (iii) $y = x$ (iv) $x = 1$ (1)
- (b) (2, 5) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നു പോകുന്നതും ചരിവ് 2 ഉം ആയ രേഖയുടെ സമവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)
- (c) x അക്ഷത്തിന്റെ പോസിറ്റീവ് ദിശയുമായി 30 ഡിഗ്രി കോണുവ് ഉണ്ടാക്കുന്ന രേഖയുടെ ചരിവ് കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

22. Consider the following frequency distribution :

x_i	3	8	12	15	20
f_i	5	10	11	10	4

Find :

(a) the mean (\bar{x}) (2)

(b) the variance (σ^2) (4)

22. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ആവൃത്തിപ്പട്ടിക പരിഗണിക്കുക :

x_i	3	8	12	15	20
f_i	5	10	11	10	4

(a) മാധ്യം (\bar{x}) (2)

(b) വേരിയൻസ് (σ^2) ഇവ കണ്ടുപിടിക്കുക. (4)
