



Reg. No. :

FY 27

Name :

FIRST YEAR HIGHER SECONDARY MODEL EXAMINATION, FEBRUARY 2023

**Part – III
MATHEMATICS (SCIENCE)**

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 'cool off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read questions carefully before answering.
- 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 മിനിട്ട് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും.
- 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ചോദ്യങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കുക.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ 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. i) The interval representing $\{x : x \in \mathbb{R}, -2 < x \leq 3\}$ is

A) $[-2, 3]$

B) $(-2, 3]$

C) $(-2, 3)$

D) $[-2, 3)$

(1)

ii) Write all the subsets of $\{a, b, c\}$.

(2)

2. Consider $A = \{1, 2, 3, 4, 6\}$. Let R be a relation defined by $R = \{(a, b) : a, b \in A, b \text{ is exactly divisible by } a\}$.

i) Write R in roster form.

(2)

ii) Is R a function? Justify.

(1)

3. i) Solve the inequality $2(x - 1) < 3(x - 2)$.

(2)

ii) Show the solution of the inequality on number line.

(1)

4. i) If ${}^n C_3 = {}^n C_7$, find ${}^n C_2$.

(2)

ii) If there are 10 persons in a meeting and each of them shake hands with all others, what is the total number of shake hands?

(1)



1 മുതൽ 8 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
3 സ്കോർ വീതം.

(6×3=18)

1. i) $\{x : x \in \mathbb{R}, -2 < x \leq 3\}$ എന്നതിനെ കുറിക്കുന്ന ഇന്റർവൽ ഏതാണ് ?

A) $[-2, 3]$ B) $(-2, 3]$ C) $(-2, 3)$ D) $[-2, 3)$

(1)

ii) $\{a, b, c\}$ യുടെ എല്ലാ സബ്സെറ്റുകളും എഴുതുക.

(2)

2. $A = \{1, 2, 3, 4, 6\}$ എന്ന സെറ്റിൽ നിർവ്വചിച്ചിട്ടുള്ള ഒരു റിലേഷനാണ് $R = \{(a, b) : a, b \in A, b \text{ യെ } a \text{ കൊണ്ട് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാം}\}$

i) R നെ റോസ്റ്റർ രീതിയിൽ എഴുതുക.

(2)

ii) R ഒരു ഫംഗ്ഷനാണോ ? കാരണം എഴുതുക.

(1)

3. i) $2(x - 1) < 3(x - 2)$ എന്ന അസമതയ്ക്ക് പരിഹാരം കാണുക.

(2)

ii) അസമതയുടെ പരിഹാരം സംഖ്യാരേഖയിൽ രേഖപ്പെടുത്തുക.

(1)

4. i) ${}^n C_3 = {}^n C_7$ ആയാൽ ${}^n C_2$ ന്റെ വില കാണുക.

(2)

ii) ഒരു മീറ്റിംഗിൽ 10 ആളുകൾ പങ്കെടുക്കുന്നു. ഓരോരുത്തരും മറ്റുള്ളവർക്ക് ഷേക്ക് ഹാൻഡ് കൊടുത്താൽ അവിടെ ഉണ്ടാകുന്ന ഷേക്ക് ഹാൻഡുകളുടെ എണ്ണം എത്ര ?

(1)

5. i) The length of latus rectum of the parabola $y^2 = 10x$ is _____ (1)

ii) Find the equation of the parabola with focus $(0, -3)$ and directrix $y = 3$. (2)

6. i) Which of the following is a point on XZ-plane ?

A) $(1, -2, 0)$

B) $(1, 0, -2)$

C) $(0, 1, 0)$

D) $(0, 1, -2)$ (1)

ii) Verify $(0, 7, -10)$, $(1, 6, -6)$ and $(4, 9, -6)$ are the vertices of an isosceles triangle. (2)

7. i) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} =$ _____ (1)

ii) Evaluate $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{\cos x}{\frac{\pi}{2} - x} \right)$. (2)

8. If $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(B) = \frac{1}{2}$ and $P(A \cap B) = \frac{1}{8}$, find

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

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

iii) $P(\text{not } A \text{ and not } B)$ (1)

5. i) $y^2 = 10x$ എന്ന പരാബോളയുടെ ലാറ്റിസ് റെക്ടത്തിന്റെ നീളം = _____ (1)

ii) ഫോക്കസ് $(0, -3)$ യും ഡയറക്ടറിക്ക് $y = 3$ ഉം ആയ പരാബോളയുടെ സമവാക്യം എഴുതുക. (2)

6. i) ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയിൽ XZ-പ്ലെയിനിലെ ബിന്ദു ഏത് ?

A) $(1, -2, 0)$

B) $(1, 0, -2)$

C) $(0, 1, 0)$

D) $(0, 1, -2)$ (1)

ii) $(0, 7, -10), (1, 6, -6), (4, 9, -6)$ ഇവ ഒരു സമപാർശ്വ ത്രികോണത്തിന്റെ മൂലകളാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക. (2)

7. i) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} =$ _____ (1)

ii) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{\cos x}{\frac{\pi}{2} - x} \right)$ ന്റെ വില കാണുക. (2)

8. $P(A) = \frac{1}{4}, P(B) = \frac{1}{2}, P(A \cap B) = \frac{1}{8}$ ആയാൽ താഴെ പറയുന്നവ കണ്ടുപിടിക്കുക.

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

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

iii) $P(\text{not } A \text{ and not } B)$ (1)

Answer any 6 questions from 9 to 16. Each carries 4 scores.

9. i) If $A \subset B$, then $A \cap B =$ _____ (1)
- ii) Consider the sets $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$.
Verify that $(A \cup B)' = A' \cap B'$. (3)
10. i) Draw the graph of the function $f(x) = |x| - 2$. (2)
- ii) Write the range of f . (1)
- iii) Write the domain of the function $g(x) = \sqrt{9-x}$. (1)
11. i) Express $z = i^9 + i^{18}$ into $a + ib$ form. (1)
- ii) Write the conjugate of $z = i^9 + i^{18}$. (1)
- iii) Find the multiplicative inverse of $2 - 3i$. (2)
12. Find the number of different 8 letter arrangements that can be made from the letters of the word 'DAUGHTER' so that
- i) all vowels occur together. (2)
- ii) all vowels do not occur together. (2)

9 മുതൽ 16 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
4 സ്കോർ വീതം.

(6×4=24)

9. i) $A \subset B$ ആയാൽ $A \cap B =$ _____ (1)

ii) $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$

എന്നീ സെറ്റുകൾ പരിഗണിക്കുക.

$(A \cup B)' = A' \cap B'$ എന്ന് പരിശോധിക്കുക. (3)

10. i) $f(x) = |x| - 2$ ന്റെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. (2)

ii) f ന്റെ റെയ്ൻജ് എഴുതുക. (1)

iii) $g(x) = \sqrt{9-x}$ എന്ന ഫംഗ്ഷന്റെ ഡൊമെയ്ൻ (മണ്ഡലം) എഴുതുക. (1)

11. i) $z = i^9 + i^{18}$ നെ $a + ib$ എന്ന രൂപത്തിൽ എഴുതുക. (1)

ii) $z = i^9 + i^{18}$ ന്റെ കോൺജുഗേറ്റ് എഴുതുക. (1)

iii) $2 - 3i$ യുടെ മൾട്ടിപ്ലിക്കേറ്റീവ് ഇൻവേഴ്സ് (ഗുണന വിപരീതം) എഴുതുക. (2)

12. 'DAUGHTER' എന്ന വാക്കിലെ മുഴുവൻ അക്ഷരങ്ങളും ഉപയോഗിച്ച്

i) സ്വരാക്ഷരങ്ങൾ ഒന്നിച്ചു വരുന്ന എത്ര വാക്കുകൾ ഉണ്ടാക്കാം ? (2)

ii) സ്വരാക്ഷരങ്ങൾ ഒന്നിച്ചു വരാത്ത എത്ര വാക്കുകൾ ഉണ്ടാക്കാം ? (2)



Score

13. Find $(a + b)^4 - (a - b)^4$. (3)

Hence evaluate $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^4 - (\sqrt{3} - \sqrt{2})^4$. (1)

14. Find the sum to n terms of the sequence 3, 33, 333, (4)

15. Find focii, vertices, eccentricity and length of latus rectum of the ellipse $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. (4)

16. A fair coin is tossed 3 times. Write the sample space. (1)

Find the probability of getting

i) 3 heads (1)

ii) exactly two heads (1)

iii) one head and two tails. (1)

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

17. i) Find the radian measure of 240° . (1)

ii) If $\tan x = \frac{-5}{12}$ and x lies in second quadrant, find the values of $\sin x$ and $\cos x$. (2)

iii) Prove that $\frac{\cos 7x + \cos 5x}{\sin 7x - \sin 5x} = \cot x$. (3)

13. $(a + b)^4 - (a - b)^4$ കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)

ഇത് ഉപയോഗിച്ച് $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^4 - (\sqrt{3} - \sqrt{2})^4$ ന്റെ വില കാണുക. (1)

14. 3, 33, 333, എന്ന ശ്രേണിയുടെ n പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക. (4)

15. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ എന്ന എലിപ്സിന്റെ ഫോക്കസുകൾ, വെർട്ടെക്സുകൾ, എക്സൻട്രിസിറ്റി, ലാറ്റസ്ട്രെക്ടത്തിന്റെ നീളം ഇവ കാണുക. (4)

16. ഒരു ഫെയർ നാണയം 3 പ്രാവശ്യം ടോസ് ചെയ്യുന്നതിന്റെ സാമ്പിൾ സ്പെയ്സ് എഴുതുക. (1)
താഴെ പറയുന്നവ കിട്ടാനുള്ള പ്രോബബിലിറ്റി കണ്ടുപിടിക്കുക.

i) 3 ഹെഡ്സ് (1)

ii) കൃത്യം 2 ഹെഡ്സ് (1)

iii) 1 ഹെഡും 2 ടെയ്ൽസും (1)

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

17. i) 240° യുടെ റേഡിയൻ അളവ് കാണുക. (1)

ii) $\tan x = \frac{-5}{12}$ ഉം x രണ്ടാമത്തെ ക്വാട്രാന്റിൽ ഉം (ചതുർത്ഥമാംശത്തിൽ) ആയാൽ $\sin x$ -ന്റെയും $\cos x$ -ന്റെയും വിലകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

iii) $\frac{\cos 7x + \cos 5x}{\sin 7x - \sin 5x} = \cot x$ എന്ന് തെളിയിക്കുക. (3)

18. i) Find the equation of the line passing through $(-3, 5)$ and perpendicular to the line through the points $(2, 5)$ and $(-3, 6)$. (4)
- ii) Find the distance of the point $(-3, 5)$ from the line $3x - 4y + 26 = 0$. (2)
19. i) Find the derivative of $\cos x$ using first principle. (3)
- ii) Find the derivative of $f(x) = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$. (3)
20. Calculate Arithmetic Mean, Variance and Standard Deviation of the following data. (6)

Class	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 – 70
Frequency	3	7	12	15	8	3	2

18. i) $(-3, 5)$ എന്ന ബിന്ദുവിൽക്കൂടി പോകുന്നതും $(2, 5), (-3, 6)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ കൂടി പോകുന്ന വരയ്ക്ക് ലംബമായതുമായ വരയുടെ സമവാക്യം കാണുക. (4)

ii) $(-3, 5)$ എന്ന ബിന്ദുവിന് $3x - 4y + 26 = 0$ എന്ന വരയിൽ നിന്നുള്ള അകലം കണക്കാക്കുക. (2)

19. i) $\cos x$ എന്ന ഫംഗ്ഷന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് ഫസ്റ്റ് പ്രിൻസിപ്പിൾ ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)

ii) $f(x) = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$ ന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് കാണുക. (3)

20. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പട്ടികയിലെ ഡാറ്റയുടെ അരിതമെറ്റിക് മീനും വേരിയൻസും സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഡീവിയേഷനും കണ്ടുപിടിക്കുക. (6)

ക്ലാസ്സ്	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
ആവൃത്തി	3	7	12	15	8	3	2