

Reg. No. :

FY-351

Name :

FIRST YEAR HIGHER SECONDARY MODEL EXAMINATION – 2021

Part – III

MATHEMATICS (COMMERCE)

Time : 2 Hours

Maximum : 60 Scores

Cool-off time : 20 Minutes

General Instructions to Candidates :

- There is a 'Cool-off time' of 20 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 20 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.

Questions 1 to 12 carries 3 scores each. Answer any six.

(6 × 3 = 18)

1. (i) The point (4, -2, 5) lies in _____ octant.
(A) 1st (B) 4th
(C) 2nd (D) 6th (1)
- (ii) Find the distance between the points (2, 3, 5) and (4, 3, 1). (2)
2. Show that $\frac{\sin 5x + \sin 3x}{\cos 5x + \cos 3x} = \tan 4x$. (3)
3. In a G.P. the 3rd term is 24 and 6th term is 192. Find
(i) The common ratio (1)
(ii) The 10th term (2)
4. (i) The latus rectum of the parabola $x^2 = 6y$ is
(A) 12 (B) 3
(C) 6 (D) $\frac{3}{2}$ (1)
- (ii) Find the equation of the parabola with focus (6, 0) and directrix $x = -6$. (2)
5. Evaluate : $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ (3)
6. (i) Write the negation of the statement “5 is a prime number”. (1)
(ii) Write the contrapositive and converse of the statement.
“If a triangle is equilateral then it is isosceles”. (2)
7. Find the mean deviation about mean for the data.
4, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 17 (3)
8. Solve the inequality $4x + 3 < 5x + 7$. (3)

1 മുതൽ 12 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 3 സ്കോർ വീതം ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക. (6 × 3 = 18)

1. (i) $(4, -2, 5)$ എന്ന ബിന്ദു _____ ഒക്ടന്റിൽ ആണ്.
 (A) 1-ാം മത്തെ (B) 4-ാം മത്തെ
 (C) 2-ാം മത്തെ (D) 6-ാം മത്തെ (1)
- (ii) $(2, 3, 5), (4, 3, 1)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

2. $\frac{\sin 5x + \sin 3x}{\cos 5x + \cos 3x} = \tan 4x$ എന്നു തെളിയിക്കുക. (3)

3. ഒരു സമഗുണിത ശ്രേണിയുടെ (GP) 3-ാം പദം 24 ഉം 6-ാം പദം 192 ഉം ആയാൽ
 - (i) പൊതുഗുണിതം കണ്ടുപിടിക്കുക. (1)
 - (ii) 10-ാം പദം കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

4. (i) $x^2 = 6y$ എന്ന പരാബോളയുടെ ലാറ്റ സെന്റർ.
 (A) 12 (B) 3
 (C) 6 (D) $\frac{3}{2}$ (1)
- (ii) ഫോക്കസ് $(6, 0)$ ഡയറക്ട്രിക്സ് $x = -6$ ആയ പരാബോളയുടെ സമവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

5. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ കാണുക. (3)

6. (i) “5 is a prime number” എന്ന പ്രസ്താവനയുടെ നെഗേഷൻ എഴുതുക. (1)
- (ii) “If a triangle is equilateral then it is isosceles” എന്ന പ്രസ്താവനയുടെ കോൺട്രാപോസിറ്റീവും കോൺവേഴ്സും എഴുതുക. (2)

7. മാധ്യത്തെ ആസ്പദമാക്കി മീൻ ഡിവിഷൻ കണ്ടുപിടിക്കുക.
 4, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 17 (3)

8. $4x + 3 < 5x + 7$ എന്ന അസമതയുടെ പരിഹാരം കാണുക. (3)

9. (i) ${}^n C_n = \underline{\hspace{2cm}}$.
- (A) 0 (B) n
(C) 1 (D) n! (1)
- (ii) If ${}^n C_9 = {}^n C_8$. Find ${}^n C_{17}$. (2)

10. Expand $(x + 2y)^4$ using binomial theorem. (3)

11. Consider the expansion $\left(\frac{x}{3} + 9y\right)^{10}$
- (i) Write its general term. (2)
- (ii) Find the 3rd term of the expansion. (1)

12. A die is rolled. Let us consider the events.

A : 'getting a prime number'

B : 'getting an odd number'

Write the sets representing the events.

- (i) A or B (2)
- (ii) A but not B (1)

Questions 13 to 24 carries 4 scores each. Answer any six.

(6 × 4 = 24)

13. (i) Set builder form of the interval (6, 12] is
- (A) $\{x : x \in \mathbb{R}, 6 < x < 12\}$ (B) $\{x : x \in \mathbb{R}, 6 < x \leq 12\}$
(C) $\{x : x \in \mathbb{R}, 6 \leq x \leq 12\}$ (D) $\{x : x \in \mathbb{R}, 6 \leq x < 12\}$ (1)
- (ii) Write down all the subsets of $A = \{a, b, c\}$ (3)

14. Let $A = \{5, 6, 7\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$ and R be a relation from A to B defined by

$R = \{(x, y) : y = x - 2, x \in A, y \in B\}$

- (i) Write R in roster form. (2)
- (ii) Write the domain and range of R. (2)

9. (i) ${}^n C_n = \underline{\hspace{2cm}}$.
 (A) 0 (B) n
 (C) 1 (D) n! (1)

(ii) ${}^n C_9 = {}^n C_8$ ആയാൽ ${}^n C_{17}$ കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

10. $(x + 2y)^4$ ബൈനോമിയൽ സമാന്തം ഉപയോഗിച്ച് വിപുലീകരിക്കുക. (3)

11. $\left(\frac{x}{3} + 9y\right)^{10}$ -ന്റെ വിപുലീകരണം പരിഗണിക്കുക.

(i) പൊതുപദം എഴുതുക. (2)

(ii) 3-ാം പദം കണ്ടുപിടിക്കുക. (1)

12. ഒരു ഡൈ എറിയുന്നു.

A : ഒരു അഭാജ്യസംഖ്യ കിട്ടുക

B : ഒരു റെ സംഖ്യ കിട്ടുക

എന്നീ ഇവന്റുകൾ പരിഗണിക്കുക.

താഴെ പറയുന്ന ഇവന്റുകളെ ഗണത്തിൽ എഴുതുക.

(i) A or B (2)

(ii) A but not B (1)

13 മുതൽ 24 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 4 സ്കോർ വീതം ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക. (6 × 4 = 24)

13. (i) $(6, 12]$ എന്ന ഇന്റർവെല്ലിന്റെ നിബന്ധനാ രീതി
 (A) $\{x : x \in \mathbb{R}, 6 < x < 12\}$ (B) $\{x : x \in \mathbb{R}, 6 < x \leq 12\}$
 (C) $\{x : x \in \mathbb{R}, 6 \leq x \leq 12\}$ (D) $\{x : x \in \mathbb{R}, 6 \leq x < 12\}$ (1)

(ii) $A = \{a, b, c\}$ യുടെ എല്ലാ ഉപഗണങ്ങളും എഴുതുക. (3)

14. $A = \{5, 6, 7\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$. A യിൽ നിന്നും B യിലേക്കുള്ള R എന്ന ബന്ധത്തെ $R = \{(x, y) : y = x - 2, x \in A, y \in B\}$ എന്ന് നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നു.

(i) R നെ പട്ടികാരീതിയിൽ എഴുതുക. (2)

(ii) R ന്റെ മണ്ഡലവും രംഗവും എഴുതുക. (2)

15. (i) The value of $\sin 30^\circ =$ _____.
- (A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (B) 2
- (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\sqrt{2}$ (1)
- (ii) Find the value of $\sin 75^\circ$. (3)
16. Consider the statement
- $$P(n) : 1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{n-1} = \frac{3^n - 1}{2}.$$
- (i) Show that $P(1)$ is true. (1)
- (ii) If $P(k)$ is true, prove that $P(k + 1)$ is true. (3)
17. (i) $i^2 =$ _____.
- (A) 0 (B) 1
- (C) 2 (D) -1 (1)
- (ii) Express $(2 + 3i)(1 - i)$ in the form of $a + ib$. (3)
18. Insert 6 numbers between 3 and 24 such that the resulting sequence is an A.P. (4)
19. Consider the line $3x - 4y + 10 = 0$
- (i) Write the line in intercept form. (2)
- (ii) Find the x -intercept and y -intercept. (2)
20. (i) The x co-ordinate of a point in the YZ plane is _____. (1)
- (ii) Find the ratio in which the line segment joining the points $(4, 8, 10)$ and $(6, 10, -8)$ is divided by the YZ plane. (3)

15. (i) $\sin 30^\circ$ യുടെ വില = _____.
- (A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (B) 2
- (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\sqrt{2}$ (1)
- (ii) $\sin 75^\circ$ യുടെ വില കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)

16. $P(n) : 1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{n-1} = \frac{3^n - 1}{2}$.
- എന്ന പ്രസ്താവന പരിഗണിക്കുക.
- (i) $P(1)$ ശരിയാണെന്ന് തെളിയിക്കുക (1)
- (ii) $P(k)$ ശരിയാണെങ്കിൽ $P(k + 1)$ ശരിയാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. (3)

17. (i) $i^2 =$ _____.
- (A) 0 (B) 1
- (C) 2 (D) -1 (1)
- (ii) $(2 + 3i)(1 - i)$ യെ $a + ib$ രൂപത്തിൽ എഴുതുക. (3)

18. ഒരു സമാന്തര ശ്രേണി (A.P.) ആകത്തക്ക വിധത്തിൽ 3 നും 24 നും ഇടയിൽ 6 സംഖ്യകൾ എഴുതുക. (4)

19. $3x - 4y + 10 = 0$ എന്ന നേർവര പരിഗണിക്കുക.
- (i) നേർവരയെ ഇന്റർസെപ്റ്റ് രൂപത്തിൽ എഴുതുക. (2)
- (ii) x, y ഇന്റർസെപ്റ്റുകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

20. (i) YZ തലത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിന്റെ x സൂചക സംഖ്യ _____ ആണ്. (1)
- (ii) $(4, 8, 10), (6, 10, -8)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കളെ യോജിപ്പിക്കുന്ന വര YZ തലത്തെ വിഭജിക്കുന്ന അംശബന്ധം കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)

21. Match the following :

A	B	
(a) $\frac{d}{dx}(5)$	(i) $\frac{-1}{x^2}$	(1)
(b) $\frac{d}{dx}(x^3)$	(ii) $2x$	(1)
(c) $\frac{d}{dx}\left(\frac{1}{x}\right)$	(iii) 0	(1)
(d) $\frac{d}{dx}(x^2)$	(iv) $3x^2$	(1)

22. Prove that $\sqrt{3}$ is irrational by the method of contradiction. (4)

23. If A and B are events such that $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(B) = \frac{1}{2}$ and $P(A \cap B) = \frac{1}{8}$, Find

(i) $P(A \cup B)$ (2)

(ii) $P(A')$ (1)

(iii) $P(A' \cap B')$ (1)

24. Consider the straight line $x - 2y + 3 = 0$

(i) Find the slope of the line (1)

(ii) Find the equation of a line perpendicular to the above line and passing through (1, -2). (3)

Questions 25 to 30 carries 6 scores each. Answer any three. (3 × 6 = 18)

25. Let $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{2, 3\}$, $B = \{3, 4, 5\}$

(i) Find A' , B' (2)

(ii) Find $A \cup B$, $A \cap B$ (2)

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

21. ചേരും പടി ചേർക്കുക :

A	B	
(a) $\frac{d}{dx} (5)$	(i) $\frac{-1}{x^2}$	(1)
(b) $\frac{d}{dx} (x^3)$	(ii) $2x$	(1)
(c) $\frac{d}{dx} \left(\frac{1}{x}\right)$	(iii) 0	(1)
(d) $\frac{d}{dx} (x^2)$	(iv) $3x^2$	(1)

22. $\sqrt{3}$ എന്നത് അഭിന്നകമാണ് എന്ന് കോൺട്രഡിക്ഷൻ രീതി ഉപയോഗിച്ച് തെളിയിക്കുക. (4)

23. A, B എന്നിവ രണ്ടു ഇവന്റുകളാണ് $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(B) = \frac{1}{2}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{8}$ ആയാൽ

- (i) $P(A \cup B)$ കണ്ടുപിടിക്കുക (2)
- (ii) $P(A')$ കണ്ടുപിടിക്കുക (1)
- (iii) $P(A' \cap B')$ കണ്ടുപിടിക്കുക (1)

24. $x - 2y + 3 = 0$ എന്ന നേർവര പരിഗണിക്കുക.

- (i) വരയുടെ ചരിവ് കണ്ടുപിടിക്കുക. (1)
- (ii) ഈ വരയ്ക്ക് ലംബമായതും, $(1, -2)$ എന്ന ബിന്ദുവിൻ കൂടി കടന്നുപോകുന്നതുമായ വരയുടെ സമവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)

25 മുതൽ 30 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 6 സ്കോർ വീതം. ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക. (3 × 6 = 18)

25. $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{2, 3\}$, $B = \{3, 4, 5\}$ ആയാൽ

- (i) A' , B' എന്നിവ കണ്ടുപിടിക്കുക (2)
- (ii) $A \cup B$, $A \cap B$ എന്നിവ കാണുക (2)
- (iii) $(A \cup B)' = A' \cap B'$ എന്ന് തെളിയിക്കുക. (2)

26. Consider the function $f(x) = |x|$, $x \in \mathbb{R}$
- (i) Find $f(2)$ and $f(-2)$ (1)
 - (ii) Draw the graph of $f(x)$. (3)
 - (iii) Find the domain and range of $f(x)$. (2)

27. Solve the system of inequality graphically :

$$x + 2y \leq 8$$

$$2x + y \leq 8$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$
 (6)

28. (i) Find the value of n if ${}^n P_5 = 42 {}^n P_3$ (3)
- (ii) In how many of the distinct permutations of the letters in MISSISSIPPI do the four I's not come together. (3)

29. Find the co-ordinate of the foci, vertices, the length of major axis, length of minor axis, eccentricity and length of Latus rectum of the ellipse $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{16} = 1$. (6)

30. Consider the data :

x_i	4	8	11	17	20	24	32
f_i	3	5	9	5	4	3	1

- (i) Find the variance of the data. (4)
- (ii) Find the standard deviation. (2)

26. $f(x) = |x|$, $x \in \mathbb{R}$ എന്ന ഏകദം പരിഗണിക്കുക.
- (i) $f(2)$, $f(-2)$ എന്നിവ കണ്ടുപിടിക്കുക. (1)
 - (ii) $f(x)$ ന്റെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. (3)
 - (iii) $f(x)$ ന്റെ മണ്ഡലവും രംഗവും കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

27. ഗ്രാഫ് ഉപയോഗിച്ച് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന അസമതകളുടെ പരിഹാരം കാണുക.

$$\begin{aligned} x + 2y &\leq 8 \\ 2x + y &\leq 8 \\ x \geq 0, y &\geq 0 \end{aligned} \tag{6}$$

28. (i) ${}^n P_5 = 42 {}^n P_3$ ആയാൽ n ന്റെ വില കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)
- (ii) MISSISSIPPI എന്ന വാക്കിലെ അക്ഷരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് നാല് I കളും ഒരുമിച്ചു വരാത്ത എത്ര ക്രമീകരണങ്ങൾ ഉണ്ട്. (3)

29. $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{16} = 1$ എന്ന എലിപ്സിന്റെ ഫോക്കസുകളുടെയും ശീർഷങ്ങളുടെയും സൂചകസംഖ്യകൾ, ദീർഘാക്ഷം. (Major axis) ഹ്രസ്വാക്ഷം (minor axis) എന്നിവയുടെ നീളം, എക്സൻട്രിസിറ്റി, ലാറ്റൻ റെക്ട്‌ത്തിന്റെ നീളം എന്നിവ കണ്ടുപിടിക്കുക. (6)

30.

x_i	4	8	11	17	20	24	32
f_i	3	5	9	5	4	3	1

എന്ന ഡേറ്റ പരിഗണിക്കുക.

- (i) ഡാറ്റയുടെ വേരിയൻസ് കണ്ടുപിടിക്കുക. (4)
- (ii) സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഡിവിഷൻ കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

