Reg. No. : ....

Name : ....

FY-351

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 നല്കിയിട്ടുണ്ട്.
- 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. **($6 \times 3 = 18$)**

1. (i) The point (4, –2, 5) lies in ________ octant.

    (A) 1^{st} (B) 4^{th}

    (C) 2^{nd} (D) 6^{th} **(1)**

    (ii) Find the distance between the points (2, 3, 5) and (4, 3, 1). **(2)**

2. Show that $\dfrac{\sin 5x + \sin 3x}{\cos 5x + \cos 3x} = \tan 4x$. **(3)**

3. In a G.P. the 3^{rd} term is 24 and 6^{th} term is 192. Find

    (i) The common ratio **(1)**

    (ii) The 10^{th} term **(2)**

4. (i) The latus rectum of the parabola $x^2 = 6y$ is

    (A) 12 (B) 3

    (C) 6 (D) $\dfrac{3}{2}$ **(1)**

    (ii) Find the equation of the parabola with focus (6, 0) and directrix $x = -6$. **(2)**

5. Evaluate : $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{x^2 - 4}{x - 2}$ **(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. **($6 \times 3 = 18$)**

1. (i) (4, –2, 5) എന്ന ബിന്ദു ________ ഒക്റ്റന്റിൽ ആണ്.

   (A) 1-ാം മത്തെ (B) 4-ാം മത്തെ

   (C) 2-ാം മത്തെ (D) 6-ാം മത്തെ **(1)**

   (ii) (2, 3, 5), (4, 3, 1) എന്നീ ബിന്ദുകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

2. $\dfrac{\sin 5x + \sin 3x}{\cos 5x + \cos 3x} = \tan 4x$ 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 സ്റെക്റ്റം.

   (A) 12 (B) 3

   (C) 6 (D) $\dfrac{3}{2}$ **(1)**

   (ii) ഫോക്കസ് (6, 0) ഡയറക്ട്രിക്സ് $x = -6$ ആയ പരാബോളയുടെ സമവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

5. $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{x^2 - 4}{x - 2}$ 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 ഡിവിയേഷൻ കണ്ടുപിടിക്കുക.

   4, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 17 **(3)**

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

9. (i) ${}^{n}C_{n}$ = ________.

(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) $\{x : x \in R, 6 < x < 12\}$ (B) $\{x : x \in R, 6 < x \leq 12\}$

(C) $\{x : x \in R, 6 \leq x \leq 12\}$ (D) $\{x : x \in R, 6 \leq x < 12\}$ **(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) ${}^{n}C_{n}$ = ________.

(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 സിദ്ധാന്തം 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 ഒറ്റ 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 വിതം ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക. **(6 × 4 = 24)**

13. (i) (6, 12] എന്ന ഇന്റർവെല്ലിന്റെ നിബന്ധനാ രീതി

(A) $\{x : x \in R, 6 < x < 12\}$ (B) $\{x : x \in R, 6 < x \leq 12\}$

(C) $\{x : x \in R, 6 \leq x \leq 12\}$ (D) $\{x : x \in R, 6 \leq x < 12\}$ **(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 പട്ടികാരിതിയിൽ 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

$P(n) : 1 + 3 + 3^2 + \ldots\ldots + 3^{n-1} = \frac{3^n - 1}{2}$.

(i) Show that P(l) 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. $P(n) : 1 + 3 + 3^2 + \ldots\ldots + 3^{n-1} = \frac{3^n - 1}{2}$.

എന്ന പ്രസ്താവന പരിഗണിക്കുക.

(i) P(l) ശരിയാണെന്ന് തെളിയിക്കുക **(1)**

(ii) P(k) ശരിയാണങ്കിൽ 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 നം 24 നം ഇടയിൽ 6 സംഖ്യകൾ എഴുതുക. **(4**

19. $3x - 4y + 10 = 0$ എന്ന നേർവര പരിഗണിക്കുക.

(i) നേർവരയെ ഇന്റർസെപ്പ് രൂപത്തിൻ എഴുതുക. **(2)**

(ii) x, y ഇന്റർസെപ്ടുകൾ 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 വരയക്ക് ലംബമായതും, (1, –2) എന്ന ബിന്ദുവിൻ കൂടി കടന്നുപോകുന്നതുമായ വരയുടെ സമവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. **(3)**

25 മുതൽ 30 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 6 സ്കോർ വീതം. ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക. **($3 \times 6 = 18$)**

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 $f(x) = |x|, x \in R$

(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 ${}^nP_5 = 42\ {}^nP_3$ **(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. $f(x) = |x|, x \in R$ 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.

$$x + 2y \leq 8$$
$$2x + y \leq 8$$
$$x \geq 0, y \geq 0$$ **(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 ശീർഷങ്ങളുടേയും സൂചകസംഖ്യകൾ, ദീർഘാക്ഷം. (Major axis) ഹ്രസ്വാക്ഷം (minor axis) എന്നിവയുടെ നീളം, എക്സൻട്രിസിറ്റി, ലാറ്റസ് റെക്ടത്തിന്റെ നീളം എന്നിവകണ്ടുപിടിക്കുക. **(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 ഡിവിയേഷൻ കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**