

Reg. No. :

FY-51

Name :

FIRST YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION, MARCH 2020

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. Let $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 4, 6\}$, $C = \{1, 3, 5\}$, then (1)
- (i) $A \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$.
- (a) $\{1, 2, 3, 4, 6\}$ (b) $\{2, 3\}$
 (c) $\{2, 4\}$ (d) $\{4\}$
- (ii) Find : $(B \cup C) - A$ (2)
2. (i) Choose the correct value of x from those given below such that $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (1)
- (a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $\frac{\pi}{4}$
 (c) $\frac{\pi}{3}$ (d) $\frac{\pi}{6}$
- (ii) Simplify : $\frac{\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)}$ (1)
- (iii) $\sin(-x) + \sin x = \underline{\hspace{2cm}}$. (1)
- (a) 0 (b) 1
 (c) -1 (d) $2 \sin x$
3. (i) Solve the inequality : (2)
 $5(x - 2) \leq 2(2x - 1)$
- (ii) Represent the solution of the above inequality in a number line. (1)
4. Consider the statement,
 $P(n)$; “ $5^n - 5$ is a multiple of 4”
- (i) The value of $P(n)$ when $n = 1$ is (1)
- (a) 5 (b) 0
 (c) 1 (d) -5
- (ii) Using PMI, prove that $P(n)$ is true for all $n \in \mathbb{N}$. (2)

1 മുതൽ 8 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക.

3 സ്കോർ വീതം.

(6 × 3 = 18)

1. $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 4, 6\}$, $C = \{1, 3, 5\}$, ആയാൽ (1)

(i) $A \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$.

- (a) $\{1, 2, 3, 4, 6\}$ (b) $\{2, 3\}$
 (c) $\{2, 4\}$ (d) $\{4\}$

(ii) $(B \cup C) - A$ കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

2. (i) $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ആയാൽ താഴെ കൊടുത്തവയിൽ നിന്ന് x -ന്റെ ശരിയായ വില കണ്ടെത്തുക. (1)

- (a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $\frac{\pi}{4}$
 (c) $\frac{\pi}{3}$ (d) $\frac{\pi}{6}$

(ii) ലഘൂകരിക്കുക : $\frac{\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}{\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)}$ (1)

(iii) $\sin(-x) + \sin x = \underline{\hspace{2cm}}$. (1)

- (a) 0 (b) 1
 (c) -1 (d) $2 \sin x$

3. (i) ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന അസമത നിർധാരണം ചെയ്യുക : (2)

$$5(x - 2) \leq 2(2x - 1)$$

(ii) മേൽ പറഞ്ഞ അസമതയുടെ പരിഹാരം സംഖ്യാരേഖയിൽ അടയാളപ്പെടുത്തുക. (1)

4. ചുവടെ തന്നിട്ടുള്ള പ്രസ്താവന പരിഗണിക്കുക

$P(n)$; “ $5^n - 5$ എന്നത് 4-ന്റെ ഗുണിതമാണ്”

(i) $n = 1$ ആകുമ്പോൾ $P(n)$ ന്റെ വില (1)

- (a) 5 (b) 0
 (c) 1 (d) -5

(ii) PMI ഉപയോഗിച്ച്, എല്ലാ $n \in \mathbb{N}$ -നും $P(n)$ ശരിയാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. (2)

5. Using Binomial theorem, prove that $9^{n+1} - 8n - 9$ is divisible by 64, where $n \in \mathbb{N}$. (3)
6. If $A(0, 4, 0)$, $B(3, 0, 2)$ and $C(0, 2, 1)$ are three points in the space,
- (i) A is a point on (1)
- (a) X axis (b) Y axis
- (c) Z axis (d) XZ plane
- (ii) Find the centroid of ΔABC . (2)
7. (i) The negation of the statement : “4 is a multiple of 2” is _____. (1)
- (ii) Using the method of contradiction prove that “ $\sqrt{2}$ is an irrational number”. (2)
8. (i) If A and B are two events in a random experiment, then which among the following is valid ? (1)
- (a) $P(A) = 2$ (b) $P(B) = -0.5$
- (c) $P(A) = 0.2$ (d) $P(A \cup B) = 1.6$
- (ii) A pair of dice are rolled. Write the following events in roster form : (2)
- A : The difference of numbers obtained is greater than 4.
- B : Both the numbers obtained are multiples of 3.

5. ബൈനോമിയൽ തിയറം ഉപയോഗിച്ച് $9^{n+1} - 8n - 9$ എന്നത് 64-ന്റെ ഗുണിതമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക $n \in \mathbb{N}$. (3)

6. $A(0, 4, 0)$, $B(3, 0, 2)$, $C(0, 2, 1)$ എന്നിവ സ്റ്റേസിലുള്ള 3 ബിന്ദുക്കളാണ്.

(i) താഴെ പറയുന്നവയിൽ A യുടെ സ്ഥാനം (1)

(a) X അക്ഷം (b) Y അക്ഷം

(c) Z അക്ഷം (d) XZ തലം

(ii) ΔABC യുടെ സെൻട്രോയിഡ് കണ്ടെത്തുക. (2)

7. (i) “4 എന്ന സംഖ്യ 2-ന്റെ ഗുണിതമാണ്.” ഈ പ്രസ്താവനയുടെ നെഗേഷൻ എഴുതുക. (1)

(ii) കോൺട്രഡിക്ഷൻ രീതി ഉപയോഗിച്ച് “ $\sqrt{2}$ ഒരു അഭിന്നക സംഖ്യ”യാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. (2)

8. (i) ഒരു റാൻഡം എക്സ്പരിമെന്റിലെ രണ്ട് ഘടനകളാണ് A, B എങ്കിൽ താഴെയുള്ളവയിൽ സാധ്യമായത് _____ (1)

(a) $P(A) = 2$ (b) $P(B) = -0.5$

(c) $P(A) = 0.2$ (d) $P(A \cup B) = 1.6$

(ii) രണ്ട് ഡൈകൾ എറിയുന്ന റാൻഡം എക്സ്പരിമെന്റിൽ താഴെയുള്ള ഘടനകൾ പട്ടികാതീതിയിൽ എഴുതുക : (2)

A : കിട്ടുന്ന സംഖ്യകളുടെ വ്യത്യാസം 4 നേക്കാൾ കൂടുതൽ.

B : കിട്ടുന്ന 2 സംഖ്യകളും 3 ന്റെ ഗുണിതങ്ങൾ

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

(6 × 4 = 24)

9. (i) If $(x, 9) = (2, y)$, then $(x, y) =$ (1)

(a) $(-2, 9)$ (b) $(9, 2)$

(c) $(2, -9)$ (d) $(2, 9)$

(ii) Write the relation R given below in roster form.

$$R = \{ (x, 1 - x) : x \in A \},$$

where $A = \{ -2, -1, 0, 1, 2 \}$ (2)

(iii) Find the range of R given above. (1)

10. (i) Find A if $\sin x + \sin y = 2 \sin \left(\frac{x+y}{2} \right) \cos A$ (1)

(ii) Prove that :

$$\frac{\tan \left(\frac{\pi}{4} + x \right)}{\tan \left(\frac{\pi}{4} - x \right)} = \left(\frac{1 + \tan x}{1 - \tan x} \right)^2 \quad (3)$$

11. Solve the system of inequalities graphically :

$$2x + y \leq 6, x + y \leq 4, x \geq 0, y \geq 0 \quad (4)$$

12. (i) If $8! + 9! = x \cdot 7!$, then the value of x is (1)

(a) 80 (b) 100

(c) 90 (d) 8!

(ii) Find the number of arrangements of 8 books in a shelf. (1)

(iii) Find the number of ways of selecting 3 boys and 4 girls from 5 boys and 6 girls. (2)

9 മുതൽ 16 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക.

4 സ്കോർ വീതം.

(6 × 4 = 24)

9. (i) $(x, 9) = (2, y)$ ആയാൽ $(x, y) =$ (1)

- (a) $(-2, 9)$ (b) $(9, 2)$
(c) $(2, -9)$ (d) $(2, 9)$

(ii) ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ബന്ധം R പട്ടികാ രൂപത്തിലെഴുതുക.

$$R = \{ (x, 1 - x) : x \in A \},$$

$$A = \{ -2, -1, 0, 1, 2 \} \quad (2)$$

(iii) മേൽ പറഞ്ഞ ബന്ധം R-ന്റെ റേഞ്ച് എഴുതുക. (1)

10. (i) $\sin x + \sin y = 2 \sin \left(\frac{x+y}{2} \right) \cos A$ ആയാൽ A കാണുക (1)

(ii)
$$\frac{\tan \left(\frac{\pi}{4} + x \right)}{\tan \left(\frac{\pi}{4} - x \right)} = \left(\frac{1 + \tan x}{1 - \tan x} \right)^2$$

എന്ന് തെളിയിക്കുക (3)

11. തന്നിരിക്കുന്ന അസമതകളുടെ പരിഹാരം ഗ്രാഫ് ഉപയോഗിച്ച് കാണുക :

$$2x + y \leq 6, x + y \leq 4, x \geq 0, y \geq 0 \quad (4)$$

12. (i) $8! + 9! = x \cdot 7!$ ആയാൽ x-ന്റെ വില (1)

- (a) 80 (b) 100
(c) 90 (d) 8!

(ii) ഒരു ഷെൽഫിലുള്ള 8 പുസ്തകങ്ങൾ എത്ര രീതിയിൽ ക്രമീകരിക്കാം എന്ന് കണ്ടുപിടിക്കുക. (1)

(iii) 5 ആൺകുട്ടികളും 6 പെൺകുട്ടികളുമുള്ള ഒരു ഗ്രൂപ്പിൽ നിന്നും 3 ആൺകുട്ടികളേയും 4 പെൺകുട്ടികളേയും എത്ര രീതിയിൽ തിരഞ്ഞെടുക്കാമെന്ന് കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

13. Consider the ellipse $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$. Match the following : (1+1+1+1)

A	B
(i) Length of major axis	(a) $(\pm 3, 0)$
(ii) Foci	(b) $\frac{3}{5}$
(iii) Eccentricity	(c) $\frac{13}{5}$
(iv) Length of latus rectum	(d) 10
	(e) $(\pm 4, 0)$
	(f) $\frac{32}{5}$

14. (i) Find :

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin (m x)}{\sin (n x)} \quad (2)$$

- (ii) Differentiate :

$$f(x) = \frac{ax + b}{cx + d} \quad (2)$$

15. Find the mean and mean deviation about mean of the following data :

$$11, 14, 10, 12, 16, 13, 14, 17, 12, 11 \quad (4)$$

16. If $S = \{ 1, 2, 3, 4, \dots, 20 \}$ is the sample space of a random experiment.

$A = \{ x : x \text{ is an even number } \geq 8 \}$ and $B = \{ y : y \text{ is a perfect square } \}$ are two events.

Then find :

- (i) $P(A)$ (1)
- (ii) $P(B)$ (1)
- (iii) $P(A')$ (1)
- (iv) $P(A \cap B)$ (1)

13. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ എന്ന എല്ലിപ്സ് പരിഗണിക്കുക : (1+1+1+1)

A	B
(i) മേജർ അക്സിസിന്റെ നീളം	(a) $(\pm 3, 0)$
(ii) ഫോക്കസുകൾ	(b) $\frac{3}{5}$
(iii) എക്സൻട്രിസിറ്റി	(c) $\frac{13}{5}$
(iv) ലാറ്റസ് റെക്റ്റത്തിന്റെ നീളം	(d) 10
	(e) $(\pm 4, 0)$
	(f) $\frac{32}{5}$

14. (i) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin (m x)}{\sin (n x)}$ കാണുക. (2)

(ii) ഡിഫറൻഷിയേറ്റ് ചെയ്യുക :

$$f(x) = \frac{ax + b}{cx + d} \quad (2)$$

15. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ഡാറ്റയുടെ ശരാശരിയും ശരാശരിയെ അസ്പദമാക്കി മീൻ ഡീവിയേഷനും കാണുക :

11, 14, 10, 12, 16, 13, 14, 17, 12, 11 (4)

16. ഒരു റാൻഡം എക്സ്പിരിമെന്റിന്റെ സാമ്പിൾ സ്പേസാണ് $S = \{ 1, 2, 3, 4, \dots, 20 \}$ കൂടാതെ

$$A = \{ x : x \text{ ഒരു ഇരട്ട സംഖ്യ } \geq 8 \}$$

$B = \{ y : y \text{ ഒരു പൂർണ്ണ വർഗ്ഗം} \}$ എന്നിവ രണ്ട് ഹൂവന്റുകളാണ്. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവ കണ്ടെത്തുക :

- (i) $P(A)$ (1)
- (ii) $P(B)$ (1)
- (iii) $P(A')$ (1)
- (iv) $P(A \cap B)$ (1)

Answer any 3 questions from 17 to 20. Each carries 6 scores.

(3 × 6 = 18)

17. (i) Find the conjugate of i (1)
- (ii) By representing $z = \frac{1}{2-3i}$ in $a + ib$ form, find the real and imaginary parts of z . (3)
- (iii) Find the sum and difference of the complex numbers $a + ib$ and $a - ib$. (2)
18. (i) Find the equation of a straight line with slope 2 and making y intercept 3. (1)
- (ii) Write the x , y intercepts made by the line $2x + 3y = 6$. (1)
- (iii) Find the equation of a line which crosses the x , y axes at P and Q respectively; where the mid point of PQ is $(3, 2)$. (4)
19. (i) Let a_n be the n^{th} term of the sequence $1, -1, 1, -1, \dots$, then find $a_n + a_{n+1}$ (1)
- (ii) If a, b, c are three consecutive terms of an AP, then $a + c = \underline{\hspace{2cm}}$. (1)
- (a) b (b) ac
- (c) $2b$ (d) b^2
- (iii) How many terms of the sequence $2, 2^2, 2^3, \dots$ are needed to get a sum 1022 ? Explain. (4)

20. Calculate mean, variance and standard deviation of the following data :

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	6	8	20	9	7

(6)

17 മുതൽ 20 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക. 6 സ്കോർ വീതം. (3 × 6 = 18)

17. (i) i യുടെ കോൺജുഗേറ്റ് കാണുക. (1)

(ii) $z = \frac{1}{2-3i}$ എന്ന സംഖ്യയെ $a + ib$ രൂപത്തിലെഴുതി z ന്റെ റിയൽ, ഇമേജിനറി ഭാഗങ്ങൾ കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)

(iii) $a + ib$, $a - ib$ എന്നീ കോംപ്ലക്സ് സംഖ്യകളുടെ തുകയും വ്യത്യാസവും കാണുക. (2)

18. (i) $x = 2$, y -ഇൻ്റർസെപ്റ്റ് = 3 ആയ വരയുടെ സമവാക്യം കാണുക. (1)

(ii) $2x + 3y = 6$ എന്ന വരയുടെ x , y ഇൻ്റർസെപ്റ്റുകൾ കാണുക. (1)

(iii) x , y അക്ഷങ്ങളെ യഥാ ക്രമം P, Q എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്ന വരയുടെ സമവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. PQ വിൻ്റെ മധ്യബിന്ദുവാണു് (3, 2). (4)

19. (i) $1, -1, 1, -1, \dots$, എന്ന ശ്രേണിയുടെ n -ാം പദം a_n ആയാൽ $a_n + a_{n+1}$ കാണുക. (1)

(ii) a, b, c എന്നിവ ഒരു AP യിലെ തുടർച്ചയായ മൂന്നു പദങ്ങളായാൽ $a + c =$ _____. (1)

(a) b (b) ac

(c) $2b$ (d) b^2

(iii) $2, 2^2, 2^3, \dots$ എന്ന ശ്രേണിയിലെ എത്ര പദങ്ങളുടെ തുകയാണ് 1022 ? വിശദീകരിക്കുക. (4)

20. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടികയിൽ നിന്നും ശരാശരി, വേരിയൻസ്, സ്റ്റാൻ്റാർഡ് ഡീവിയേഷൻ എന്നിവ കണക്കാക്കുക :

ക്ലാസ്	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
ആവൃത്തി	6	8	20	9	7

(6)

