

Reg. No. :

FY-356

Name :

FIRST YEAR HIGHER SECONDARY MODEL EXAMINATION – 2021

Part – III

Time : 2½ Hours

MATHEMATICS (SCIENCE) Cool-off time : 20 Minutes

Maximum : 80 Scores

General Instructions to Candidates :

- 20 minutes is given as 'Cool-off time' in addition to 2½ hours of 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 :

- പരീക്ഷാ സമയമായ 2½ മണിക്കൂർ കൂടാതെ 20 മിനിറ്റ് സമാശ്വാസ ഉണ്ടാക്കും.
- '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.

PART – A

Questions 1 to 16 carry 4 scores each. Answer any 8 questions : (8 × 4 = 32)

1. Let $A = \{1, 2, 6, 7, 8, 9\}$ and $B = \{1, 3, 5, 7, 8\}$
 Find (i) $A \cup B$ and $A \cap B$ (2)
 (ii) $A - B$ and $B - A$ (2)

2. Let $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
 Define a relation R from A to A by $R = \{(x, y) : y = x + 1\}$.
 (i) Depict this relation R using an arrow diagram. (2)
 (ii) Write down the domain and range of R . (2)

3. Consider the statement

$$P(n) : \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} = 1 - \frac{1}{2^n}$$
 (i) Prove that $P(1)$ is true. (1)
 (ii) Assuming that $P(k)$ is true, prove that $P(k + 1)$ is true. (2)
 (iii) Is $P(n)$ true for all natural number n ? (1)

4. (i) Find the number of 4 letter words, with or without meaning, which can be formed out of the letters of the word ROSE, where repetition of the letters is not allowed. (2)
 (ii) How many 4 digit ATM code numbers can be formed using the digits 1, 2, 3, 4 if no digit can be repeated? (2)

5. Match the following :

(a) $\{x : x \in \mathbb{N}, 1 < x < 3\}$	(i) infinite set
(b) $\{x : x \text{ is an even prime number } > 2\}$	(ii) finite set
(c) $\{x : x \in \mathbb{R}, 1 < x < 3\}$	(iii) empty set
(d) $\{x : x \text{ is a multiple of } 10, x < 100\}$	(iv) Singleton set

(4)

PART – A

1 മുതൽ 16 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 4 സ്കോർ വീതം. ഏതെങ്കിലും 8 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. (8 × 4 = 32)

1. $A = \{1, 2, 6, 7, 8, 9\}$ ഉം $B = \{1, 3, 5, 7, 8\}$ ആയാൽ
 - (i) $A \cup B$ ഉം $A \cap B$ ഉം കാണുക. (2)
 - (ii) $A - B$ ഉം $B - A$ ഉം കാണുക. (2)

2. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ R എന്ന ബന്ധം A യിൽ നിന്നും A യിലേക്ക് $R = \{(x, y) : y = x + 1\}$ എന്ന് നിർവ്വചിച്ചിരിക്കുന്നു.
 - (i) ഈ ബന്ധം R, ആരോ ഡയഗ്രാം ഉപയോഗിച്ച് ചിത്രീകരിക്കുക. (2)
 - (ii) Rന്റെ മണ്ഡലവും രംഗവും (ഡോമെയിനും റേഞ്ചും) എഴുതുക. (2)

3. $P(n) : \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} = 1 - \frac{1}{2^n}$ എന്ന പ്രസ്താവന പരിഗണിക്കുക.
 - (i) $P(1)$ ശരിയാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. (1)
 - (ii) $P(k)$ ശരിയാണെന്ന് സങ്കല്പിച്ച്, $P(k + 1)$ ശരിയാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. (2)
 - (iii) $P(n)$ എല്ലാ എണ്ണൽസംഖ്യ 'n' നും ശരിയാണോ? (1)

4. (i) 4 അക്ഷരങ്ങൾ വീതം ഉൾപ്പെടുന്ന, അക്ഷരങ്ങൾ ആവർത്തിക്കാതെ, അർത്ഥമുള്ളതും ഇല്ലാത്തതുമായ എത്രവാക്കുകൾ ROSE എന്ന വാക്കിൽ നിന്നും നിർമ്മിക്കാം? (2)

 (ii) 1, 2, 3, 4 എന്നീ അക്കങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് (അക്കങ്ങൾ ആവർത്തിക്കാതെ) എത്ര 4 അക്ക ATM കോഡ് നമ്പർ ഉണ്ടാക്കുവാൻ കഴിയും (2)

5. ചേരുംപടി ചേർക്കുക :

(a) $\{x : x \in \mathbb{N}, 1 < x < 3\}$	(i) അനന്ത ഗണം
(b) $\{x : x \text{ എന്നത് ഇരട്ട പ്രൈംസംഖ്യ } x > 2\}$	(ii) പരിമിതഗണം (ഫൈനൈറ്റ് സെറ്റ്)
(c) $\{x : x \in \mathbb{R}, 1 < x < 3\}$	(iii) ശൂന്യ ഗണം
(d) $\{x : x \text{ എന്ന സംഖ്യ 10ന്റെ ഗുണിതം } x < 100\}$	(iv) ഏകാംഗ ഗണം (4)

6. (i) The number of terms in the expansion of $(a + b)^4$ is _____.
- (a) 4 (b) 5
(c) 6 (d) 8 (1)
- (ii) Find $(a + b)^4 + (a - b)^4$. (2)
- (iii) Evaluate $(\sqrt{5} + \sqrt{6})^4 + (\sqrt{5} - \sqrt{6})^4$. (1)
7. (i) Find the slope of the line through the points $(-2, 6)$ and $(4, 8)$. (1)
- (ii) If the above line is perpendicular to the line through the points $(8, 12)$ and $(x, 24)$, then find the value of x . (3)
8. (i) Write the x -intercept and y -intercept of the line $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$. (1)
- (ii) Find equation of the line parallel to the line $3x - 4y + 2 = 0$ and passing through the point $(-2, 3)$. (3)
9. (i) The axis of the parabola $y^2 = 16x$ is _____. (1)
- (ii) Find the equation of the parabola with focus $(2, 0)$ and directrix is $x = -2$. (3)
10. (i) Write the general term in the expansion of $\left(3 + \frac{x^3}{6}\right)^8$. (1)
- (ii) Find the middle term in the expansion of $\left(3 + \frac{x^3}{6}\right)^8$. (3)
11. (i) The value of $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^n - a^n}{x - a}$ is _____.
- (a) nx^{n-1} (b) x^n
(c) na^{n-1} (d) a^n (1)
- (ii) Find $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4}$. (3)

6. (i) $(a + b)^4$ ന്റെ വിപുലീകരണത്തിലെ പദങ്ങളുടെ എണ്ണം _____ ആണ്.
 (a) 4 (b) 5
 (c) 6 (d) 8 (1)
- (ii) $(a + b)^4 + (a - b)^4$ കാണുക. (2)
- (iii) $(\sqrt{5} + \sqrt{6})^4 + (\sqrt{5} - \sqrt{6})^4$ ന്റെ വില കാണുക. (1)
7. (i) $(-2, 6), (4, 8)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ കൂടി കടന്നു പോകുന്ന വരയുടെ സ്ലോപ്പ് കാണുക. (1)
- (ii) മുകളിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന വര, $(8, 12), (x, 24)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ കൂടിക്കടന്നുപോകുന്ന വരക്ക് ലംബമായാൽ x ന്റെ വില കാണുക. (3)
8. (i) $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$ എന്ന വരയുടെ x -ഇന്റർസെപ്റ്റ് y -ഇന്റർസെപ്റ്റ് എഴുതുക. (1)
- (ii) $(-2, 3)$ എന്ന ബിന്ദുവിൽക്കൂടി കടന്നു പോകുന്നതും $3x - 4y + 2 = 0$ എന്ന വരയ്ക്ക് സമാന്തരവുമായ വരയുടെ സമവാക്യം കാണുക. (3)
9. (i) $y^2 = 16x$ എന്ന പരാബോളയുടെ അക്ഷം _____ ആകുന്നു. (1)
- (ii) ഫോകസ് $(2, 0)$ ഉം ഡയറക്ട്രിക്സ് $x = -2$ ഉം ആയ പരാബോളയുടെ സമവാക്യം കാണുക. (3)
10. (i) $\left(3 + \frac{x^3}{6}\right)^8$ എന്നതിന്റെ വിപുലീകരണത്തിലെ പോതുപദം എഴുതുക. (1)
- (ii) $\left(3 + \frac{x^3}{6}\right)^8$ ന്റെ വിപുലീകരണത്തിൽ വരുന്ന മധ്യപദം കാണുക. (3)
11. (i) $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^n - a^n}{x - a}$ എന്നതിന്റെ വില യാണ് _____.
 (a) nx^{n-1} (b) x^n
 (c) na^{n-1} (d) a^n (1)
- (ii) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4}$ ന്റെ വില കാണുക. (3)

12. Consider the frequency distribution :

x	5	10	15	20	25
f	7	4	6	3	5

(i) Find the mean. (1)

(ii) Find the mean deviation about the mean. (3)

13. Consider the following data :

6, 7, 10, 12, 13, 4, 8, 12

(i) Find its mean. (1)

(ii) Find the standard deviation. (3)

14. Find the co-ordinates of the point which divides the line segment joining the points $(-2, 3, 5)$ and $(1, -4, 6)$ in the ratio 2 : 3 internally. (4)

15. (i) If A and B are two events in a random experiment then

$$P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \underline{\hspace{2cm}}. \quad (1)$$

(ii) If $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(B) = \frac{1}{2}$, $P(A \text{ and } B) = \frac{1}{8}$, then find

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

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

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

16. (i) The probability of a sure event is $\underline{\hspace{2cm}}$. (1)

(ii) Two dice are thrown together. What is the probability that the sum of the numbers on the two faces is 8 ? (3)

12. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ആവൃത്തി പട്ടികയെ ആധാരമാക്കി :

x	5	10	15	20	25
f	7	4	6	3	5

(i) മാധ്യം കാണുക. (1)

(ii) മാധ്യത്തെ ആധാരമാക്കി മീൻ ഡീവിയേഷൻ കാണുക. (3)

13. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഡാറ്റ പരിഗണിക്കുക :

6, 7, 10, 12, 13, 4, 8, 12

(i) മാധ്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. (1)

(ii) സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഡീവിയേഷൻ കാണുക. (3)

14. $(-2, 3, 5)$, $(1, -4, 6)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കളെ തമ്മിൽ യോജിപ്പിക്കുന്ന രേഖാ ഖണ്ഡത്തെ 2 : 3 എന്ന അംശബന്ധത്തിൽ ഇടയ്ക്ക് (ഇന്റേണലി) വിഭജിക്കുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ കാണുക. (4)

15. (i) A ഉം B ഉം ഒരു റാൻഡം എക്സ്പിരിമെന്റിലെ രണ്ട് ഇവന്റുകളായാൽ

$P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \underline{\hspace{2cm}}$. (1)

(ii) $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(B) = \frac{1}{2}$, $P(A \text{ and } B) = \frac{1}{8}$ ആയാൽ

(a) $P(A \text{ or } B)$ കാണുക. (1)

(b) $P(\text{not } A \text{ and not } B)$ കാണുക. (1)

(c) $P(A \text{ and not } B)$ കാണുക. (1)

16. (i) ഷുവർ ഇവന്റിന്റെ പ്രോബബിലിറ്റി _____ ആണ്. (1)

(ii) രണ്ടു ഡൈകൾ ഒരേസമയം എറിഞ്ഞാൽ രണ്ടു ഡൈകളുടെയും മുഖങ്ങളിലെ സംഖ്യകളുടെ തുക 8 ആകാനുള്ള പ്രോബബിലിറ്റി എത്രയാണ്? (3)

PART – B

Questions 17 to 28 carry 5 scores each. Answer any 6 questions : (6 × 5 = 30)

17. (i) Consider the relation
 $R = \{(1, 5), (2, 9), (3, 1), (2, 6)\}$
 Is R a function ? Why ? (1)
- (ii) Draw the graph of the modulus function $f(x) = |x|, x \in \mathbb{R}$.
 Write the domain and range. (4)
18. Using induction, prove that, for all $n \geq 1$

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{n}{n+1}$$
 (5)
19. Consider the sets $A = \{1, 2\}$ and $B = \{2, 3, 4\}$.
- (i) Find $A \times B$ (1)
- (ii) Find $(A \times B) \cap (B \times A)$ (2)
- (iii) Find $A \times A \times A$ (2)
20. (i) $\sin^2 x + \cos^2 x = \underline{\hspace{2cm}}$. (1)
- (ii) If $\sin x = \frac{3}{5}$ and x lies in the second quadrant, find the values of
- (a) $\cos x$
- (b) $\sin 2x$
- (c) $\tan x$ (4)
21. (i) If ${}^n C_7 = {}^n C_4$, Find ${}^n C_2$ (2)
- (ii) In how many ways can a team of 3 boys and 4 girls be selected from 6 boys and 6 girls ? (3)

PART – B

17 മുതൽ 28 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 5 സ്കോർ വീതം. ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. (6 × 5 = 30)

17. (i) $R = \{(1, 5), (2, 9), (3, 1) (2, 6)\}$
 എന്ന ബന്ധം (റിലേഷൻ) പരിഗണിക്കുക. R എന്നത് ഒരു ഫങ്ഷനാണോ ? എന്തുകൊണ്ട്? (1)

(ii) $f(x) = |x|$, $x \in R$, എന്ന മോഡ്യൂലസ് ഫങ്ഷന്റെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. ഈ ഫങ്ഷന്റെ ഡൊമെയിനും റേഞ്ചും എഴുതുക. (4)

18. ഇൻഡക്ഷൻ ഉപയോഗിച്ച്, എല്ലാ $n \geq 1$ നും $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{n}{n+1}$ എന്ന് തെളിയിക്കുക. (5)

19. $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3, 4\}$ എന്നീ ഗണങ്ങൾ പരിഗണിക്കുക.
 (i) $A \times B$ കാണുക (1)
 (ii) $(A \times B) \cap (B \times A)$ കാണുക. (2)
 (iii) $A \times A \times A$ കാണുക. (2)

20. (i) $\sin^2 x + \cos^2 x = \underline{\hspace{2cm}}$. (1)
 (ii) $\sin x = \frac{3}{5}$ ഉം x രണ്ടാമത്തെ ക്വാഡ്രന്റിലും ആയാൽ താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്നവയുടെ വിലകൾ കാണുക.
 (a) $\cos x$
 (b) $\sin 2x$
 (c) $\tan x$ (4)

21. (i) ${}^n C_7 = {}^n C_4$ ആയാൽ ${}^n C_2$ കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)
 (ii) 6 ആൺ കുട്ടികളിൽ നിന്നും 6 പെൺകുട്ടികളിൽ നിന്നും 3 ആൺകുട്ടികളുടെയും 4 പെൺകുട്ടികളുടെയും എത്ര ടീമുകൾ ഉണ്ടാക്കുവാൻ കഴിയും. (3)

22. If $Z_1 = 1 + i$ and $Z_2 = 2 - i$, then express :
- (i) $Z_1 Z_2$ in the form $a + ib$ (2)
- (ii) $\frac{Z_1}{Z_2}$ in the form $a + ib$ (3)
23. (i) Which among the following can be the eccentricity of an ellipse ?
- (a) 1.5 (b) 2
- (c) 0.5 (d) 1 (1)
- (ii) Find the foci, the lengths of major axis, minor axis and length of latus rectum of the ellipse $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$. (4)
24. (i) Solve $7x + 3 < 5x + 9$, where x is a natural number. (2)
- (ii) Solve $7x + 3 < 5x + 9$, where x is a real number.
Show the solutions on the number line. (3)
25. (i) Consider the A.P
3, 8, 13, 18,
Find its common difference and the 8th term. (2)
- (ii) Find the sum of all natural numbers lying between 100 and 1000, which are multiples of 5. (3)
26. (i) The slope of the line $3x + 4y - 5 = 0$ is _____. (1)
- (ii) Is the above line parallel to
 $6x + 8y - 1 = 0$? Why ? (2)
- (iii) Find the equation of the line parallel to the line $3x + 4y - 5 = 0$ and passing through the point (2, 3). (2)

22. $Z_1 = 1 + i$ ഉം $Z_2 = 2 - i$ ഉം ആയാൽ :
- (i) $Z_1 Z_2$ നെ $a + ib$ രൂപത്തിൽ എഴുതുക. (2)
- (ii) $\frac{Z_1}{Z_2}$ നെ $a + ib$ രൂപത്തിൽ എഴുതുക. (3)
23. (i) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതിൽ ഏതാണ് ഒരു എല്ലിപ്സിന്റെ എക്സെൻട്രിസിറ്റി യാകാവുന്നത്.
- (a) 1.5 (b) 2
(c) 0.5 (d) 1 (1)
- (ii) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ എന്ന എല്ലിപ്സിന്റെ ഫോക്കസുകൾ, മൈനർ അക്ഷത്തിന്റെ നീളം, മേജർ അക്ഷത്തിന്റെ നീളം, ലാറ്റൻ റെക്ട്രിന്റെ നീളം എന്നിവ കാണുക. (4)
24. (i) x ഒരു എണ്ണൽ സംഖ്യ ആയാൽ $7x + 3 < 5x + 9$ നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുക. (2)
- (ii) x ഒരു രേഖീയസംഖ്യ ആയാൽ $7x + 3 < 5x + 9$ നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുക. നിർദ്ധാരണ മൂല്യം സംഖ്യാരേഖയിൽ രേഖപ്പെടുത്തുക. (3)
25. (i) 3, 8, 13, 18, എന്ന A.P. പരിഗണിക്കുക അതിന്റെ പൊതുവ്യത്യാസവും 8-ാം പദവും കാണുക. (2)
- (ii) 100 നും 1000 നും ഇടയ്ക്കുള്ള 5-ന്റെ ഗുണിതങ്ങളായ എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക കാണുക. (3)
26. (i) $3x + 4y - 5 = 0$ എന്ന രേഖയുടെ സ്ലോപ്പ് _____ ആണ്. (1)
- (ii) മുകളിൽ പറഞ്ഞ രേഖ $6x + 8y - 1 = 0$ എന്ന രേഖയ്ക്ക് സമാന്തരമാണോ ? എന്തുകൊണ്ട്? (2)
- (iii) $3x + 4y - 5 = 0$ എന്ന രേഖയ്ക്ക് സമാന്തരവും (2, 3) എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂടി കടന്നുപോകുന്നതുമായ രേഖയുടെ സമവാക്യം കാണുക. (2)

27. (i) Which of the following is a point on the xz -plane ?
- (a) (3, 5, 0) (b) (0, 5, 0)
- (c) (0, 2, 5) (d) (5, 0, 2) (1)
- (ii) Show that the points (0, 7, 10), (-1, 6, 6) and (-4, 9, 6) are the vertices of a right angled triangle. (4)
28. (i) Write the negation of the statement
“Every natural number is an integer”. (1)
- (ii) Write the converse of the following statement
“If a number is divisible by 10, it is divisible by 5”. (1)
- (iii) By the method of contradiction, prove that “ $\sqrt{7}$ is irrational”. (3)

PART – C

Questions 29 to 34 carry 6 scores each. Answer any 3 questions : (3 × 6 = 18)

29. (i) If x and y are two sets such that $n(x) = 17$, $n(y) = 23$, and $n(x \cup y) = 38$ find $n(x \cap y)$. (2)
- (ii) In a group of 55 students, 35 like football, 28 like cricket and each student likes atleast one of the two games. How many students like both football and cricket ? (4)
30. (i) $\sin x \cos y - \cos x \sin y = \underline{\hspace{2cm}}$. (1)
- (ii) Find the value of $\sin 15^\circ$. (2)
- (iii) Prove that $\frac{\sin 5x + \sin 3x}{\cos 5x + \cos 3x} = \tan 4x$. (3)

27. (i) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതിൽ xz -പ്ലെയിനിലെ ബിന്ദു ഏതാണ്?
 (a) (3, 5, 0) (b) (0, 5, 0)
 (c) (0, 2, 5) (d) (5, 0, 2) (1)
- (ii) (0, 7, 10), (-1, 6, 6), (-4, 9, 6) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഒരുമട്ടുതീരുകോണത്തിന്റെ മൂലകളാണ് (വെർട്ടിസുകൾ) എന്ന് തെളിയിക്കുക. (4)

28. (i) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനയുടെ നെഗേഷൻ എഴുതുക.
 “Every natural number is an integer”. (1)
- (ii) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനയുടെ കോൺവേഴ്സ് എഴുതുക.
 “If a number is divisible by 10, it is divisible by 5”. (1)
- (iii) കോൺട്രഡിക്ഷൻ മെതേഡ് ഉപയോഗിച്ച് “ $\sqrt{7}$ is irrational” എന്ന് തെളിയിക്കുക. (3)

PART – C

29 മുതൽ 34 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് 6 സ്കോർ വീതം. ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. (3 × 6 = 18)

29. (i) x ഉം y ഉം എന്ന രണ്ട് ഗണങ്ങൾക്ക് $n(x) = 17$, $n(y) = 23$, $n(x \cup y) = 38$ ഉം ആയാൽ $n(x \cap y)$ കാണുക. (2)
- (ii) 55 കുട്ടികളുടെ ഒരു ഗ്രൂപ്പിൽ 35 കുട്ടികൾ ഫുട്ബോൾ ഇഷ്ടപ്പെടുന്നവരും 28 കുട്ടികൾ ക്രിക്കറ്റ് ഇഷ്ടപ്പെടുന്നവരുമാണ്. ഗ്രൂപ്പിലെ ഓരോ കുട്ടിയും ഏതെങ്കിലും ഒരു ഗെയിം എങ്കിലും ഇഷ്ടപ്പെടുന്നവരാണ്. എത്ര കുട്ടികളാണ് ഫുട്ബോളും ക്രിക്കറ്റും ഒരു പോലെ ഇഷ്ടപ്പെടുന്നത്? (4)
30. (i) $\sin x \cos y - \cos x \sin y = \underline{\hspace{2cm}}$. (1)
- (ii) $\sin 15^\circ$ ന്റെ വിലകാണുക. (2)
- (iii) $\frac{\sin 5x + \sin 3x}{\cos 5x + \cos 3x} = \tan 4x$ എന്ന് തെളിയിക്കുക. (3)

31. Solve the following system of inequalities graphically

$$3x + 2y \leq 150$$

$$x + 4y \leq 80$$

$$x \leq 15$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

(6)

32. Consider the following distribution.

Class	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 – 70	70 – 80	80 – 90	90 – 100
Frequency	3	7	12	15	8	3	2

(i) Calculate the mean of the above distribution. (2)

(ii) Calculate the variance and standard deviation of the above distribution. (4)

33. (i) Consider the G.P.

$$2, 2\sqrt{2}, 4, \dots$$

Which term of the G.P is 128 ? (2)

(ii) Find the sum of the sequence

8, 88, 888, to n terms. (4)

34. (i) Find the derivative of $\sin x$ from first principle. (4)

(ii) Find the derivative of

$$3 \sin x - 8 \cos x + 6 \quad (2)$$

31. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന അസമതകളുടെ സിസ്റ്റം ഗ്രാഫ് ഉപയോഗിച്ച് നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുക.

$$3x + 2y \leq 150$$

$$x + 4y \leq 80$$

$$x \leq 15$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

(6)

32. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടിക (ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ പരഗണിക്കുക.

ക്ലാസ്സ്	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 – 70	70 – 80	80 – 90	90 – 100
ഫ്രീക്വൻസി	3	7	12	15	8	3	2

(i) മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടികയുടെ മാധ്യംകാണുക. (2)

(ii) മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പട്ടികയുടെ വേരിയൻസും സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഡീവിയേഷനും കണ്ടുപിടിക്കുക. (4)

33. (i) $2, 2\sqrt{2}, 4, \dots$ എന്ന G.P. പരിഗണിക്കുക. ഈ G.P യുടെ എത്രാമത്തെ പദമാണ് 128? (2)

(ii) $8, 88, 888, \dots$ എന്ന ശ്രേണിയുടെ n പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക. (4)

34. (i) $\sin x$ ന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് ഫസ്റ്റ് പ്രിൻസിപ്പിൾ ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടുപിടിക്കുക. (4)

(ii) $3 \sin x - 8 \cos x + 6$ ന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് കാണുക. (2)

