F.Y.
July 2017

Reg. No. ....

Name ....

853

First Year Higher Secondary Improvement Examination

Part - III

MATHEMATICS (COMMERCE)

Maximum : 80 Scores

Time : 2½ 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 of 2½ hrs.
- You are neither allowed to write your answers nor to discuss anything with others during the 'cool off time'.
- Use the 'cool off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read the questions carefully before answering.
- All questions are compulsory and only internal choice is allowed.
- When you select a question, all the sub-questions must be answered from the same question itself.
- 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 nonprogrammable calculators are not allowed in the Examination Hall.

നിർദ്ദേശങ്ങൾ:

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിറ്റ് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും. ഈ സമയത്ത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതാനോ, മറ്റുള്ളവരുമായി ആശയ വിനിമയം നടത്താനോ പാടില്ല.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരം എഴുതണം.
- ഒരു ചോദ്യനമ്പർ ഉത്തരമെഴുതാൻ തെരഞ്ഞെടുത്തു കഴിഞ്ഞാൽ ഉപ ചോദ്യങ്ങളും അതേ ചോദ്യ നമ്പരിൽ നിന്ന് തന്നെ തെരഞ്ഞെടുക്കേണ്ടതാണ്.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തര പേപ്പറിൽത്തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.

1. a) If A and B are two sets such that $A \subset B$, then $A \cup B =$ ....

i) A ii) f

iii) B iv) U **(1)**

b) Consider the sets

$A = \{x : x$ is a natural number $1 < x \leq 6\}$

$B = \{x : x$ is an integer $-2 < x < 4\}$

Write A and B in Roster form and find $A - B$. **(3)**

c) If X and Y are two sets such that $n(X)=17$, $n(Y)=23$ and $n(X \cup Y)=38$, then find $n(X \cap Y)$. **(2)**

2. a) A function f is defined by $f(x)=2x-5$, then the value of $f(-3)$ is ....

i) -11

ii) -5

iii) 11

iv) 1 **(1)**

b) Consider the relation $R = \{(x, x^2) : x$ is a prime number less than 10$\}$, find the domain and range of R. **(2)**

c) Draw the graph of the function $f : R \rightarrow R$ defined by $f(x)=x^2$. **(2)**

1. a) A, B രണ്ടു ഗണങ്ങളാണ്, $A \subset B$ ആയാൽ $A \cup B =$ ....

i) A ii) f

iii) B iv) U **(1)**

b) $A = \{x : x$ ഒരു എണ്ണൽ സംഖ്യ, $1 < x \leq 6\}$

$B = \{x : x$ ഒരു പൂർണ്ണ സംഖ്യ $-2 < x < 4\}$

A, B എന്നീ ഗണങ്ങളെ പട്ടികാ രീതിയിൽ എഴുതുക.

A – B കാണുക. **(3)**

c) X, Y എന്നിവ രണ്ടു ഗണങ്ങളാണ്.

$n(X)=17$, $n(Y)=23$, $n(X \cup Y)=38$ ആയാൽ $n(X \cap Y)$ കാണുക. **(2)**

2. a) ഒരു ഫംഗ്ഷൻ നിർവ്വചിക്കുന്നത് $f(x)=2x-5$ നോടാണ്, എന്നാൽ $f(-3)$ യുടെ വില ....

i) -11

ii) -5

iii) 11

iv) 1 **(1)**

b) $R = \{(x, x^2) : x$ എന്നത് 10 ൽ താഴെയുള്ള ഒരു അഭാജ്യ സംഖ്യ$\}$ എന്ന ബന്ധം പരിഗണിക്കുക.

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

c) $f : R \rightarrow R$, $f(x)=x^2$ എന്ന ഫങ്ഷന്റെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. **(2)**

3. a) Value of $Sin\,\frac{3p}{4}$ is ....

i) $\frac{1}{2}$ ii) 1

iii) $\frac{-1}{\sqrt{2}}$ iv) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ **(1)**

b) Find the value of $Sin\,15^0$. **(2)**

c) Prove that
$$\frac{Sinx + Sin3x}{Cosx + Cos3x} = Tan2x$$ **(2)**

OR

a) Principal solution of $Sinx = \frac{\sqrt{3}}{2}$ is ....

i) $\frac{p}{6}$ ii) $\frac{p}{4}$

iii) $\frac{p}{3}$ iv) $\frac{p}{2}$ **(1)**

b) In any triangle ABC, prove that $\frac{a}{Sin\,A} = \frac{b}{SinB} = \frac{c}{Sin\,C}$. **(2)**

c) If $Cosx = \frac{-3}{5}$, x lies in third quadrant. Find the values of $Sin\,x$ and $Tanx$. **(2)**

4. Consider the statement.
$$P(n): 1+3+3^2+.....+3^{n-1} = \frac{3^n - 1}{2}$$

a) Show that $P(1)$ is true. **(1)**

b) Verify that $P(n)$ will be true for all natural numbers. **(3)**

3. a) $Sin\,\frac{3p}{4}$ ന്റെ വില .... ആണ്.

i) $\frac{1}{2}$ ii) 1

iii) $\frac{-1}{\sqrt{2}}$ iv) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ **(1)**

b) $Sin\,15^0$ യുടെ വില കാണുക. **(2)**

c) $\frac{Sinx + Sin3x}{Cosx + Cos3x} = Tan2x$ എന്ന് തെളിയിക്കുക. **(2)**

അല്ലെങ്കിൽ

a) $Sinx = \frac{\sqrt{3}}{2}$ എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ പ്രിൻസിപ്പൽ സൊലൂഷൻ കാണുക.

i) $\frac{p}{6}$ ii) $\frac{p}{4}$

iii) $\frac{p}{3}$ iv) $\frac{p}{2}$ **(1)**

b) ത്രികോണം ABC യിൽ $\frac{a}{Sin\,A} = \frac{b}{SinB} = \frac{c}{Sin\,C}$ എന്ന് തെളിയിക്കുക. **(2)**

c) $Cosx = \frac{-3}{5}$, x മൂന്നാം ചതുർഥാംശത്തിലാണ്. $Sin\,x$, $Tanx$ എന്നിവയുടെ വില കാണുക. **(2)**

4. $P(n): 1+3+3^2+.....+3^{n-1} = \frac{3^n - 1}{2}$ എന്ന പ്രസ്താവന പരിഗണിക്കുക.

a) $P(1)$ ശരിയാണ് എന്ന് തെളിയിക്കുക. **(1)**

b) എല്ലാ എണ്ണൽ സംഖ്യകൾക്കും $P(n)$ ശരിയാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക. **(3)**

5. a) Conjugate of the complex number $2 - 3i$ is .... **(1)**

b) Represent the complex number $Z = 1 + i\sqrt{3}$ in Polar form. **(2)**

c) Solve $2x^2 + x + 1 = 0$. **(2)**

6. a) Solve $4x + 3 \le 5x + 6,\ x \in R$. Show the graph of the solution on a number line. **(2)**

b) Solve the system of linear inequalities graphically.

$3x + 4y \le 60$

$x + 3y \le 30$

$x \ge 0,\ y \ge 0$ **(3)**

7. a) How many two digit numbers can be formed by using the digits 1, 2, 3, 4 if no digit is repeated?

i) 12 ii) 8

iii) 16 iv) 4 **(1)**

b) Find r, if ${}^5P_r = {}^6P_{r-1}$. **(2)**

c) Find the number of arrangements that can be made from the letters of the word 'THURSDAY'. How many of these starts with T and ends with Y? **(3)**

OR

a) If ${}^nC_{11} = {}^nC_{10}$, then n = ...

i) 11 ii) 10

iii) 1 iv) 21 **(1)**

b) How many chords can be drawn through 30 points on a circle? **(2)**

5. a) കോംപ്ലക്സ് സംഖ്യ $2 - 3i$ യുടെ കോൺജുഗേറ്റ് കണ്ടു പിടിക്കുക. **(1)**

b) $Z = 1 + i\sqrt{3}$ എന്ന കോംപ്ലക്സ് സംഖ്യയെ പോളാർ രൂപത്തിലെഴുതുക. **(2)**

c) $2x^2 + x + 1 = 0$ എന്നസമവാക്യം നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുക. **(2)**

6. a) $4x + 3 \le 5x + 6,\ x \in R$. നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുക.

നിർദ്ധാരണ മൂല്യം സംഖ്യാരേഖയിൽ രേഖപ്പെടുത്തുക. **(2)**

b) ചുവടെ ചേർത്തിരിക്കുന്ന രേഖീയ അസമത ഗ്രാഫ് ഉപയോഗിച്ച് നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുക.

$3x + 4y \le 60$

$x + 3y \le 30$

$x \ge 0,\ y \ge 0$ **(3)**

7. a) 1, 2, 3, 4 എന്നീ അക്കങ്ങളുപയോഗിച്ച് അക്കങ്ങൾ ആവർത്തിക്കാതെ എത്ര രണ്ടക്ക സംഖ്യകൾ ഉണ്ടാക്കാം?

i) 12 ii) 8

iii) 16 iv) 4 **(1)**

b) ${}^5P_r = {}^6P_{r-1}$ ആയാൽ r-ന്റെ വില കാണുക. **(2)**

c) 'THURSDAY' എന്ന വാക്കിലെ അക്ഷരങ്ങളെ എത്ര രീതിയിൽ ക്രമീകരിക്കാം?

അതിൽ T-യിൽ തുടങ്ങി Y-യിൽ അവസാനിക്കുന്ന എത്ര വാക്കുകളുണ്ടാകും? **(3)**

അല്ലെങ്കിൽ

a) ${}^nC_{11} = {}^nC_{10}$ ആയാൽ n = ...

i) 11 ii) 10

iii) 1 iv) 21 **(1)**

b) ഒരു വൃത്തത്തിൽ 30 ബിന്ദുക്കളുണ്ട് ഇവയെ യോജിപ്പിച്ച് എത്ര ഞാണുകൾ വരക്കാം? **(2)**

c) In an examination paper consists of 12 questions divided into two parts A and B, containing 5 and 7 questions respectively. A student is required to attempt 8 questions in all selecting 3 from part A and 5 from part B. In how many ways can the student select the questions? **(3)**

8. a) Number of terms in the expansion of $\left(x^2 - \frac{1}{3x}\right)^{14}$ is ....

i) 14 ii) 12

iii) 13 iv) 15 **(1)**

b) Consider the expansion of $\left(x^2 - \frac{1}{3x}\right)^{14}$. Find the

i) general term **(1)**

ii) middle term **(2)**

9. a) If $\frac{1}{3}, x, \frac{1}{27}$ are in geometric progression, then x = ...

i) $\frac{1}{12}$ ii) $\frac{1}{9}$

iii) $\frac{1}{15}$ iv) $\frac{1}{18}$ **(1)**

b) Insert five numbers between 8 and 26 such that the resulting sequence is an Arithemetic progression. **(2)**

c) Find the sum to n terms of the sequence 4, 44, 444, ... **(2)**

c) പാർട്ട് A, B എന്നീ വിഭാഗ ങ്ങളിലായി ഒരു ചോദ്യപേപ്പറിൽ 12 ചോദ്യങ്ങളുണ്ട്, പാർട്ട് A യിൽ 5 ചോദ്യങ്ങളും പാർട്ട് B യിൽ 7 ചോദ്യങ്ങളും. ഒരു കുട്ടി 8 ചോദ്യ ങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതണം. പാർട്ട് A യിൽ നിന്ന് 3 ചോദ്യങ്ങൾക്കും പാർട്ട് B യിൽ നിന്ന് 5 ചോദ്യങ്ങൾക്കും. എത്ര രീതിയിൽ ഈ ചോദ്യങ്ങൾ തെരഞ്ഞെടുക്കാം? **(3)**

8. a) $\left(x^2 - \frac{1}{3x}\right)^{14}$ ന്റെ വിപുലീകരണത്തിലെ പദങ്ങളുടെ എണ്ണം ....

i) 14 ii) 12

iii) 13 iv) 15 **(1)**

b) $\left(x^2 - \frac{1}{3x}\right)^{14}$ ന്റെ വിപുലീകരണം പരിഗണിക്കുക.

വിപുലീകരണത്തിലെ

i) പൊതുപദം കാണുക **(1)**

ii) മധ്യപദം കാണുക **(2)**

9. a) $\frac{1}{3}, x, \frac{1}{27}$ എന്നിവ ഒരു സമഗുണിത ശ്രേണിയിലെ തുടർച്ചയായ മൂന്ന് പദങ്ങളാണെങ്കിൽ x-ന്റെ വില കാണുക.

i) $\frac{1}{12}$ ii) $\frac{1}{9}$

iii) $\frac{1}{15}$ iv) $\frac{1}{18}$ **(1)**

b) 8, 26 എന്നീ സംഖ്യകൾക്കിടയിൽ അഞ്ച് സംഖ്യകൾ വരത്തക്ക വിധത്തിൽ ഒരു സമാന്തര ശ്രേണി രൂപീകരിക്കുക. **(2)**

c) n പദങ്ങളുടെ തുക കണ്ടുപിടിക്കുക. 4, 44, 444, ... **(2)**

10. a) Which one of the following lines passes through the origin?

i) $2x+3y+1=0$

ii) $x+y-1=0$

iii) $2x-y=0$

iv) $x-y+3=0$ **(1)**

b) Find the distance between the parallel lines $3x-4y+7=0$ and $3x-4y+5=0$. **(2)**

c) Find the equation of a line perpendicular to the line $2x-2y+3=0$ and passing through the point $(1, 2)$ **(2)**

OR

a) Slope of the line $3x-4y+10=0$ is .... **(1)**

b) Find the equation of a line passing through (1, 2) and $(3, -1)$ **(2)**

c) Find the equation of the line through the intersection of the lines $x+2y-3=0$ and $4x-y+7=0$ and which is parallel to $5x+4y-20=0$. **(2)**

11. Consider the ellipse $\frac{x^2}{81}+\frac{y^2}{49}=1$.

a) Find the eccentricity and foci. **(2)**

b) Find the length of latus rectum, length of major axis and minor axis. **(2)**

10. a) മൂല ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നു പോകുന്ന രേഖ ഏത്?

i) $2x+3y+1=0$

ii) $x+y-1=0$

iii) $2x-y=0$

iv) $x-y+3=0$ **(1)**

b) $3x-4y+7=0$, $3x-4y+5=0$ എന്നീ സമാന്തര രേഖകൾക്കിടയിലുള്ള ദൂരം കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

c) $2x-2y+3=0$ എന്ന രേഖയ്ക്ക് ലംബമായതും (1, 2) എന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നു പോകുന്നതുമായ രേഖയുടെ സമവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

അല്ലെങ്കിൽ

a) $3x-4y+10=0$ എന്ന സമവാക്യത്തിന്റെ സ്ലോപ്പ് കാണുക. **(1)**

b) (1, 2), (3, –1) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നു പോകുന്ന രേഖയുടെ സമവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

c) $x+2y-3=0$, $4x-y+7=0$ എന്നീ രേഖകളുടെ സംഗമ ബിന്ദുവിൽ കൂടി കടന്നുപോകുന്നതും $5x+4y-20=0$ എന്ന രേഖയ്ക്ക് സമാന്തരവുമായ രേഖയുടെ സമവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

11. $\frac{x^2}{81}+\frac{y^2}{49}=1$ എന്ന എലിപ്സ് പരിഗണിക്കുക.

a) എക്സന്റ്രിസിറ്റി, ഫോക്കസുകൾ ഇവ കാണുക. **(2)**

b) ലാറ്റസ്റെക്റ്റം, മേജർ ആക്സിസ്, മൈനർ ആക്സിസ് എന്നിവയുടെ നീളം കാണുക.. **(2)**

12. a) Any point on Y–axis is of the form ....

i) $(x, 0, 0)$

ii) $(0, y, 0)$

iii) $(0, 0, z)$

iv) $(0, 0, 0)$ **(1)**

b) Show that the points $P(-2, 3, 5)$, $Q(1, 2, 3)$ and $R(7, 0, -1)$ are collinear. **(2)**

13. a) Value of

$$\lim_{x \to 0} \frac{Sin\,ax}{Sin\,bx}, \quad a, b \neq 0$$

i) a ii) b

iii) $\frac{a}{b}$ iv) $\frac{b}{a}$ **(1)**

b) Find the derivative of $y = Tan\,x$ by using the first principle. **(3)**

OR

a) Value of $\lim_{x \to 0} \frac{Tan\,x}{x}$ is ......

i) 0 ii) –1

iii) $\frac{1}{2}$ iv) 1 **(1)**

b) Find the derivative of $\frac{Cosec\,x}{x^2}$. **(3)**

14. a) Write the negation of the statement, "Every natural number is greater than zero". **(1)**

b) "$\sqrt{5}$ is irrational". Prove by the method of contradiction. **(3)**

12. a) Y-അക്ഷത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവിന്റെ സാമാന്യ രൂപം .... ആണ്.

i) $(x, 0, 0)$

ii) $(0, y, 0)$

iii) $(0, 0, z)$

iv) $(0, 0, 0)$ **(1)**

b) $P(-2, 3, 5)$, $Q(1, 2, 3)$, $R(7, 0, -1)$ എന്നിവ ഒരു രേഖയിലെ ബിന്ദുക്കളാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. **(2)**

13. a) $\lim_{x \to 0} \frac{Sin\,ax}{Sin\,bx}, \quad a, b \neq 0$ ന്റെ വില ....

i) a ii) b

iii) $\frac{a}{b}$ iv) $\frac{b}{a}$ **(1)**

b) $y = Tan\,x$ ന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് ഫസ്റ്റ് പ്രിൻസിപ്പിൾ ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടെത്തുക. **(3)**

അല്ലെങ്കിൽ

a) $\lim_{x \to 0} \frac{Tan\,x}{x}$ ന്റെ വില ....

i) 0 ii) –1

iii) $\frac{1}{2}$ iv) 1 **(1)**

b) $\frac{Cosec\,x}{x^2}$ ന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് കണ്ടുപിടിക്കുക. **(3)**

14. a) "Every natural number is greater than zero" എന്ന പ്രസ്താവന യുടെ നെഗേഷൻ എഴുതുക. **(1)**

b) "$\sqrt{5}$ is irrational" എന്ന പ്രസ്താവന കോൺട്രഡിക്ഷൻ രീതിയിൽ തെളിയിക്കുക. **(3)**

15. Consider the frequency distribution table.

15. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ആവൃത്തി പട്ടികയുടെ:

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

a) Find the mean and standard deviation. **(6)**

b) Find the coefficient of variation. **(3)**

a) മാധ്യം, സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഡീവിയേഷൻ **(6)**

b) കോയഫിഷ്യന്റ് ഓഫ് വേരിയേഷൻ (coefficient of variation) ഇവ കണ്ടുപിടിക്കുക. **(3)**

16. a) If $P(A)=\frac{3}{5}$, $P(A')=$ ....

i) $\frac{2}{3}$ ii) $\frac{2}{5}$

iii) 1 iv) $\frac{5}{3}$ **(1)**

b) A die is tossed.

i) Write the sample space. **(1)**

ii) Find the probability of getting a number greater than 2. **(1)**

c) $P(A)=\frac{1}{3}$, $P(B)=\frac{1}{5}$,

$P(A\cap B)=\frac{1}{15}$

find :

i) $P(A\cup B)$

ii) $P(A'\cap B')$

iii) $P(A'\cap B)$ **(3)**

16. a) $P(A)=\frac{3}{5}$ ആയാൽ $P(A')$ കാണുക.

i) $\frac{2}{3}$ ii) $\frac{2}{5}$

iii) 1 iv) $\frac{5}{3}$ **(1)**

b) ഒരു ഡൈ ടോസ്സ് ചെയ്യുന്നു.

i) സാമ്പിൾ സ്പെയ്സ് എഴുതുക **(1)**

ii) 2 നേക്കാൾ വലുതായ ഒരു സംഖ്യ കിട്ടുന്നതിനുള്ള പ്രോബബിലിറ്റി കാണുക. **(1)**

c) $P(A)=\frac{1}{3}$, $P(B)=\frac{1}{5}$,

$P(A\cap B)=\frac{1}{15}$ ആയാൽ

i) $P(A\cup B)$

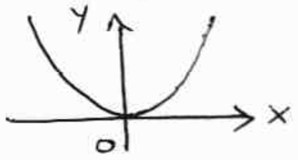
ii) $P(A'\cap B')$

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

ഇവ കാണുക. **(3)**

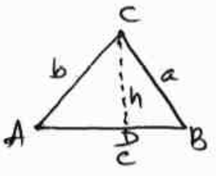
FIRST YEAR HIGHER SECONDARY IMPROVEMENT EXAMINATION JULY 2017

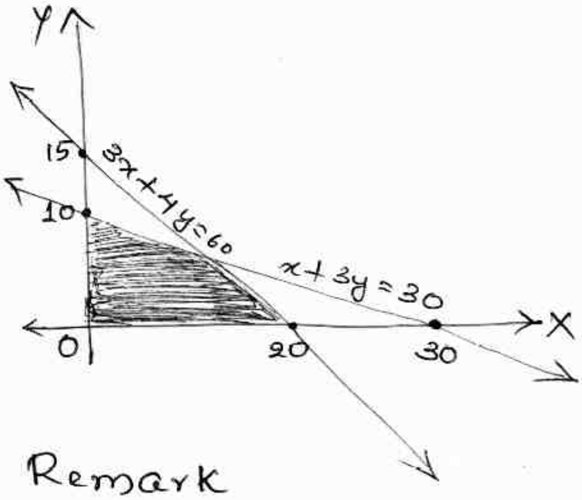
SUBJECT : MATHEMATICS (COMMERCE) **CODE. NO: 853**

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
1	(a)	iii or B	1	1
	b)	$A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$	1	3
		$B = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$	1	
		$A - B = \{4, 5, 6\}$	1	
	c)	$n(X) = 17,\ n(Y) = 23,\ n(X \cup Y) = 38$		
		$n(X \cup Y) = n(X) + n(Y) - n(X \cap Y)$		
		$38 = 17 + 23 - n(X \cap Y)$	1	2
		$n(X \cap Y) = 2$	1	
		Remark b) For any 3 correct entries give full score.		
2	a)	(i) or -11	1	1
	b)	$R = \{(2,4), (3,9), (5,25), (7,49)\}$		
		Domain $= \{2, 3, 5, 7\}$	1	2
		Range $= \{4, 9, 25, 49\}$	1	
	c)		2	2
		Remark (b) give 1 score for writing R in roster form only; give full score for domain and range for any R. (c) for graph of modulus function give 1 score.		
3	a)	iv or $\frac{1}{\sqrt{2}}$	1	1
	b)	$\sin 15^\circ = \sin(45 - 30)$	½	2
		$= \sin 45 \cos 30 - \cos 45 \sin 30$	½	

$= \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{2}$ 1

1/1

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
		$= \frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$		
	c)	$\frac{2\sin\frac{4x}{2}\cos\frac{2x}{2}}{2\cos\frac{4x}{2}\cos\frac{2x}{2}}$ $= \tan 2x$	1½ ½	2
		Remark b) give 1 score for formula $\sin(A-B)$ c) for formula give 1 score. Or		
	a)	iii or $\frac{\pi}{3}$	1	1
	b)	 ΔADC, $\sin A = \frac{h}{b}$ $h = b\sin A \rightarrow (1)$ ΔBDC, $\sin(180-B) = \frac{h}{a}$ $\sin B = \frac{h}{a}$ $h = a\sin B \rightarrow (2)$ From (1) and (2) $\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$	1+1	2
	c)	$\sin x = -\frac{4}{5}$ $\tan x = \frac{4}{3}$	1 1	2
		Remark b) for analysing give 2 score c) without negative sign give 1½ score		
4	a)	$P(1): 1 = 1$ $\therefore P(1)$ is true	1	1
		Assume that $P(K)$ is true For proving $P(K+1)$	1½ 1½	3

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
5	a)	$\bar{z} = 2+3i$	1	1
	b)	$a=1,\ b=\sqrt{3},\ r=2,\ \theta=\frac{\pi}{3}$ $z = 2\left(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}\right)$	1 ½ ½	2
	c)	$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ $= \frac{-1 \pm i\sqrt{7}}{4}$	1 1	2
		Remark b) give 1 score for $z = r(\cos\theta + i\sin\theta)$		
6	a)	$-3 \leq x$ (number line: $-\infty$, -3, ∞)	1 1	2
	b)	$3x+4y=60$: x: 0, 20; y: 15, 0 $x+3y=30$: x: 0, 30; y: 10, 0 	1 2	3
		Remark b) give ½ score for axis give 1 score for each correct line less ½ score for incorrect feasible region		

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
7	a)	(i) or 12	1	1
	b)	$\frac{5!}{(5-r)!} = \frac{6!}{(7-r)!}$	1	2
		$r = 4$	1	
	c)	$8P8 = 8!$ or 8^8 (∵ repetition is allowed)	1½	3
		$6P_6 = 6!$ or 8^6 (repetition allowed)	1½	
		Remark:- or give 1 score for $nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$		
	a)	$n = 21$	1	1
	b)	$30C_2$	2	2
	c)	3 questions can be selected from 5 questions in $5C_3$ ways.	1	3
		5 questions can be selected from 7 questions in $7C_5$ ways	1	
		Total selection = $5C_3 \times 7C_5$	1	
		Remark give 2 score for $5C_3 + 7C_5$		
8	a)	(iv) or 15	1	1
	b)	General term $= nC_r\, a^{n-r}\, b^r$	½	1
		$= 14C_r\, (x^2)^{14-r} \left(\frac{-1}{3x}\right)^r$	½	
	c)	middle term = 8th term	1	2
		$= -\frac{14C_7}{3^7}\, x^7$	1	
9	a)	(ii) or $\frac{1}{9}$	1	1
	b)	$d = 3$	1	2
		$a_2 = 11,\ a_3 = 14,\ a_4 = 17,\ a_5 = 20$ $a_6 = 23$	1	

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
	c)	$S_n = 4 + 44 + 444 + \ldots$ to n terms $= 4(1 + 11 + 111 + \ldots$ to n terms$)$ $= \frac{4}{9}\left[(10-1) + (100-1) + \ldots \text{ to } n \text{ terms}\right]$ $= \frac{4}{9}\left[\frac{10(10^n-1)}{9} - n\right]$	1 1/2 1/2	2
10	a)	(iii) or $2x - y = 0$	1	1
	b)	$d = \left\lvert \frac{c_2 - c_1}{\sqrt{a^2+b^2}} \right\rvert = \left\lvert \frac{7-5}{\sqrt{9+16}} \right\rvert = \frac{2}{5}$	1+1	2
	c)	Slope of the give line $= 1$ Slope of required line $= -1$ $y - y_1 = m(x - x_1)$ $y - 2 = -1(x - 1)$ $x + y - 3 = 0$	1/2 1/2 1/2 1/2	2
		OR		
	a)	$3/4$	1	1
	b)	$\frac{y-2}{-3} = \frac{x-1}{2}$, $3x + 2y - 7 = 0$	1+1	2
	c)	$x + 2y - 3 + K(4x - y + 7) = 0$ Slope $= \frac{1+4K}{K-2} = \frac{-5}{7}$, $K = \frac{2}{7}$ $15x + 12y - 7 = 0$	1 1	2
		Remark		
	b)	give 1 score for $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$		
	c)	give 1 1/2 score for analysing		
11	a)	$a = 9$, $b = 7$, $c = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{32}$ $e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{32}}{9}$ Foci $= (\pm c, 0) = (\pm\sqrt{32}, 0)$	1 1/2 1/2	2

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
	b)	length of latus rectum $= \frac{2b^2}{a} = \frac{98}{9}$	1	2
		$2a = 18$	1/2	
		$2b = 14$	1/2	
12	a)	(ii) or $(0, y, 0)$	1	1
	b)	$PQ = \sqrt{14}$, $QR = \sqrt{56} = 2\sqrt{14}$, $PR = \sqrt{126} = 3\sqrt{14}$	1	2
		$PQ + QR = PR$	1	
		$\therefore$ P, Q, R are collinear		
		Remark b) for distance formula give 1 score		
13	a)	(iii) or $\frac{a}{b}$	1	1
	b)	$f'(x) = \lim_{h\to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$	1	3
		$= \lim_{h\to 0} \frac{\tan(x+h) - \tan x}{h}$	1/2	
		$= \lim_{h\to 0} \frac{\sin(x+h)\cos x - \cos(x+h)\sin x}{\cos(x+h)\cos x\, h}$	1/2	
		$= \sec^2 x$	1	
		Remark for direct answer give 1 score		
		or		
	a)	(iv) or 1	1	1
	b)	$f'(x) = \frac{x^2(-\operatorname{cosec} x \cot x) - \operatorname{cosec} x\, 2x}{x^4}$	3	3
		Remark for writing quotient rule give 1 score		

Qn No	Sub Qns	Answer Key/Value Points	Score	Total
14	a)	It is false that every natural no. is greater than zero	1	1
	b)	Assume $\sqrt{5}$ is rational	1	3
		$\sqrt{5} = \frac{a}{b}$, a and b have no common factors		
		$5 = \frac{a^2}{b^2}$, $a^2 = 5b^2 \Rightarrow 5$ divides a	1	
		∃ an integer c s.t. $a = 5c$		
		$a^2 = 25c^2$ and $a^2 = 5b^2$		
		$5b^2 = 25c^2 \Rightarrow 5$ divides b,	1	
		which is a contradiction		
		∴ $\sqrt{5}$ is irrational		
15		(table below)	3	6
	a)	Mean $\bar{x} = 62$	2	3
		$S.D = \sigma = \sqrt{201} = 14.18$	1	
	b)	$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100 = 22.87$	3	3
		Remark:- Give 1 score each for formula for $\bar{x}$, σ, CV		
16	a)	(ii) or $\frac{2}{5}$	1	1
	b)	(i) S = {1, 2, 3, 4, 5, 6}	1	2
		(ii) $P(E) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$	1	
	c	(i) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 15/7$	1	3
		(ii) $P(A' \cap B') = 1 - P(A \cup B) = 8/15$	1	
		(iii) $P(A' \cap B) = P(B) - P(A \cap B) = 2/15$	1	
		Remark		
		c (i) formula for P(A∪B) give 1 score		
		(iii) for analysing give 1 score.		

Table for Q15:

class	f_i	x_i	$f_i x_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
30-40	3	35	105	729	2187
40-50	7	45	315	289	2023
50-60	12	55	660	49	588
60-70	15	65	975	9	135
70-80	8	75	600	169	1352
80-90	3	85	255	529	1587
90-100	2	95	190	1089	2178
	50		3100		10050

1. Seena. L.K Muslim HSS Edava - 94468471

2. Gisha Dianalious, ST. Philomenas H.SS Koonammavu - 9495130316

3. Suja. V. MMVHSS Parappil - 9495891683.

4. Jayarani AG, SNDPHSS, Venkuringi. ph: 9496849013