

HIGHER SECONDARY SAMPLE QUESTION PAPER - FEB 2023



Max. Score : 60

Part III

Time : 2 Hrs

First Year

MATHEMATICS (SCIENCE)

Cool- off Time : 15 Mts

General Instructions

- * There is a **cool-off time** of 15 minutes in addition to the writing time of 2 hours .
- * You are not allowed to write your answer nor to discuss anything with others during the **cool-off time**.
- * Use cool-off time to get familiar with questions and to plan your answers.
- * Read questions carefully before answering.

Questions (1 – 8) : Attempt any 6. Each carries 3 scores

- | | |
|---|--|
| <p>1. Let $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{a, b\}$</p> <p>(a) Find $A \times B$ and $B \times A$ [2]</p> <p>(b) The number of non empty relations from A to B is (35, 63, 13, 17) [1]</p> <p>2. (a) Which of the following value is correct ?
 $\cos \theta = \dots\dots\dots$ (4, 3, 2, 1) [1]</p> <p>(b) Prove that $\frac{\sin 5x + \sin 3x}{\cos 5x + \cos 3x} = \tan 4x$ [2]</p> <p>3 (a) How many 4-digit numbers can be formed by using the digits 1 to 9 if repetition of digits is not allowed. [1]</p> <p>(b) Find the value of n such that ${}^n P_5 = 42 {}^n P_3$, $n > 4$ [2]</p> <p>4. Find the derivative of $f(x) = \sin x$, using first principle. [3]</p> <p>5. Show that the points $P(-2, 3, 5)$, $Q(1, 2, 3)$ and $R(7, 0, -1)$ are collinear.? [3]</p> | <p>1. $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{a, b\}$ ആയാൽ</p> <p>(a) $A \times B$, $B \times A$ എന്നിവ കാണുക [2]</p> <p>(b) A ൽ നിന്ന് B യിലേയ്ക്കുള്ള ശൂന്യമല്ലാത്ത ബന്ധങ്ങളുടെ എണ്ണം (35, 63, 13, 17) [1]</p> <p>2. (a) താഴെ കൊടുത്ത വിലകളിൽ ശരിയേത്?
 $\cos \theta = \dots\dots\dots$ (4, 3, 2, 1) [1]</p> <p>(b) $\frac{\sin 5x + \sin 3x}{\cos 5x + \cos 3x} = \tan 4x$ എന്നതെളിയിക്കുക [2]</p> <p>3. (a) 1 മുതൽ 9 വരെയുള്ള അക്കങ്ങൾ കൊണ്ട് അക്കം ആവർത്തിക്കാതെ എത്ര നാലക്ക സംഖ്യകൾ നിർമ്മിക്കാം ? [1]</p> <p>(b) ${}^n P_5 = 42 {}^n P_3$, $n > 4$ ആയാൽ n ന്റെ വില കാണുക. [2]</p> <p>4. ഫസ്റ്റ് പ്രിൻസിപ്പിൾ ഉപയോഗിച്ച് $f(x) = \sin x$ ന്റെ നിഷ്പന്നം (ഡെറിവേറ്റീവ്) കാണുക. [3]</p> <p>5. $P(-2, 3, 5)$, $Q(1, 2, 3)$, $R(7, 0, -1)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ കൊളിനിയർ ആണെന്നു തെളിയിക്കുക. [3]</p> |
|---|--|

6. (a) For a hyperbola, eccentricity e is
 ($= 1, < 1, > 1, = \infty$) [1]
- (b) Find the equation of the hyperbola having foci $(\pm 4, 0)$, the latus rectum is of length 12 [2]
7. (a) Find the slope of the line through the points $(3, -2)$ and $(-1, 4)$. [1]
- (b) Find the distance of the point $(3, -5)$ from the line $3x - 4y - 26 = 0$. [2]
8. (a) Solve : $3(2 - x) \geq 2(x - 3) + 2$ [2]
- (b) Draw the graph of the solution on the number line [1]

6. (a) ഒരു ഹൈപ്പർ ബോളയെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം, എക്സൻട്രിസിറ്റി e എന്നത്
 ($= 1, < 1, > 1, = \infty$) [1]
- (b) ഫോക്കസ്സുകൾ $(\pm 4, 0)$, ലാക്ടസ് റെക്ടത്തിന്റെ നീളം 12 എന്നിങ്ങനെയുള്ള ഹൈപ്പർബോളയുടെ സമവാക്യം കാണുക. [2]
7. (a) $(3, -2), (-1, 4)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ പോകുന്ന രേഖയുടെ ചെരിവ് കാണുക. [1]
- (b) $3x - 4y - 26 = 0$ എന്ന രേഖയുടെ $(3, -5)$ എന്ന ബിന്ദുവിൽ നിന്നുള്ള അകലം കാണുക. [2]
- 8 (a) $3(2 - x) \geq 2(x - 3) + 2$ [2]
- നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുക.
- (b) പരിഹാരത്തിന്റെ ഗ്രാഫ് സംഖ്യാരേഖയിൽ വരയ്ക്കുക. [1]

Questions (9 – 16) : Attempt any 6. Each carries 4 scores

9. Find the coordinates of foci, the length of major axis, minor axis, latus rectum and eccentricity of the ellipse

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$$
 [4]
10. (a) $\lim_{ax \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{ax} = \dots\dots\dots (0, -1, 1, \infty)$ [1]
- (b) Evaluate $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(\pi - x)}{\pi(\pi - x)}$ [3]
11. One card is drawn from a well shuffled deck of 52 cards. If each outcome is equally likely, calculate the probability that the card will be
 (i) a diamond card
 (ii) an ace card
 (iii) a black card
 (iv) a numbered card [4]

9. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ എന്ന എലിപ്സിന്റെ ഫോക്കസ്സുകൾ, മേജർ ആക്സിസിന്റെ നീളം, മൈനർ ആക്സിസിന്റെ നീളം, ലാക്ടസ് റെക്ടത്തിന്റെ നീളം, എക്സൻട്രിസിറ്റി എന്നിവ കാണുക. [4]
10. (a) $\lim_{ax \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{ax} = \dots\dots\dots (0, -1, 1, \infty)$ [1]
- (b) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(\pi - x)}{\pi(\pi - x)}$ ന്റെ വില കാണുക. [3]
11. 52 കാർഡ് ഉള്ള ഒരു പായ്ക്കറ്റിൽ നിന്ന് ഒരു കാർഡ് തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു. ഓരോ ഔട്ട്കമ്നം ഈക്വലി ലൈക്കിലി ആയാൽ പ്രോബബിലിറ്റി കാണുക.
 (i) ഒരു ഡയമണ്ട് കാർഡ്
 (ii) ഒരു എയിസ് കാർഡ്
 (iii) ഒരു ബ്ലാക്ക് കാർഡ്
 (iv) ഒരു നമ്പർ കാർഡ് [4]

12. (a) Find the number of arrangements of the letters of word **INDEPENDENCE** [1]
Find the arrangements if :
(i) the words start with **P** [1]
(ii) the vowels are together. [2]
13. (a) Number of terms in the expansion of $(1 + x)^{2n} = \dots (2n, 2n + 1, 2n - 1, n + 1)$ [1]
(b) Expand $(2x + 3)^5$ [3]
14. (a) In a G.P., 2nd term is 8 and common ratio is 2, then first term is (16, 10, 6, 4) [1]
(b) Find the sum of the sequences 7, 77, 777,to n terms. [3]
15. (a) Find the multiplicative inverse of $2 - 3i$ [2]
(b) Write i^{-39} in the form $a + i b$ [2]
16. Consider the function $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ defined by $f(x) = - |x|$
(a) Draw the graph of f. [2]
(b) Write the domain and range of f [2]

12. (a) **INDEPENDENCE** എന്ന വാക്കിലെ അക്ഷരങ്ങൾ എത്ര വിധം ക്രമീകരിക്കാം. ? [1]
താഴെ കൊടുത്തവിധം എങ്ങിനെ ക്രമീകരിക്കാം
(i) **P** യിൽ തുടങ്ങുന്ന വിധം [1]
(ii) സ്വരങ്ങൾ എല്ലാം ഒന്നിച്ചുള്ള വിധം. [2]
13. (a) $(1 + x)^{2n}$ ന്റെ വിപുലീകരണത്തിൽ എത്ര പദങ്ങളുണ്ട്? $(2n, 2n + 1, 2n - 1, n + 1)$ [1]
(b) $(2x + 3)^5$ വിപുലീകരിക്കുക. [3]
14. (a) ഒരു G.P യുടെ രണ്ടാം പദം 8 ഉം പൊതു വ്യത്യാസം 2 ഉം ആയാൽ ആദ്യ പദം (16, 10, 6, 4) [1]
(b) 7, 77, 777, എന്ന ശ്രേണിയുടെ n പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക. [3]
15. (a) $2 - 3i$ ന്റെ മൾട്ടിപ്ലിക്കേറ്റീവ് ഇൻവേഴ്സ് കാണുക. [2]
(b) i^{-39} നെ $a + i b$ രൂപത്തിലെഴുതുക. [2]
16. $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ൽ $f(x) = - |x|$ എന്ന വിധം നിർവ്വചിച്ച ഏകദം പരിഗണിക്കുക. [2]
(a) **f** ന്റെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. [2]
(b) **f** ന്റെ ഡൊമൈൻ, റെയിഞ്ച് എന്നിവ എഴുതുക

Questions (17 – 20) : Attempt any 3. Each carries 6 scores

17. (a) Three coins are tossed.
Find the probability of getting the following
(i) at most 2 head [1]
(ii) at least 2 head [1]
(iii) no head [1]
(b) Find the equation of a line that cuts off equal intercepts on the coordinate axes and passes through the point (2, 3). [3]

17. (a) മൂന്ന് നാണയം എറിയുന്നു. താഴെ കൊടുത്തവയുടെ പ്രോബബിലിറ്റി കാണുക
(i) പരമാവധി 2 ഹെഡ് [1]
(ii) ചുരുങ്ങിയത് 2 ഹെഡ് [1]
(iii) ഹെഡ് ഇല്ലാത്തത് [1]
(b) തുല്യ ഇന്റർസെപ്റ്റുകൾ ഉള്ളതും, (2, 3) എന്നീ ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നതുമായ രേഖയുടെ സമവാക്യം കാണുക. [3]

18. Consider the sets A and B given by
 $A = \{x : x \text{ is a prime number}, 1 \leq x < 10\}$
 $B = \{x : x \text{ is a natural number which divides } 12\}$
- (a) Write A and B in roster form [2]
 (b) Find $A \cup B$ and $B - A$ [2]
 (c) Verify that $(A \cup B) - A = B - A$ [1]
 (d) $A \cup A' = \dots$ [1]

19. (a) Evaluate $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax + bx}{ax + \sin bx}$ [3]
 (b) Show that [3]
 $\tan 3x \tan 2x \tan x = \tan 3x - \tan 2x - \tan x$

20. Consider the frequency distribution.

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. [3]
 (b) Calculate the variance and standard deviation. [3]

18. $A = \{x : x \text{ ഒരു അഭാജ്യ സംഖ്യ}, 1 \leq x < 10\}$
 $B = \{x : x \text{ പന്ത്രണ്ടിനെ ഹരിക്കുന്ന ഒരു എണ്ണൽ സംഖ്യ}\}$ എന്ന വിധം A, B എന്നീ ഗണങ്ങൾ പരിഗണിക്കുക.
- (a) A, B എന്നിവ പട്ടികാ രീതിയിലെഴുതുക [2]
 (b) $A \cup B$, $B - A$ എന്നിവ കാണുക [2]
 (c) $(A \cup B) - A = B - A$ എന്നു പരിശോധിക്കുക. [1]
 (d) $A \cup A' = \dots$ [1]
19. (a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax + bx}{ax + \sin bx}$ ന്റെ വില കാണുക. [3]
 (b) $\tan 3x \tan 2x \tan x = \tan 3x - \tan 2x - \tan x$ എന്നു തെളിയിക്കുക. [3]
20. താഴെ കൊടുത്ത ആവൃത്തിപ്പട്ടിക പരിഗണിക്കുക

=====L=====

Prepared by Tirur Educational District Cluster

- Members**
1. LAL E V, Govt. HSS KUTTIPPURAM
 2. SAJITH K, MSM HSS KALLINGALPARAMBA
 3. ASHA T A, Govt. HSS IRIMBILIYAM
 4. VRINDA K R, Govt. HSS IRIMBILIYAM
 5. SARITHA P G, Govt. HSS ATHAVANAD
 6. SHAHANA K K, Govt. HSS KALPAKANCHERY
 7. RAJI V B, Govt. VHSS KUTTIPPURAM