STUDENT MAP

March 2019

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.
- Use the 'Cool off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read the instructions carefully.
- Read the questions carefully before answering.
- 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.

വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പൊതു നിർദ്ദേശങ്ങൾ:

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിറ്റ് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും.
- 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ചോദ്യങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കുക.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾ മുഴുവനും ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ 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 six questions from 1 to 7. Each carries three scores. **(6 × 3 = 18)**

1. In a class, 38 like to play cricket, 20 like to play foot ball and 8 like to play both the games.

a) Represent the data by using a Venn diagram. **(2)**

b) How many play exactly one game? **(1)**

2. a) If $(x+2,\ y-1)=(5,4)$, then the values of x and y are ...... **(1)**

b) Let $f(x)=x^2$ and $g(x)=x-1$ be two real functions. Find $(f+g)(x)$ and $(f+g)(2)$. **(2)**

3. If $Z=1+\sqrt{3}\,i$

Find :

a) the conjugate of Z. **(1)**

b) the Polar form of Z. **(2)**

1 മുതൽ 7 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 3 സ്കോർ വീതം. **(6 × 3 = 18)**

1. ഒരു ക്ലാസ്സിലെ 38 കുട്ടികൾക്ക് ക്രിക്കറ്റ് കളിക്കുന്നതും 20 കുട്ടികൾക്ക് ഫുട്-ബോൾ കളിക്കുന്നതും 8 കുട്ടികൾക്ക് ക്രിക്കറ്റും ഫുട്ബോളും കളിക്കുന്നത് ഇഷ്ടമാണ്.

a) തന്നിരിക്കുന്ന ഡാറ്റ ഒരു വെൻ ചിത്രത്തിലൂടെ പ്രദർശിപ്പിക്കുക. **(2)**

b) എത്ര കുട്ടികൾ ഒരു കളി മാത്രം കളിക്കുന്നു. **(1)**

2. a) $(x+2,\ y-1)=(5,4)$ ആണെങ്കിൽ, x-ന്റെയും y-യുടെയും വിലകൾ .... ആണ്. **(1)**

b) $f(x)=x^2$, $g(x)=x-1$ എന്നിവ രണ്ട് രേഖീയ ഫങ്ഷനുകളാണെങ്കിൽ $(f+g)(x)$, $(f+g)(2)$ എന്നിവ കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

3. $Z=1+\sqrt{3}\,i$ ആണെങ്കിൽ ....

a) Z-ന്റെ കോൺജുഗേറ്റ് കണ്ടുപിടിക്കുക. **(1)**

b) Z-ന്റെ പോളാർ രൂപം കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

Get the latest Question papers,
Notes and study resources.
Visit studentmap.in

STUDENT MAP

4. a) If ${}^{n}C_{7} = {}^{n}C_{3}$, then the value of n is ....

i) 4

ii) 10

iii) 21

iv) 7! **(1)**

b) How many 4 digit numbers can be formed by using the digits 1 to 9, if the repetition of digits is not allowed? **(2)**

5. a) If the nth term of a Geometric Progression with first term a and common ratio r is ......

i) ar^{n-1}

ii) $ar^{n} - 1$

iii) ar^{n}

iv) $a^{n}r$ **(1)**

b) In a Geometric progression, the second term is 12 and the fifth term is 768. Find the first term and common ratio. **(2)**

6. Consider the points $A(2, 3)$ and $B(4, 2)$. Determine :

a) the slope of the line AB. **(1)**

b) the equation of the line AB. **(1)**

c) the slope of the line which is parallel to line AB. **(1)**

4. a) ${}^{n}C_{7} = {}^{n}C_{3}$ ആണെങ്കിൽ n-ന്റെ വില .... ആണ്.

i) 4

ii) 10

iii) 21

iv) 7! **(1)**

b) 1 മുതൽ 9 വരെയുള്ള അക്കങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച്, അക്കങ്ങൾ ആവർത്തിക്കാതെ, എത്ര നാലക്ക സംഖ്യകൾ നിർമ്മിക്കാം. **(2)**

5. a) ഒരു സമഗുണിത ശ്രേണിയുടെ ഒന്നാം പദം a-യും പൊതു ഗുണകം r-ഉം ആയാൽ അതിന്റെ n-ാം പദമാണ് .....

i) ar^{n-1}

ii) $ar^{n} - 1$

iii) ar^{n}

iv) $a^{n}r$ **(1)**

b) ഒരു സമഗുണിത ശ്രേണിയുടെ രണ്ടാം പദം 12-ഉം അഞ്ചാം പദം 768-ഉം ആണ്. ഒന്നാം പദവും പൊതു ഗുണകവും കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

6. $A(2, 3)$, $B(4, 2)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ പരിഗണിക്കുക.

താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവ കണ്ടുപിടിക്കുക.

a) AB എന്ന രേഖയുടെ ചരിവ് **(1)**

b) AB എന്ന രേഖയുടെ സമവാക്യം **(1)**

c) AB എന്ന രേഖയ്ക്ക് സമാന്തരമായി വരുന്ന രേഖയുടെ ചരിവ്. **(1)**

7. a) If A and B are mutually exclusive events, then $P(A \cap B)$ is ..... **(1)**

b) When two dice are rolled once, find the probability of getting a sum greater than 10. **(2)**

Answer any eight questions from 8 to 17. Each carries four scores. **(8 × 4 = 32)**

8. Let $A=\{2, 4, 6\}$ and $B=\{1, 3\}$

Find :

a) $A \times B$ **(2)**

b) the number of relations from A to B. **(1)**

c) the Roster form of the relation

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

9. Consider the statement,

$P(n): \frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+.......+\frac{1}{2^n}=1-\frac{1}{2^n}$

Prove that

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

b) $P(n)$ is true by principle of mathematical induction. **(3)**

10. Find the square root of the complex number $3+4i$. **(4)**

7. a) A,B എന്നിവ പരസ്പരം ഒഴിവാക്കപ്പെടുന്നവയായ (Mutually exclusive) ഇവന്റുകളാണെങ്കിൽ $P(A \cap B)$ .... ആണ്. **(1)**

b) രണ്ട് ഡൈകൾ ഒരു പ്രാവശ്യം ഉരുട്ടിയാൽ, തുക പത്തിനേക്കാൾ കൂടുതലാകാനുള്ള പ്രോബബിലിറ്റി കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

8 മുതൽ 17 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 8 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 4 സ്കോർ വീതം. **(8 × 4 = 32)**

8. $A=\{2, 4, 6\}, B=\{1, 3\}$ ആണെന്നിരിക്കട്ടെ, താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവ കണ്ടുപിടിക്കുക.

a) $A \times B$ **(2)**

b) A-യിൽ നിന്നും B-യിലേക്കുള്ള ബന്ധങ്ങളുടെ എണ്ണം. **(1)**

c) $R = \{(x, y) : y = x-1, x \in A, y \in B\}$ എന്ന ബന്ധത്തിന്റെ റോസ്റ്റർ രൂപം. **(1)**

9. $P(n): \frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+.......+\frac{1}{2^n}=1-\frac{1}{2^n}$ എന്ന പ്രസ്താവന പരിഗണിക്കുക.

a) $P(1)$ ശരിയാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. **(1)**

b) പ്രിൻസിപ്പിൾ ഓഫ് മാത്തമറ്റിക്കൽ ഇൻഡക്ഷൻ ഉപയോഗിച്ച് $P(n)$ ശരിയാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. **(3)**

10. $3+4i$ എന്ന കോംപ്ലക്സ് സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗമൂലം കാണുക. **(4)**

Get the latest Question papers,
Notes and study resources.
Visit studentmap.in

STUDENT MAP

11. a) Expand $(1-3x)^5$ by using binomial theorem. **(2)**

b) Find the term, independent of 'x' in the expansion of $\left(x+\frac{1}{x}\right)^{12}$. **(2)**

12. Consider the point (1, –2) and the line $x-2y+3=0$.

Find :

a) the distance of the given point from the given line. **(2)**

b) the equation of another line which is perpendicular to the given line and passing through the given point. **(2)**

13. a) If $S_n = 1^2+2^2+3^2+......+n^2$, then S_n is ....

i) $\frac{n(n+1)(n+2)}{6}$

ii) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

iii) $\frac{n(n+1)(n+2)}{3}$

iv) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{3}$ **(1)**

b) Find the sum to n terms of the sequence 7, 77, 777, ... **(3)**

11. a) ബൈനോമിയൽ തിയറം ഉപയോഗിച്ച് $(1-3x)^5$ വിപുലീകരിക്കുക. **(2)**

b) $\left(x+\frac{1}{x}\right)^{12}$ -ന്റെ വിപുലനത്തിലെ 'x' ഉൾപ്പെടാത്ത പദം കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

12. (1,–2) എന്ന ബിന്ദുവും $x-2y+3=0$ എന്ന രേഖയും പരിഗണിക്കുക.

a) തന്നിരിക്കുന്ന രേഖയിൽ നിന്നും തന്നിരിക്കുന്ന ബിന്ദുവിലേക്കുള്ള ദൂരം കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

b) തന്നിരിക്കുന്ന രേഖയ്ക്ക് ലംബമായും തന്നിരിക്കുന്ന ബിന്ദുവിലൂടെ കടന്നു പോകുന്നതുമായ മറ്റൊരു രേഖയുടെ സമവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

13. a) $S_n = 1^2+2^2+3^2+......+n^2$ ആണെങ്കിൽ S_n .... ആണ്.

i) $\frac{n(n+1)(n+2)}{6}$

ii) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

iii) $\frac{n(n+1)(n+2)}{3}$

iv) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{3}$ **(1)**

b) 7, 77, 777 .... എന്ന ശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക കണ്ടുപിടിക്കുക. **(3)**

14. Consider the parabola $y^2 = 8x$.

Find :

a) the focus of the given parabola. **(1)**

b) length of the latus rectum of the given parabola. **(1)**

c) the equation of a circle with centre at the focus of the given parabola and having radius 5 units. **(2)**

15. a) The distance between the points (–2, 1, 3) and (2, 1, –3) is .... **(1)**

b) Find the ratio in which the YZ plane divides the line segment formed by joining the points (–2, 4, 7) and (3, –5, 8). **(3)**

16. a) $\lim_{h \to 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$ is .....

i) $f(h)$ ii) $f'(h)$

iii) $f'(x)$ iv) 0 **(1)**

b) If $y = \frac{x+Sinx}{x-Sinx}$, then find $\frac{dy}{dx}$. **(3)**

17. a) The contrapositive statement of $p \Rightarrow q$ is ....

i) $q \Rightarrow p$

ii) $\sim q \Rightarrow \sim p$

iii) $\sim p \Rightarrow \sim q$

iv) $\sim q \Rightarrow p$ **(1)**

14. $y^2 = 8x$ എന്ന പരാബോള പരിഗണിച്ച് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവ കണ്ടുപിടിക്കുക.

a) തന്നിരിക്കുന്ന പരാബോളയുടെ ഫോക്കസ്. **(1)**

b) തന്നിരിക്കുന്ന പരാബോളയുടെ ലാറ്റസ് റെക്ടം. **(1)**

c) ആരം 5 യൂണിറ്റും കേന്ദ്രം തന്നിരിക്കുന്ന പരാബോളയുടെ ഫോക്കസും ആകുന്ന വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം. **(2)**

15. a) (–2, 1, 3), (2, 1, –3) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള ദൂരം .... ആണ്. **(1)**

b) (–2, 4, 7), (3, –5, 8) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന രേഖാഖണ്ഡത്തെ YZ തലം ഏത് അംശബന്ധത്തിൽ ഭാഗിക്കുന്നു? **(3)**

16. a) $\lim_{h \to 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$ .... ആണ് ......

i) $f(h)$ ii) $f'(h)$

iii) $f'(x)$ iv) 0 **(1)**

b) $y = \frac{x+Sinx}{x-Sinx}$ ആണെങ്കിൽ $\frac{dy}{dx}$ കണ്ടുപിടിക്കുക. **(3)**

17. a) $p \Rightarrow q$ എന്ന പ്രസ്താവനയുടെ കോൺട്രാ പോസിറ്റീവ് .... ആണ്.

i) $q \Rightarrow p$

ii) $\sim q \Rightarrow \sim p$

iii) $\sim p \Rightarrow \sim q$

iv) $\sim q \Rightarrow p$ **(1)**

Get the latest Question papers,
Notes and study resources.
Visit studentmap.in

STUDENT MAP

b) By using the contradiction method, prove that "$\sqrt{11}$ is irrational". **(3)**

Answer any five questions from 18 to 24. Each carries six scores. **(5 × 6 = 30)**

18. If $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

$P = \{2, 3, 4, 6, 7\}$

$Q = \{1, 3, 6, 8\}$

a) Determine $P \cup Q,\ P - Q$ **(2)**

b) Determine $P',\ Q'$ **(2)**

c) Verify that

$(P \cup Q)' = P' \cap Q'$ **(2)**

19. a) Convert $\frac{2\pi}{3}$ radians to degree measure. **(1)**

b) Show that

$\frac{Sin\,7x + Sin\,3x}{Cos\,7x + Cos\,3x} = Tan\,5x$ **(2)**

c) Prove that

$Tan\,3x \cdot Tan\,2x \cdot Tan\,x =$

$Tan\,3x - Tan\,2x - Tan\,x$ **(3)**

20. a) Solve the inequality

$\frac{x}{2} \geq \frac{(5x - 2)}{3} - \frac{(7x - 3)}{5}$ **(2)**

b) Solve the following system of inequalities graphically :

$3x + 4y \leq 24$

$x + y \geq 3$

$x \geq 2$

$y \geq 0$ **(4)**

b) കോൺട്രഡിക്ഷൻ രീതി ഉപയോഗിച്ച് "$\sqrt{11}$ is irrational" എന്ന പ്രസ്താവന തെളിയിക്കുക. **(3)**

18 മുതൽ 24 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 5 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 6 സ്കോർ വീതം. **(5 × 6 = 30)**

18. $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

$P = \{2, 3, 4, 6, 7\}$

$Q = \{1, 3, 6, 8\}$

a) $P \cup Q,\ P - Q$ എന്നിവ കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

b) $P',\ Q'$ എന്നിവ കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

c) $(P \cup Q)' = P' \cap Q'$ ശരിയാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക. **(2)**

19. a) $\frac{2\pi}{3}$ റേഡിയൻ, ഡിഗ്രി അളവിലേക്ക് മാറ്റുക. **(1)**

b) $\frac{Sin\,7x + Sin\,3x}{Cos\,7x + Cos\,3x} = Tan\,5x$ എന്ന് തെളിയിക്കുക. **(2)**

c) $Tan\,3x \cdot Tan\,2x \cdot Tan\,x =$

$Tan\,3x - Tan\,2x - Tan\,x$

എന്ന് തെളിയിക്കുക. **(3)**

20. a) $\frac{x}{2} \geq \frac{(5x - 2)}{3} - \frac{(7x - 3)}{5}$

എന്ന അസമതയുടെ പരിഹാരം കാണുക. **(2)**

b) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന അസമതകൾ ഗ്രാഫ് ഉപയോഗിച്ച് പരിഹാരം കാണുക.

$3x + 4y \leq 24$

$x + y \geq 3$

$x \geq 2$

$y \geq 0$ **(4)**

21. a) If $^{2n}C_3 : {}^{n}C_3 = 11:1$, then find the value of 'n'. **(4)**

b) How many words with or without meaning can be formed by using all letters of the word SWIMMING? **(2)**

21. a) $^{2n}C_3 : {}^{n}C_3 = 11:1$ ആയാൽ ... 'n'-ന്റെ വില കണ്ടുപിടിക്കുക. **(4)**

b) SWIMMING എന്ന വാക്കിലെ എല്ലാ അക്ഷരങ്ങളും ഉപയോഗിച്ച്, അർത്ഥമുള്ളതും അർത്ഥമില്ലാത്തതുമായ എത്ര വാക്കുകൾ ഉണ്ടാക്കാം? **(2)**

22. a) Prove that the mean of first 'n' natural numbers is $\frac{n+1}{2}$ **(2)**

b) Find the median and mean deviation about median for the following observations :

9, 8, 3, 5, 4, 6, 7. **(4)**

22. a) ആദ്യത്തെ 'n' എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ മാധ്യം $\frac{n+1}{2}$ ആണെന്ന് തെളിയിക്കുക. **(2)**

b) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പ്രാപ്താങ്കങ്ങളുടെ മീഡിയനും മീഡിയൻ ആസ്പദമാക്കി മീൻ ഡീവിയേഷനും കാണുക.

9, 8, 3, 5, 4, 6, 7. **(4)**

23. Consider the data given below.

23. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഡാറ്റ പരിഗണിക്കുക.

Marks മാർക്ക്	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50
No. of students വിദ്യാർത്ഥികളുടെ എണ്ണം	5	9	17	14	5

Determine :

a) the mean **(2)**

b) the standard deviation **(3)**

c) the coefficient of variation **(1)**

a) മാധ്യം കണ്ടുപിടിക്കുക **(2)**

b) സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഡീവിയേഷൻ കണ്ടുപിടിക്കുക. **(3)**

c) കോഎഫിഷ്യന്റ് ഓഫ് വേരിയേഷൻ കണ്ടുപിടിക്കുക. **(1)**

24. Let S be the sample space and A and B be two events in S, such that $P(A)=\frac{1}{2}$, $P(B)=\frac{1}{3}$ and $P(A \cap B)=\frac{1}{4}$.

Find :

a) P (A or B) **(2)**

b) P (not A) **(1)**

c) P (not A and not B) **(2)**

d) $n(S)$ if $n(A)$ = 5 **(1)**

24. A,B എന്നിവ, S എന്ന സാമ്പിൾ സ്പേസിലുള്ള രണ്ട് ഇവന്റുകൾ ആണെന്നിരിക്കട്ടെ. $P(A)=\frac{1}{2}$, $P(B)=\frac{1}{3}$, $P(A \cap B)=\frac{1}{4}$. ആണെങ്കിൽ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവ കണ്ടുപിടിക്കുക.

a) P (A or B) **(2)**

b) P (not A) **(1)**

c) P (not A and not B) **(2)**

d) $n(A)$ = 5 ആണെങ്കിൽ $n(S)$ **(1)**

Get the latest Question papers,
Notes and study resources.
Visit studentmap.in