



September 2012

Reg. No. :
Name :

First Year Higher Secondary Improvement Examination
Part – III
MATHEMATICS (SCIENCE)
Maximum : 80 Scores

CSKOLLAM

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 not 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 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 non programmable 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 ഉപചോദ്യങ്ങളും അതേ ചോദ്യ നമ്പറിൽ നിന്ന് തന്നെ തെരഞ്ഞെടുക്കേണ്ടതാണ്.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തര പേപ്പറിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.



1. i) How many elements has $P(A)$, if $A = \{1, 2, 3\}$? (1)

ii) $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$;

$A = \{1, 4, 6, 7\}$; $B = \{1, 2, 3\}$.

Find A' , B' , $A' \cap B'$, $A \cup B$ and

hence show that

$$(A \cup B)' = A' \cap B'. \quad (3)$$

iii) If A and B are two sets such that $A \subset B$, then what is $A \cap B$? (1)

2. i) If $\left(\frac{2x}{5} + 1, y - \frac{3}{4}\right) = \left(\frac{1}{5}, \frac{1}{4}\right)$ find x and y . (1)

ii) If $f = \{(2, 5), (3, 1), (5, 2), (8, 5), (10, 2), (11, 5)\}$ is a function, write its range. (1)

3. i) Represent the complex number $1 + i\sqrt{3}$ in the polar form. (3)

ii) Express $\frac{2+i}{2-i}$ in the form $a + ib$. (2)

1. i) $A = \{1, 2, 3\}$ ആയാൽ $P(A)$ യിൽ എത്ര അംഗങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കും? (1)

ii) $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$;

$A = \{1, 4, 6, 7\}$; $B = \{1, 2, 3\}$

ആയാൽ A' , B' , $A' \cap B'$, $A \cup B$

ഇവ കാണുക.

$(A \cup B)' = A' \cap B'$ എന്നു

തെളിയിക്കുക. (3)

iii) A, B എന്നീ ഗണങ്ങളിൽ $A \subset B$ ആയാൽ $A \cap B$ എന്തായിരിക്കും? (1)

2. i) $\left(\frac{2x}{5} + 1, y - \frac{3}{4}\right) = \left(\frac{1}{5}, \frac{1}{4}\right)$ ആയാൽ x, y ഇവ കാണുക. (1)

ii) $f = \{(2, 5), (3, 1), (5, 2), (8, 5), (10, 2), (11, 5)\}$ ഒരു ഫങ്ഷൻ ആയാൽ അതിന്റെ റേഞ്ച് എഴുതുക. (1)

3. i) $1 + i\sqrt{3}$ എന്ന കോംപ്ലക്സ് നമ്പറിന്റെ പോളാർ രൂപം കണ്ടു പിടിക്കുക. (3)

ii) $\frac{2+i}{2-i}$ നെ $a + ib$ എന്ന രൂപത്തിൽ എഴുതുക. (2)

CSKOLLAM



4. i) Solve $4x - 5 < 7$, when x is a real number. (2)

ii) Solve the following system of inequalities graphically.

$$3x + 4y \leq 12; x \geq 0; y \geq 0 \quad (3)$$

5. Show that $\tan x \tan 2x \tan 3x = \tan 3x - \tan 2x - \tan x$. (3)

6. If $f(x) = x^3 + 5x$ and $g(x) = 2x + 1$, find $(f + g)(2)$ and $(fg)(1)$. (4)

7. Prove that

$$1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3} \text{ by using the}$$

principle of mathematical induction for all $n \in \mathbb{N}$. (4)

8. Solve :

$$\sin 2x - \sin 4x + \sin 6x = 0 \quad (3)$$

9. i) What is the sum of the first 'n' natural numbers? (1)

ii) Find the sum to 'n' terms of the series.

$$3 \times 8 + 6 \times 11 + 9 \times 14 + \dots \quad (5)$$

Handwritten:
 $\tan 3x = \frac{\tan 2x + \tan x}{1 - \tan 2x \tan x}$

4. i) x ഒരു രേഖീയ സംഖ്യ ആയാൽ $4x - 5 < 7$ നിർദ്ദാരണം ചെയ്യുക. (2)

ii) ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന സിസ്റ്റം ഓഫ് ഇനിക്വാലിറ്റീസ് ഗ്രാഫിക്കൽ രീതിയിൽ നിർദ്ദാരണം ചെയ്യുക.

$$3x + 4y \leq 12; x \geq 0; y \geq 0 \quad (3)$$

5. $\tan x \tan 2x \tan 3x = \tan 3x - \tan 2x - \tan x$ എന്നു തെളിയിക്കുക. (3)

6. $f(x) = x^3 + 5x$; $g(x) = 2x + 1$ ആയാൽ $(f + g)(2)$, $(fg)(1)$ ഇവ കാണുക. (4)

7. പ്രിൻസിപ്പിൾ ഓഫ് മാത്തമറ്റിക്കൽ ഇൻഡക്ഷൻ ഉപയോഗിച്ച്

$$1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}; n \in \mathbb{N} \text{ എന്നു}$$

തെളിയിക്കുക. (4)

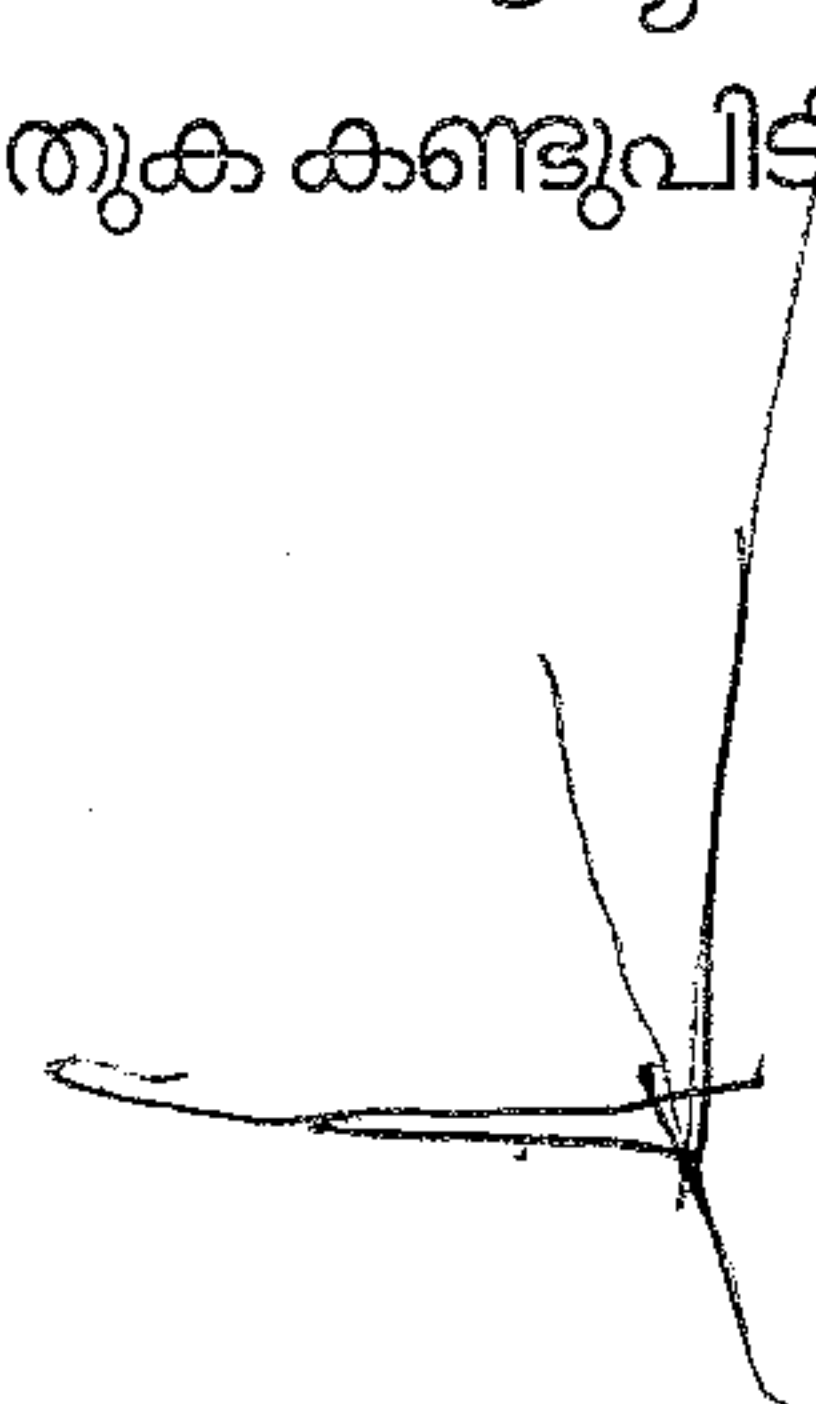
8. നിർദ്ദാരണം ചെയ്യുക :

$$\sin 2x - \sin 4x + \sin 6x = 0 \quad (3)$$

9. i) തുടർച്ചയായ ആദ്യത്തെ 'n' എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക എന്ത്? (1)

ii) $3 \times 8 + 6 \times 11 + 9 \times 14 + \dots$ എന്ന സീരീസിലെ ആദ്യത്തെ 'n' പദങ്ങളുടെ തുക കണ്ടുപിടിക്കുക.

(5)





10. i) Find the value of n if ${}^n P_5 = 42 {}^n P_3, n > 4$ (2)

ii) How many words, with or without meaning, can be formed using all the letters of the word CHEMISTRY, using each letter exactly once ?

How many of them start with C and end with Y ? (4)

OR

i) If ${}^{2n} C_3 := {}^n C_3 = 12 : 1$ find n. (2)

ii) What is the total number of ways of choosing 4 cards from a pack of 52 playing cards ?

In how many of these four cards of the same suit ? (4)

11. The vertices of ΔABC are A (2,1); B (-3, 5) and C(4, 5).

i) Write the co-ordinates of the mid point of AC. (1)

ii) Find the equation of the median through the vertex B. (2)

10. i) ${}^n P_5 = 42 {}^n P_3, n > 4$ ആയാൽ n ന്റെ വില കാണുക. (2)

ii) CHEMISTRY എന്ന വാക്കിൽ നിന്നും അർത്ഥമുള്ളതോ അർത്ഥമില്ലാത്തതോ ആയതും അക്ഷരങ്ങൾ ആവർത്തിക്കാത്തതുമായ എത്ര വാക്കുകൾ നിർമ്മിക്കാം ? ഇവയിൽ എത്ര വാക്കുകൾ C യിൽ തുടങ്ങി Y യിൽ അവസാനിക്കുന്നുവ ? (4)

അല്ലെങ്കിൽ

i) ${}^{2n} C_3 := {}^n C_3 = 12 : 1$ ആയാൽ n കാണുക. (2)

ii) 52 ചീട്ടുകളിൽ നിന്നും 4 എണ്ണം വ്യത്യസ്തമായ എത്ര രീതിയിൽ എടുക്കാം ? എടുക്കുന്ന നാലു ചീട്ടും ഒരേ suit വരത്തക്കവിധം എത്ര രീതിയിലുണ്ട് ? (4)

11. ΔABC യുടെ ശീർഷങ്ങൾ A (2,1); B (-3, 5) ; C(4, 5) എന്നിങ്ങനെയാണ്.

i) AC യുടെ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ നിർദ്ദേശാങ്കങ്ങൾ കാണുക. (1)

ii) B യിൽ കൂടിയുള്ള മീഡിയന്റെ സമവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)



12. Find the equation of the hyperbola where foci are $(0, \pm 8)$ and the length of the latus rectum is 24. (4)

13. Evaluate : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+5)^2 - 25}{x}$ (2)

14. Given three points A $(-4, 6, 10)$; B $(2, 4, 6)$ and C $(14, 0, -2)$.
 i) Find AB. (1)
 ii) Prove that the points A, B and C are collinear. (3)

15. Find the slopes of the straight lines
 $\sqrt{3}x + y = 1$
 $x + \sqrt{3}y = 1$ (1)

Also find the angles between them. (2)

16. Find $(x+y)^4 - (x-y)^4$. Hence evaluate:
 $(\sqrt{5} + \sqrt{6})^4 - (\sqrt{5} - \sqrt{6})^4$ (4)

12. ഫോക്കസ് $(0, \pm 8)$ ഉം ലാറ്റസ് റെക്ടത്തിന്റെ നീളം 24 ഉം ആയ ഹൈപ്പർ ബൊളയുടെ സമവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. (4)

13. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+5)^2 - 25}{x}$ കണക്കാക്കുക. (2)

14. A $(-4, 6, 10)$; B $(2, 4, 6)$, C $(14, 0, -2)$ ആണ്.
 i) AB കണക്കാക്കുക. (1)
 ii) A, B, C എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഒരു രേഖയിലാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. (3)

15. $\sqrt{3}x + y = 1$ എന്നീ വരകളുടെ $x + \sqrt{3}y = 1$ സ്ലോപ്പുകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക. (1)

ഈ വരകൾക്കിടയിലുള്ള കോണുകളുടെ അളവുകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക. (2)

16. $(x+y)^4 - (x-y)^4$ കണ്ടുപിടിക്കുക. ഇതുപയോഗിച്ച് $(\sqrt{5} + \sqrt{6})^4 - (\sqrt{5} - \sqrt{6})^4$ കണക്കാക്കുക. (4)

CSKOLAM



17. Find the derivatives of the following :

i) $f(x) = \frac{2x+3}{x-1}$ (2)

ii) $f(x) = \cos(x-5)$ (2)

OR

Compute the derivative of $\sec x$ with respect to x from first principle. (4)

18. Verify by the method of contradiction that $\sqrt{2}$ is irrational. (4)

19. Calculate mean, variance and standard deviation for the following distribution. (5)

| Score | 300 - 400 | 400 - 500 | 500 - 600 | 600 - 700 | 700 - 800 | 800 - 900 | 900 - 1000 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Frequency | 3 | 7 | 12 | 15 | 8 | 3 | 2 |

17. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയുടെ ഡെറിവേറ്റീവ്സ് കണ്ടുപിടിക്കുക.

i) $f(x) = \frac{2x+3}{x-1}$ (2)

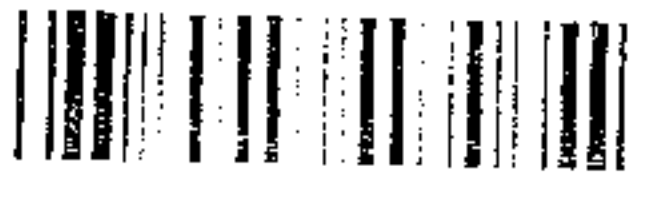
ii) $f(x) = \cos(x-5)$ (2)

അല്ലെങ്കിൽ

$\sec x$ ന്റെ ഡെറിവേറ്റീവ് ഫസ്റ്റ് പ്രിൻസിപ്പിൾ ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടുപിടിക്കുക. (4)

18. കോൺട്രാഡിക്ഷൻ രീതി ഉപയോഗിച്ച് പരിശോധിക്കുക.
 $p : \sqrt{2}$ is irrational. (4)

19. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷന്റെ മീൻ, വേരിയൻസ്, സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഡീവിയേഷൻ ഇവ കണ്ടുപിടിക്കുക. (5)



20. i) A coin is drawn repeatedly until a tail comes up.

What is the sample space for this random experiment? (1)

ii) Three coins are tossed once. Find the probability of getting.

- a) no head
- b) exactly one head
- c) atleast one head
- d) atleast two heads. (3)

CSKOLAM.COM

20. i) ഒരു tail കിട്ടുന്നതുവരെ ഒരു നാണയം തുടർച്ചയായി ഇടുന്നു.

ഈ റാൻഡം എക്സ്പീരിയൻസിന്റെ സാമ്പിൾ സ്പേസ് എന്താണ്? (1)

ii) മൂന്നു നാണയങ്ങൾ ഒരുമിച്ച് ഒരു പ്രാവശ്യം ഇടുന്നു. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവ കിട്ടുന്നതിനുള്ള പ്രോബബിലിറ്റി കണക്കാക്കുക.

- a) head കിട്ടാതിരിക്കാൻ
- b) ഒരു head മാത്രം കിട്ടുന്നതിന്
- c) ഒരു head എങ്കിലും കിട്ടുന്നതിന്
- d) രണ്ടു head എങ്കിലും കിട്ടുന്നതിന് (3)