



Reg. No. : .....

Name : .....

**FY-875**

**IMPROVEMENT / SUPPLEMENTARY EXAMINATION, OCTOBER 2022**

Part – III

Time : 2½ Hours

**MATHEMATICS (SCIENCE)**

Cool-off time : 15 Minutes

Maximum : 80 Scores

**(Hearing Impaired)**

**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 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 :**

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിറ്റ് ‘കൂൾ ഓഫ് ടൈം’ ഉണ്ടായിരിക്കും.
- ‘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.



Answer any 6 questions from 1 to 10. Each carries 3 scores.

(6 × 3 = 18)

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

Find : (a)  $A \cup B$  (2)

(b)  $A \cap B$  (1)

2. If  $(x + 1, y - 2) = (3, 1)$ , find the values of  $x$  and  $y$ . (3)

3. If  $\sin x = \frac{3}{5}$ ,  $x$  lies in second quadrant, find the values of  $\cos x$  and  $\tan x$ . (3)

4. Consider the complex number  $Z = 4 + 3i$ .

Find : (a)  $\bar{Z}$  (1)

(b)  $|Z|$  (2)

5. Solve the inequality  $7x + 3 < 5x + 9$ . (3)

6. Write the first three terms of the sequence whose  $n^{\text{th}}$  term is  $a_n = n(n + 2)$ . (3)

7. Find the slope of the line passing through the points  $(2, 5)$  and  $(3, 8)$ . (3)

8. Find the equation of the circle with centre  $(0, 2)$  and radius 2. (3)

9. Find :  $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + 3)$ . (3)

1 മുതൽ 10 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

3 സ്കോർ വീതം.

(6 × 3 = 18)

1.  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{2, 3, 4\}$  ആയാൽ
  - (a)  $A \cup B$  കണ്ടുപിടിക്കുക (2)
  - (b)  $A \cap B$  കണ്ടുപിടിക്കുക (1)
  
2.  $(x + 1, y - 2) = (3, 1)$  ആയാൽ;  $x, y$  എന്നിവയുടെ വില കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)
  
3.  $\sin x = \frac{3}{5}$  ഉം,  $x$  രണ്ടെ ചതുർത്ഥാംശത്തിലും ആണെങ്കിൽ  $\cos x, \tan x$  എന്നിവയുടെ വില കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)
  
4.  $Z = 4 + 3i$  എന്ന കോംപ്ലക്സ് സംഖ്യ പരിഗണിക്കുക.
  - (a)  $\bar{Z}$  കണ്ടുപിടിക്കുക (1)
  - (b)  $|Z|$  കണ്ടുപിടിക്കുക (2)
  
5.  $7x + 3 < 5x + 9$  എന്ന അസമതയുടെ പരിഹാരം കാണുക. (3)
  
6.  $n$ -ാം പദം  $a_n = n(n + 2)$  ആയ ശ്രേണിയുടെ ആദ്യ മൂന്ന് പദങ്ങൾ എഴുതുക. (3)
  
7.  $(2, 5), (3, 8)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വരയുടെ ചരിവ് കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)
  
8. കേന്ദ്രം  $(0, 2)$ , ആരം 2 എന്നിവയായ വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)
  
9.  $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + 3)$  കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)

10. Consider the sample space  $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  of a random experiment.

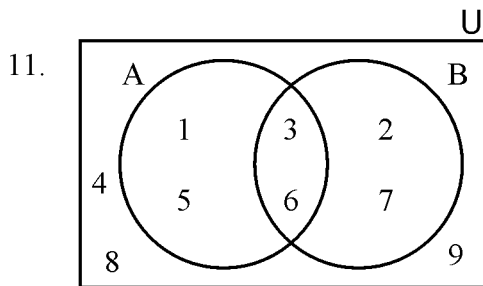
Find the events :

(a)  $A$  : getting a prime number. (1)

(b)  $B$  : getting an odd number. (2)

Answer any 8 questions from 11 to 22. Each carries 4 scores.

(8 × 4 = 32)



From the Venn diagram write :

(a) Universal set  $U$ . (2)

(b) Sets  $A$  and  $B$ . (2)

12. Let  $A = \{1, 2\}$  and  $B = \{3, 4, 5\}$ ,

Find : (a)  $A \times B$  (2)

(b)  $B \times A$  (2)

13. Let  $P(n) : 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ .

(a) Prove that  $P(1)$  is true. (1)

(b) If  $P(k)$  is true, prove that  $P(k + 1)$  is true. (3)

14. Find :  $\frac{7!}{5! \times 2!}$  (4)

10.  $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  സാമ്പിൾ സ്പെയ്സ് ആയ റാൻഡം എക്സ്പിരിമെന്റ് പരിഗണിക്കുക. താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഇവന്റുകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക.

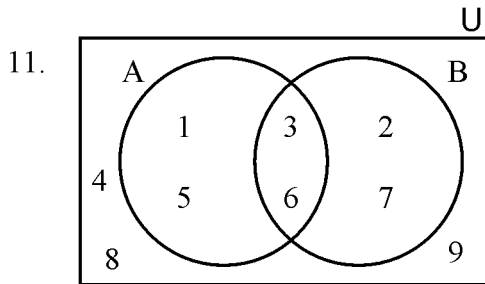
(a)  $A$  : ഒരു അഭാജ്യ സംഖ്യ ലഭിക്കുക (1)

(b)  $B$  : ഒരു ഒറ്റ സംഖ്യ ലഭിക്കുക (2)

11 മുതൽ 22 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 8 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

4 സ്കോർ വിതം.

(8 × 4 = 32)



തന്നിരിക്കുന്ന വെൻഡയഗ്രത്തിൽ നിന്നും :

(a) യൂണിവേഴ്സൽ സെറ്റ്  $U$  കണ്ടുപിടിക്കുക (2)

(b)  $A, B$  എന്നീ സെറ്റുകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക (2)

12.  $A = \{1, 2\}, B = \{3, 4, 5\}$  എന്നിവ ആയാൽ

(a)  $A \times B$  കണ്ടുപിടിക്കുക (2)

(b)  $B \times A$  കണ്ടുപിടിക്കുക (2)

13.  $P(n) : 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$  ആയാൽ

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

(b)  $P(k)$  ശരിയാണെങ്കിൽ  $P(k+1)$  ശരിയാണെന്ന് തെളിയിക്കുക (3)

14.  $\frac{7!}{5! \times 2!}$  കണ്ടുപിടിക്കുക (4)

15. Expand :  $(1 + x)^4$  (4)

16. Consider the G.P.  $3, 3^2, 3^3, \dots$

Find : (a) Common ratio (2)

(b) 5<sup>th</sup> term (2)

17. Match the following :

(a) $\sin \frac{\pi}{6}$	(i) 1	(1)
(b) $\cos \frac{\pi}{2}$	(ii) $\sqrt{3}$	(1)
(c) $\sin^2 x + \cos^2 x$	(iii) 0	(1)
(d) $\tan \frac{\pi}{3}$	(iv) $\frac{1}{2}$	(1)

18. (a) A point in the XY plane is

(A) (1, 2, 0)

(B) (2, 0, 1)

(C) (0, 1, 2)

(D) (0, 0, 1)

(1)

(b) Find the distance between the points (1, 2, 3) and (4, 5, 6). (3)

19. (a) Write the negation of the statement

“ $\sqrt{7}$  is rational”. (2)

(b) Write the converse of the statement

“If  $x$  is a prime number, then  $x$  is odd”. (2)

15.  $(1 + x)^4$  വിപുലീകരിക്കുക (4)

16.  $3, 3^2, 3^3, \dots$  എന്ന G.P. പരിഗണിക്കുക

(a) പോതുഗുണിതം കണ്ടുപിടിക്കുക (2)

(b) 5-ാം പദം കണ്ടുപിടിക്കുക (2)

17. ചെറുപടി ചേർക്കുക :

(a) $\sin \frac{\pi}{6}$	(i) 1	(1)
(b) $\cos \frac{\pi}{2}$	(ii) $\sqrt{3}$	(1)
(c) $\sin^2 x + \cos^2 x$	(iii) 0	(1)
(d) $\tan \frac{\pi}{3}$	(iv) $\frac{1}{2}$	(1)

18. (a) XY തലത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണി

(A) (1, 2, 0)

(B) (2, 0, 1)

(C) (0, 1, 2)

(D) (0, 0, 1)

(1)

(b)  $(1, 2, 3), (4, 5, 6)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള ദൂരം കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)

19. (a) “ $\sqrt{7}$  is rational” എന്ന പ്രസ്താവനയുടെ നെഗേഷൻ എഴുതുക. (2)

(b) “If  $x$  is a prime number, then  $x$  is odd” എന്ന പ്രസ്താവനയുടെ കോൺവേഴ്സ് എഴുതുക. (2)

20. Match the following :

(a) $\frac{d}{dx}(x)$	(i) $2x$
(b) $\frac{d}{dx}(x^2)$	(ii) $\frac{1}{2\sqrt{x}}$
(c) $\frac{d}{dx}\left(\frac{1}{x}\right)$	(iii) $1$
(d) $\frac{d}{dx}(\sqrt{x})$	(iv) $\frac{-1}{x^2}$

(1)

(1)

(1)

(1)

21. Find the mean ( $\bar{x}$ ) of the data 6, 7, 10, 12, 13, 4, 8, 12.

(4)

22. If  $P(A) = 0.4$ ,  $P(B) = 0.5$  and  $P(A \cap B) = 0.2$ ,

Find : (a)  $P(A')$

(1)

(b)  $P(B')$

(1)

(c)  $P(A \cup B)$

(2)

**Answer any 5 questions from 23 to 29. Each carries 6 scores.**

**(5 × 6 = 30)**

23. Let  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ,  $A = \{1, 3, 5, 7\}$  and  $B = \{2, 3, 5\}$ ,

Find : (a)  $A'$

(1)

(b)  $B'$

(1)

(c)  $(A \cup B)'$

(2)

(d) Verify :  $(A \cup B)' = A' \cap B'$

(2)



20. ചേരുംപടി ചേർക്കുക :

(a) $\frac{d}{dx}(x)$	(i) $2x$	(1)
(b) $\frac{d}{dx}(x^2)$	(ii) $\frac{1}{2\sqrt{x}}$	(1)
(c) $\frac{d}{dx}\left(\frac{1}{x}\right)$	(iii) $1$	(1)
(d) $\frac{d}{dx}(\sqrt{x})$	(iv) $\frac{-1}{x^2}$	(1)

21. 6, 7, 10, 12, 13, 4, 8, 12 എന്ന ഡാറ്റയുടെ മിൻ ( $\bar{x}$ ) കണ്ടുപിടിക്കുക. (4)

22.  $P(A) = 0.4$ ,  $P(B) = 0.5$ ,  $P(A \cap B) = 0.2$  ആയാൽ ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവ കണ്ടുപിടിക്കുക.

- (a)  $P(A')$  (1)
- (b)  $P(B')$  (1)
- (c)  $P(A \cup B)$  (2)

23 മുതൽ 29 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 5 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

6 സ്കോർ വീതം. (5 × 6 = 30)

23.  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ,  $A = \{1, 3, 5, 7\}$   $B = \{2, 3, 5\}$  ആയാൽ ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവ കണ്ടുപിടിക്കുക.

- (a)  $A'$  (1)
- (b)  $B'$  (1)
- (c)  $(A \cup B)'$  (2)
- (d)  $(A \cup B)' = A' \cap B'$  ശരിയാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക. (2)

24. Consider the function  $f(x) = |x|$ .
- (a) Find  $f(1)$ . (1)
  - (b) Find  $f(-1)$ . (1)
  - (c) Draw the graph of  $f(x)$ . (4)
25. Let  $Z_1 = 2 + 3i$  and  $Z_2 = 1 + 2i$ ,
- Find : (a)  $Z_1 + Z_2$  (3)
- (b)  $Z_1 - Z_2$  (3)
26. Solve graphically : (6)
- $$2x + y \geq 6$$
- $$3x + 4y \leq 12$$
27. Consider the equation of the line  $2x + 3y + 6 = 0$
- Find : (a) Slope (2)
- (b)  $x$ -intercept (2)
- (c)  $y$ -intercept (2)
28. Consider the equation of the parabola  $y^2 = 8x$
- Find : (a) Focus (3)
- (b) Length of latus rectum (3)
29. Find the variance of the data 3, 6, 8, 9, 13, 14, 17. (6)

24.  $f(x) = |x|$  എന്ന ഫംഗ്ഷൻ പരിഗണിക്കുക.
- (a)  $f(1)$  കണ്ടുപിടിക്കുക (1)
  - (b)  $f(-1)$  കണ്ടുപിടിക്കുക (1)
  - (c)  $f(x)$  ന്റെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക (4)
25.  $Z_1 = 2 + 3i$ ,  $Z_2 = 1 + 2i$  ആയാൽ ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത് കണ്ടുപിടിക്കുക.
- (a)  $Z_1 + Z_2$  (3)
  - (b)  $Z_1 - Z_2$  (3)
26.  $2x + y \geq 6$   
 $3x + 4y \leq 12$  എന്നിവ ഗ്രാഫ് ഉപയോഗിച്ച് പരിഹാരം കാണുക. (6)
27.  $2x + 3y + 6 = 0$  എന്ന വര പരിഗണിക്കുക.
- (a) ചരിവ് കണ്ടുപിടിക്കുക (2)
  - (b)  $x$ -ഇന്റർസെപ്റ്റ് കണ്ടുപിടിക്കുക (2)
  - (c)  $y$ -ഇന്റർസെപ്റ്റ് കണ്ടുപിടിക്കുക (2)
28.  $y^2 = 8x$  എന്ന പരാബോള പരിഗണിക്കുക.
- (a) ഫോക്കസ് കണ്ടുപിടിക്കുക (3)
  - (b) ലാറ്റസ് റെക്ടത്തിന്റെ നീളം കണ്ടുപിടിക്കുക. (3)
29. 3, 6, 8, 9, 13, 14, 17 എന്ന ഡാറ്റയുടെ വേരിയൻസ് കണ്ടുപിടിക്കുക. (6)

