



റെജിസ്റ്റർ നമ്പർ
Register Number

--	--	--	--	--	--	--

Part - III

ഗണിതം / MATHEMATICS

(മലയാളം, ഇംഗ്ലീഷ് ഭാഷാന്തരണം / Malayalam & English Version)

സമയ പരിധി : 2½ മണിക്കൂർ]
Time Allowed : 2½ Hours]

[പരമാവധി മാർക്ക് : 100
[Maximum Marks : 100

- നിർദ്ദേശങ്ങൾ :** (1) ചോദ്യക്കടലാസ്സിലെ അച്ചടിയുടെ ഗുണനിലവാരം പരിശോധിക്കുക. എന്തെങ്കിലും പോരായ്മകളുണ്ടെങ്കിൽ ഉടനെ ഹോൾ സൂപ്പർവൈസറെ അറിയിക്കുക.
- (2) എഴുതുവാനും അടിവരയിടുവാനും **കറുപ്പോ നീലയോ** നിറത്തിലുള്ള മഷിമാത്രം ഉപയോഗിക്കുക. ചിത്രങ്ങൾ വരയ്ക്കുവാൻ പെൻസിൽ ഉപയോഗിക്കാം.

- Instructions :** (1) Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.
- (2) Use **Blue** or **Black** ink to write and underline and pencil to draw diagrams.

കുറിപ്പ് : ഈ ചോദ്യപേപ്പറിന് നാല് വിഭാഗങ്ങൾ ഉണ്ട്.

Note : This question paper contains **four** sections.

വിഭാഗം - I/SECTION - I

(മാർക്ക് : 15)/(Marks : 15)

- കുറിപ്പ് :** (i) **എല്ലാ 15** ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരമെഴുതുക. **15x1=15**
- (ii) തന്നിരിക്കുന്ന **നാലെണ്ണത്തിൽ** നിന്നും **ശരിയായ** ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുത്ത് **അനുയോജ്യമായ** ഉത്തരത്തിന്റെ ഓപ്ഷൻ കോഡും അതിന്റെ ഉത്തരവും എഴുതുക.

- Note :** (i) Answer **all** the **15** questions.
- (ii) Choose the **correct** answer from the given **four** alternatives and write the option code and the corresponding answer.

[Turn over

1. ബന്ധം ഇല്ലാത്ത ഒരു ഏകദർശിന് (function) ഒരു ഉദാഹരണം (മണ്ഡലം - R, സഹമണ്ഡലം - R) :

- (a) $y = x$ (b) $y = x - 1$
 (c) $y = x^2$ (d) സാദ്ധ്യമല്ല

An example for a function which is not a relation, (Domain - R, Codomain - R) is :

- (a) $y = x$ (b) $y = x - 1$
 (c) $y = x^2$ (d) not possible

2. a, b, c എന്നിവ G.P. -യിലാണെങ്കിൽ $\frac{a - b}{b - c} =$

- (a) $\frac{a}{c}$ (b) $\frac{a}{b}$ (c) $\frac{c}{b}$ (d) $\frac{b}{a}$

If a, b, c are in G.P., then $\frac{a - b}{b - c}$ is equal to :

- (a) $\frac{a}{c}$ (b) $\frac{a}{b}$ (c) $\frac{c}{b}$ (d) $\frac{b}{a}$

3. ശ്രേണിയിൽ അടുത്ത പദം $\sqrt{3}, \sqrt{12}, \sqrt{27}, \dots$

- (a) $\sqrt{39}$ (b) $\sqrt{32}$ (c) $\sqrt{54}$ (d) $\sqrt{48}$

The next term of the series $\sqrt{3}, \sqrt{12}, \sqrt{27}, \dots$ is :

- (a) $\sqrt{39}$ (b) $\sqrt{32}$ (c) $\sqrt{54}$ (d) $\sqrt{48}$

4. ഒരു നാലാം നില പോളിനോമിയലിനെ ഒരു ദ്വിഘാത പോളിനോമിയൽ കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോൾ കിട്ടുന്ന ബാക്കിയുടെ പടി/നില എന്താണ് ?

- (a) 2 (b) 0 (c) 4 (d) 1

What can be the degree of the remainder atmost, when a fourth degree polynomial is divided by a quadratic polynomial ?

- (a) 2 (b) 0 (c) 4 (d) 1

5. $x^3 - a^3, (x - a)^2$ എന്നിവയുടെ ല.സാ.ഗു (L.C.M.) :

- (a) $(x - a)^2 (x^2 + ax + a^2)$ (b) $(x^3 - a^3) (x + a)$
 (c) $(x + a)^2 (x^2 + ax + a^2)$ (d) $(x^3 - a^3) (x - a)^2$

The L.C.M. of $x^3 - a^3$ and $(x - a)^2$ is :

- (a) $(x - a)^2 (x^2 + ax + a^2)$ (b) $(x^3 - a^3) (x + a)$
 (c) $(x + a)^2 (x^2 + ax + a^2)$ (d) $(x^3 - a^3) (x - a)^2$

6. $A = \begin{pmatrix} \alpha & \beta \\ \gamma & -\alpha \end{pmatrix}$ എന്നത് $A^2=I$, ആണെങ്കിൽ :

- (a) $1 - \alpha^2 - \beta\gamma = 0$ (b) $1 + \alpha^2 + \beta\gamma = 0$
 (c) $1 + \alpha^2 - \beta\gamma = 0$ (d) $1 - \alpha^2 + \beta\gamma = 0$

If $A = \begin{pmatrix} \alpha & \beta \\ \gamma & -\alpha \end{pmatrix}$ is such that $A^2=I$, then :

- (a) $1 - \alpha^2 - \beta\gamma = 0$ (b) $1 + \alpha^2 + \beta\gamma = 0$
 (c) $1 + \alpha^2 - \beta\gamma = 0$ (d) $1 - \alpha^2 + \beta\gamma = 0$

7. $(-2, 6), (4, 8)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കളെ യോജിപ്പിക്കുന്ന നേർരേഖയ്ക്ക് ലംബമായ നേർരേഖയുടെ ചായ്പ് :

- (a) -3 (b) $\frac{1}{3}$ (c) $-\frac{1}{3}$ (d) 3

Slope of the straight line which is perpendicular to the straight line joining the points $(-2, 6)$ and $(4, 8)$ is equal to :

- (a) -3 (b) $\frac{1}{3}$ (c) $-\frac{1}{3}$ (d) 3

8. ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രം $(-6, 4)$. വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസത്തിന്റെ ഒരുഗ്രബിന്ദു $(-12, 8)$, എങ്കിൽ മറ്റേ അഗ്രബിന്ദു :

- (a) $(-3, 2)$ (b) $(-18, 12)$ (c) $(0, 0)$ (d) $(-9, 6)$

The centre of a circle is $(-6, 4)$. If one end of the diameter of the circle is at $(-12, 8)$ then the other end is at :

- (a) $(-3, 2)$ (b) $(-18, 12)$ (c) $(0, 0)$ (d) $(-9, 6)$

9. രണ്ട് സദൃശ ത്രികോണങ്ങളുടെ വിസ്തീർണ്ണങ്ങൾ യഥാക്രമം 16 ച.സെ.മീ., 36 ച.സെ.മീ. ആകുന്നു. ആദ്യ ത്രികോണത്തിന്റെ ഉന്നതി 3 സെ.മീ. എങ്കിൽ മറ്റേ ത്രികോണത്തിന്റെ സമാന ഉന്നതി :

- (a) 4 സെ.മീ. (b) 6.5 സെ.മീ. (c) 4.5 സെ.മീ. (d) 6 സെ.മീ.

The areas of two similar triangles are 16 cm^2 and 36 cm^2 respectively. If the altitude of the first triangle is 3 cm, then the corresponding altitude of the other triangle is :

- (a) 4 cm (b) 6.5 cm (c) 4.5 cm (d) 6 cm

[Turn over

10. 12 മീ. നീളമുള്ള ഒരു ലംബമായ ദണ്ഡ് തറയിൽ 8 മീ. നീളത്തിൽ നിഴൽ പതിപ്പിക്കുന്നു. അതേ സമയം ഒരു ഗോപുരം തറയിൽ 40 മീ. നീളത്തിൽ നിഴൽ പതിപ്പിക്കുന്നു. ഗോപുരത്തിന്റെ ഉയരം :

- (a) 75 മീ. (b) 40 മീ. (c) 60 മീ. (d) 50 മീ.

If a vertical stick 12 m long casts a shadow 8 m long on the ground and at the same time a tower casts a shadow 40 m long on the ground, then the height of the tower is :

- (a) 75 m (b) 40 m (c) 60 m (d) 50 m

11. $(1 + \cot^2\theta) (1 - \cos\theta) (1 + \cos\theta) =$ _____

- (a) $\sec^2\theta - \tan^2\theta$ (b) $\tan^2\theta - \sec^2\theta$
 (c) $\cos^2\theta - \sin^2\theta$ (d) $\sin^2\theta - \cos^2\theta$

$(1 + \cot^2\theta) (1 - \cos\theta) (1 + \cos\theta) =$ _____

- (a) $\sec^2\theta - \tan^2\theta$ (b) $\tan^2\theta - \sec^2\theta$
 (c) $\cos^2\theta - \sin^2\theta$ (d) $\sin^2\theta - \cos^2\theta$

12. ΔABC എന്ന ത്രികോണത്തിൽ $B = 90^\circ$, A ന്യൂനകോണെങ്കിൽ $\sin A + \cos A$ -യുടെ മൂല്യം :

- (a) < 1 (b) 1
 (c) 2 (d) > 1

If A is an acute angle of a ΔABC , right angled at B, then the value of $\sin A + \cos A$ is :

- (a) less than one (b) equal to one
 (c) equal to two (d) greater than one

13. ഒരു സമവൃത്താകാര സ്തൂപികയുടെയും സമവൃത്താകാര സിലിണ്ടറിന്റെയും വ്യാസാർദ്ധം, ഉയരം എന്നിവ യഥാക്രമം തുല്യമാണ്. സിലിണ്ടറിന്റെ വ്യാപ്തം 120 സെ.മീ³ എങ്കിൽ, വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം :

- (a) 40 സെ.മീ³ (b) 1200 സെ.മീ³ (c) 90 സെ.മീ³ (d) 360 സെ.മീ³

Radius and height of a right circular cone and that of a right circular cylinder are respectively, equal. If the volume of the cylinder is 120 cm³, then the volume of the cone is equal to :

- (a) 40 cm³ (b) 1200 cm³ (c) 90 cm³ (d) 360 cm³

14. ശേഖരിക്കപ്പെട്ട വിവരത്തിന്റെ S.D $2\sqrt{2}$ ആകുന്നു. ഓരോ മൂല്യത്തേയും 3 കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ പുതിയ വിവരത്തിന്റെ S.D :

- (a) $6\sqrt{2}$ (b) $\sqrt{12}$ (c) $9\sqrt{2}$ (d) $4\sqrt{2}$

Standard deviation of a collection of data is $2\sqrt{2}$. If each value is multiplied by 3, then the standard deviation of the new data is :

- (a) $6\sqrt{2}$ (b) $\sqrt{12}$ (c) $9\sqrt{2}$ (d) $4\sqrt{2}$

15. 20 ഇനങ്ങൾ അടങ്ങിയിട്ടുള്ള ഒരു സാമ്പിൾ സ്പേസിൽ 6 എണ്ണം കേടായവയാണ്. അതിൽ നിന്നും ഒരെണ്ണം യാദൃശ്ചികമായി എടുക്കുന്നു. അത് കേടില്ലാത്തതായിരിക്കുവാനുള്ള സംഭാവ്യത എന്ത് ?

- (a) $\frac{3}{10}$ (b) $\frac{7}{10}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) 0

There are 6 defective items in a sample of 20 items. One item is drawn at random. The probability that it is a non-defective item is :

- (a) $\frac{3}{10}$ (b) $\frac{7}{10}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) 0

വിഭാഗം - II/SECTION - II

(മാർക്ക് : 20) / (Marks : 20)

കുറിപ്പ് : (i) 10 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക. **10x2=20**
 (ii) ചോദ്യം 30 -ന് നിർബന്ധമായും ഉത്തരമെഴുതണം. ആദ്യത്തെ 14 ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്നും ഏതെങ്കിലും 9 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതണം.

Note : (i) Answer 10 questions.
 (ii) Question number 30 is compulsory. Select any 9 questions from the first 14 questions.

16. $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, \{a, b, c\}, 2\}$ എന്ന ഗണങ്ങൾക്ക് $A \subset B$ -യെ ബോധ്യപ്പെടുത്തുക. അങ്ങനെയല്ലെങ്കിൽ നിങ്ങളുടെ ഉത്തരത്തെ സാധൂകരിക്കുക.
 Verify $A \subset B$ for the sets $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, \{a, b, c\}, 2\}$. If not justify your answer.

17. $A = \{-2, -1, 1, 2\}$, $f = \left\{ \left(x, \frac{1}{x} \right) : x \in A \right\}$ എങ്കിൽ, f -ന്റെ ഫലനം എഴുതുക. f എന്നത് A - യിൽ നിന്നും A -യിലേയ്ക്കുള്ള ഫലനമാണോ ?
 If $A = \{-2, -1, 1, 2\}$ and $f = \left\{ \left(x, \frac{1}{x} \right) : x \in A \right\}$, write down the range of f . Is f a function from A to A ?

18. മൂന്നു സംഖ്യകളുടെ അംശബന്ധം $2 : 5 : 7$. രണ്ടാമത്തേതിൽ നിന്നും 7 കുറച്ചാൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യ, മൂന്നാമത്തെ സംഖ്യ എന്നിവ ഒരു കൂട്ടുസമാന്തര അനുക്രമം രൂപീകരിക്കുന്നുവെങ്കിൽ ആ സംഖ്യകളേവ ?
 Three numbers are in the ratio $2 : 5 : 7$. If the first number, the resulting number on subtraction of 7 from the second number and the third number form an arithmetic sequence, then find the numbers.

[Turn over

19. പോളിനോമിയലിന്റെ ഹരണ അൽഗോരിത്തത്തിൽ ഹാരകം $(x+2)$; ഹരണഫലം $(x-1)$; ശിഷ്ടം 4 ആണ്. ലാഭവിഹിതം കണ്ടുപിടിക്കുക.

In the division algorithm of polynomials the divisor is $(x+2)$, quotient is $(x-1)$ and the remainder is 4. Find the dividend.

20. 30 അംഗങ്ങൾ ഉള്ള മാട്രിക്സിന്റെ സാധ്യമായ ക്രമങ്ങൾ ഏവ ?

A matrix consists of 30 elements. What are the possible orders it can have ?

21. $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ എങ്കിൽ AB, BA കാണുക.

If $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$ and $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ then find AB and BA.

22. $A(-3, 5)$, $B(4, -9)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കളെ യോജിപ്പിക്കുന്ന രേഖാഖണ്ഡത്തെ $P(-2, 3)$ എന്ന ബിന്ദു ആന്തരമായി വിഭജിക്കുന്ന ബിന്ദു കാണുക.

In what ratio does the point $P(-2, 3)$ divide the line segment joining the points $A(-3, 5)$ and $B(4, -9)$ internally ?

23. നേർ രേഖയുടെ സമീകരണം കാണുക.

ചായ്വ് $\frac{2}{3}$, കടന്നു ചെല്ലുന്ന ബിന്ദു $(5, -4)$

Find the equation of the straight line whose slope is $\frac{2}{3}$ and passing through $(5, -4)$.

24. തന്നിരിക്കുന്ന വിവരങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് ചിത്രം വരയ്ക്കുക. ഒരു ഗോപുരത്തിൽ നിന്നും 87.6 മീ. അകലെ നിൽക്കുന്ന ഒരാൾ ഒരു കണ്ണാടിയിൽ ഗോപുരത്തിന്റെ മുകൾ ഭാഗം കാണുന്നു. തറയിൽ ഇരിക്കുന്ന കണ്ണാടി മുകളിലേക്ക് അഭിമുഖമാണ്. അയാൾ കണ്ണാടിയിൽ നിന്നും 0.4 മീ. അകലെയും, തറയിൽ നിന്നും അയാളുടെ വീക്ഷണനിരപ്പ് വരെയുള്ള ദൂരം 1.5 മീറ്ററും ആണ്. ഗോപുരം എത്ര ഉയരത്തിലാണ് ? (ആളിന്റെ പാദം, കണ്ണാടി, ഗോപുരത്തിന്റെ ചുവട് എന്നിവ തിരശ്ചീന രേഖയിലാണ്.)

Draw the diagram for the given information.

A man sees the top of a tower in a mirror which is at a distance of 87.6 m. from the tower. The mirror is on the ground, facing upward. The man is 0.4 m. away from the mirror, and the distance of his eye level from the ground is 1.5 m. (The foot of man, the mirror and the foot of the tower lie along a straight line.)

25. $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ എന്ന θ -യുടെ എല്ലാ മൂല്യങ്ങളും $\cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$ എന്നത് അനുമാനിക്കുക.
Derive the identity $\cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$ for all θ such that $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$.

26. $\sec\theta(1 - \sin\theta)(\sec\theta + \tan\theta) = 1$ എന്നത് തെളിയിക്കുക.
Prove the identity $\sec\theta(1 - \sin\theta)(\sec\theta + \tan\theta) = 1$.

27. 21 സെ.മീ. വ്യാസാർദ്ധമുള്ള ഒരു വൃത്തത്തിൽ നിന്നും 120° കേന്ദ്ര കോണുള്ള ഒരു വൃത്ത ഖണ്ഡം മുറിച്ചെടുത്ത് ഒരു വൃത്ത സ്തൂപിക ഉണ്ടാക്കുന്നു. എങ്കിൽ വൃത്ത സ്തൂപികയുടെ വക്രതല വിസ്തീർണ്ണം കാണുക. $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$.

A sector containing an angle of 120° is cut off from a circle of radius 21 cm and folded into a cone. Find the curved surface area of the cone. $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$

28. 20, 14, 16, 30, 21, 25 എന്നിവയുടെ പ്രാമാണിക വ്യതിയാനം (Standard Deviation) കാണുവാൻ ആവശ്യമായ വിവര പട്ടിക വരയ്ക്കുക.

Draw the necessary table to find the Standard Deviation for the data 20, 14, 16, 30, 21 and 25.

29. 1 മുതൽ 100 വരെയുള്ള പൂർണ്ണസംഖ്യകളിൽ നിന്നും ക്രമരഹിതമായി ഒരു സംഖ്യ എടുക്കുന്നു. ഇത് ഒരു സമഗ്ര സമചതുര ഷഡ്ഭുജം അല്ലാതാകുവാനുള്ള സംഭാവ്യത കാണുക.

A number is selected at random from integers 1 to 100. Find the probability that it is not a perfect cube.

30. (a) $x^2 - (\sqrt{3} + 1)x + \sqrt{3} = 0$ എന്ന സമീകരണം വർഗ്ഗീകരണ രീതിയിൽ വിശദമാക്കുക.

അല്ലെങ്കിൽ

(b) ഒരു പൊള്ളയായ അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ ബാഹ്യവ്യാസാർദ്ധം, ആന്തരിക വ്യാസാർദ്ധം എന്നിവ യഥാക്രമം 4.2 സെ.മീ., 2.1 സെ.മീ. എങ്കിൽ വക്രതല വിസ്തീർണ്ണവും ആകെ ഉപരിതല വിസ്തീർണ്ണവും കാണുക.

(a) Solve the equation $x^2 - (\sqrt{3} + 1)x + \sqrt{3} = 0$ by completing the square method.

OR

(b) Find the total surface area of a hollow hemisphere whose outer and inner radii are 4.2 cm and 2.1 cm respectively.

[Turn over

വിഭാഗം - III/SECTION - III

(മാർക്ക് : 45) / (Marks : 45)

കുറിപ്പ് : (i) 9 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക. 9x5=45

(ii) ചോദ്യം നമ്പർ 45 -ന് നിർബന്ധമായും ഉത്തരമെഴുതണം. ആദ്യത്തെ 14 ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് ഏതെങ്കിലും 8 ചോദ്യങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുക.

Note : (i) Answer 9 questions.

(ii) Question number 45 is compulsory. Select any 8 questions from the first 14 questions.

31. ഒരു വാർത്താ വിക്ഷേപണ കേന്ദ്രം, 190 വിദ്യാർത്ഥികളിൽ തങ്ങൾക്കിഷ്ടപ്പെട്ട സംഗീതം തീരുമാനിക്കുന്നത് നിരീക്ഷിച്ചതിൽ നിന്നും 114 പേർ ആധുനിക സംഗീതത്തേയും (rock music), 50 പേർ നാടോടി സംഗീതത്തേയും, 41 പേർ ശാസ്ത്രീയ സംഗീതത്തേയും ഇഷ്ടപ്പെടുന്നു. 14 പേർ ആധുനിക സംഗീതവും നാടോടി സംഗീതവും, 15 പേർ ആധുനിക സംഗീതവും ശാസ്ത്രീയ സംഗീതവും, 11 പേർ ശാസ്ത്രീയ സംഗീതവും, നാടോടി സംഗീതവും, 5 പേർ ഈ മൂന്നു സംഗീതവും ഇഷ്ടപ്പെടുന്നവരാണ്.

എങ്കിൽ :

- (a) മൂന്നു തരം സംഗീതത്തിലും ഒന്നു പോലും ഇഷ്ടപ്പെടാത്തവർ എത്ര പേർ ?
- (b) ഏതെങ്കിലും രണ്ടു തരം സംഗീതം മാത്രം ഇഷ്ടപ്പെടുന്നവർ എത്ര പേർ ?
- (c) നാടോടി സംഗീതം ഇഷ്ടപ്പെടുന്നവരും എന്നാൽ ആധുനിക സംഗീതം ഇഷ്ടപ്പെടാത്തവരും എത്ര പേർ ?

A radio station surveyed 190 students to determine the types of music they liked. The survey revealed that 114 liked rock music, 50 liked folk music and 41 liked classical music, 14 liked rock music and folk music, 15 liked rock music and classical music, 11 liked classical music and folk music, 5 liked all the three types of music.

Find :

- (a) how many did not like any of the 3 types ?
- (b) how many liked any two types only ?
- (c) how many liked folk music but not rock music ?

32. ഫലനം $f: [-7, 6) \rightarrow \mathbb{R}$ -നെ താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന രീതിയിൽ നിർവചിച്ചിരിക്കുന്നു.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 1 & ; -7 \leq x < -5 \\ x + 5 & ; -5 \leq x \leq 2 \\ x - 1 & ; 2 < x < 6 \end{cases}$$

- (a) $f(-7) - f(-3)$ (b) $\frac{4f(-3) + 2f(4)}{f(-6) - 3f(1)}$ എന്നിവ കാണുക.

A function $f: [-7, 6) \rightarrow \mathbb{R}$ is defined as follows

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 1 & ; -7 \leq x < -5 \\ x + 5 & ; -5 \leq x \leq 2 \\ x - 1 & ; 2 < x < 6 \end{cases}$$

- find : (a) $f(-7) - f(-3)$ (b) $\frac{4f(-3) + 2f(4)}{f(-6) - 3f(1)}$

33. ഒരു A.P. -യിലെ അടുത്തടുത്തുള്ള മൂന്ന് പദങ്ങളുടെ തുക 18, അവയുടെ വർഗ്ഗങ്ങളുടെ തുക 140. ആ മൂന്ന് പദങ്ങൾ കാണുക.

Find the three consecutive terms in an A.P. whose sum is 18 and the sum of their squares is 140.

34. ഒഴിവാക്കൽ രീതി ഉപയോഗിച്ച് നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുക. $3(2x + y) = 7xy$; $3(x + 3y) = 11xy$
Solve $3(2x + y) = 7xy$; $3(x + 3y) = 11xy$ using elimination method.

35. ഹരണ രീതിയിൽ വർഗ്ഗമൂലം കാണുക.

$$4 + 25x^2 - 12x - 24x^3 + 16x^4$$

Find the square root of the polynomial $4 + 25x^2 - 12x - 24x^3 + 16x^4$ by division method.

36. രണ്ട് ധനസംഖ്യകളുടെ വർഗ്ഗങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം 45 ആണ്. ചെറിയ സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗം വലിയ സംഖ്യയുടെ നാലു മടങ്ങാണ്. സംഖ്യകൾ കാണുക.

The difference of the squares of two positive numbers is 45. The square of the smaller number is four times the larger number. Find the numbers.

37. $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ എങ്കിൽ, $(AB)^T = B^T A^T$ എന്നത് ശരിനോക്കുക.

If $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$ and $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ verify that $(AB)^T = B^T A^T$.

38. താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ള ശീർഷങ്ങളുള്ള ചതുർഭുജത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം കാണുക.

$(-3, 4)$, $(-5, -6)$, $(4, -1)$, $(1, 2)$

Find the area of the quadrilateral whose vertices are $(-3, 4)$, $(-5, -6)$, $(4, -1)$ and $(1, 2)$.

39. ഒരു ത്രികോണം ABC -യുടെ വശങ്ങളുടെ മദ്ധ്യബിന്ദുക്കൾ യഥാക്രമം D (3, 4), E (8, 9), F (6, 7) എങ്കിൽ, ത്രികോണത്തിന്റെ ശീർഷകങ്ങൾ കാണുക.

The mid points D, E, F of the sides of a triangle ABC are $(3, 4)$, $(8, 9)$ and $(6, 7)$ respectively. Find the vertices of the triangle.

40. ഒരു കുളത്തിൽ താമര ജലനിരപ്പിന് 20 സെ.മീ. മുകളിലാണ്. അതിന്റെ തണ്ട് ഭാഗികമായി ജലനിരപ്പിനടിയിലാണ്. കാറ്റടിച്ചപ്പോൾ തണ്ടിന്റെ യഥാസ്ഥാനത്തു നിന്നും 40 സെ.മീ. അകലെ ജലത്തിൽ ആ താമര തൊടുന്നു. യഥാർത്ഥമായി ജലനിരപ്പിനടിയിൽ തണ്ട് എത്ര നീളത്തിൽ ഉണ്ടായിരുന്നു ?

A lotus is 20 cm above the water surface in a pond and its stem is partly below the water surface. As the wind blew, the stem is pushed aside so that the lotus touched the water 40 cm away from the original position of the stem. How much of the stem was below the water surface originally ?

41. ഒരു ഗോപുരത്തിന്റെ അടിയിൽ നിന്നും എതിർവശത്തുള്ള ഒരു കെട്ടിടത്തിന്റെ മുകൾ ഭാഗം 30° മേൽ കോണിലും കെട്ടിടത്തിന്റെ അടിയിൽ നിന്നും ഗോപുരത്തിന്റെ മുകൾ ഭാഗം 60° മേൽ കോണിലും ആണ്. ഗോപുരത്തിന്റെ ഉയരം 50 മീ. എങ്കിൽ, കെട്ടിടത്തിന്റെ ഉയരം എന്ത് ?

The angle of elevation of the top of a building from the foot of the tower is 30° and the angle of elevation of the top of the tower from the foot of the building is 60° . If the tower is 50 m high, find the height of the building.

42. ഒരു സമവൃത്താകാര ഘന സിലിണ്ടറിന്റെ പാദവ്യാസാർദ്ധം, ഉയരം ഇവയുടെ തുക 37 സെ.മീ. സിലിണ്ടറിന്റെ ആകെ ഉപരിതല വിസ്തീർണ്ണം 1628 ച.സെ.മീ. എങ്കിൽ, വ്യാപ്തം കാണുക.

The sum of the base radius and the height of a right circular solid cylinder is 37 cm. If the total surface area of the cylinder is 1628 sq.cm, then find the volume of the cylinder.

43. ശേഖരിക്കപ്പെട്ട വിവരത്തിൽ നിന്ന് $\Sigma x = 35$, $n = 5$, $\Sigma(x - 9)^2 = 82$ എങ്കിൽ, Σx^2 , $\Sigma(x - \bar{x})^2$ കാണുക.

For a collection of data if $\Sigma x = 35$, $n = 5$, $\Sigma(x - 9)^2 = 82$, then find Σx^2 and $\Sigma(x - \bar{x})^2$.

44. രണ്ടു പകിടകൾ ഒരേ സമയം ഉരുട്ടുന്നു. മുഖങ്ങളിലെ സംഖ്യകളുടെ തുകയെ 3 -കൊണ്ടോ 4 -കൊണ്ടോ നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാൻ സാധിക്കാത്തതിന്റെ സംഭവ്യത കാണുക.

Two dice are rolled simultaneously. Find the probability that the sum of the numbers on the faces is neither divisible by 3 nor by 4.

45. (a) ഒരു ഗുണന ക്രമാനുപാത ശ്രേണിയിലെ ആദ്യപദം 375, നാലാം പദം 192. പൊതു അനുപാതവും, ആദ്യത്തെ 14 പദങ്ങളുടെ തുകയും കാണുക.

അല്ലെങ്കിൽ

- (b) 4 മീ. വ്യാസവും 10 മീ. ഉയരവുമുള്ള സിലിണ്ടറാകാറ ടാങ്കിലെ വെള്ളം 10 സെ.മീ. വ്യാസമുള്ള സിലിണ്ടറാകാറ കുഴലിലൂടെ 2.5 കി.മീ./മണിക്കൂർ വേഗതയിൽ ഒഴുകുന്നു. ടാങ്കിലെ പകുതി ഭാഗം വെള്ളം ഒഴുകുന്നതിന് (കുറയുന്നതിന്) എടുക്കുന്ന സമയം എത്രയെന്നു കാണുക. (ആരംഭത്തിൽ ടാങ്കിൽ ജലം പൂർണ്ണമായി നിറഞ്ഞിരുന്നു എന്നു കാണുക.)

- (a) The first term of a geometric series is 375 and the fourth term is 192. Find the common ratio and the sum of the first 14 terms.

OR

- (b) Water in a cylindrical tank of diameter 4 m and height 10 m is released through a cylindrical pipe of diameter 10 cm at the rate of 2.5 km/hr. How much time will it take to empty the half of the tank ? (Assume that the tank is full of water to begin with)

[Turn over

വിഭാഗം - IV / SECTION - IV

(മാർക്ക് : 20) / (Marks : 20)

കുറിപ്പ് : രണ്ടിൽ നിന്നും **ഓരോന്ന്** തിരഞ്ഞെടുത്ത് **രണ്ടു** ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരമെഴുതുക.

Note : Answer **both** the questions choosing **either** of the alternatives. **2x10=20**

46. (a) 3 സെ.മീ. വ്യാസാർദ്ധമുള്ള ഒരു വൃത്തത്തിന്റെ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും 9 സെ.മീ. അകലെയുള്ള ഒരു ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് വൃത്തത്തിന് രണ്ട് സ്പർശരേഖകൾ വരച്ച് നീളങ്ങൾ അളക്കുക.

അല്ലെങ്കിൽ

- (b) PQ=4 സെ.മീ., QR=6 സെ.മീ., PR = 7.5 സെ.മീ., QS=7 സെ.മീ. അളവുകളുള്ള ചക്രിയ ചതുർഭുജം PQRS നിർമ്മിക്കുക.

- (a) Take a point which is 9 cm away from the centre of a circle of radius 3 cm, and draw two tangents to the circle from that point and calculate their lengths.

OR

- (b) Construct a cyclic quadrilateral PQRS with PQ=4 cm, QR=6 cm, PR=7.5 cm, QS=7 cm.

47. (a) $y = x^2 + 3x + 2$ -ന്റെ ഗ്രാഫ് വരച്ച് $x^2 + 2x + 4 = 0$ എന്ന സമീകരണം നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുക.

അല്ലെങ്കിൽ

- (b) ഒരു ലിറ്റർ പാലിന്റെ വില ₹ 15 ആണ്. പാലിന്റെ അളവിനും വിലയ്ക്കും തമ്മിലുള്ള ബന്ധത്തിന്റെ ഗ്രാഫ് വരച്ച് താഴെ പറയുന്നവ കണ്ടുപിടിക്കുക.

(i) ആനുപാതിക സ്ഥിരത.

(ii) 3 ലിറ്റർ പാലിന്റെ വില.

- (a) Draw the graph of $y = x^2 + 3x + 2$ and use it to solve the equation $x^2 + 2x + 4 = 0$.

OR

- (b) The cost of milk per litre is ₹ 15. Draw the graph for the relation between the quantity and cost. Hence find :

(i) the proportionality constant.

(ii) the cost of 3 litres of milk.