CENTUM QUESTION PAPER -3

TIME:- 3 HRS **MAX MARKS :- 100**

PART - I

Answer all the 14 questions அனைத்து 14 கேள்விகளுக்கும் பதிலளிக்கவும் 14 x 1 = 14

1) $R = \{(x, x^2) \mid x$ ஆனது 13-ஐ விடக் குறைவான பகா எண்கள்} என்ற உறவின் வீச்சகமானது

(அ) $\{2,3,5,7\}$ (ஆ) $\{2,3,5,7,11\}$ (இ) $\{4,9,25,49,121\}$ (ஈ) $\{1,4,9,25,49,121\}$

The range of the relation $R = \{(x, x^2) \mid x$ is a prime number less than $13\}$ is

(A) $\{2,3,5,7\}$ (B) $\{2,3,5,7,11\}$

(C) $\{4,9,25,49,121\}$ (D) $\{1,4,9,25,49,121\}$

2) 65 மற்றும் 117–யின் மீ.பொ.வ–வை $65m-117$ என்ற வடிவில் எழுதும்போது, m–யின் மதிப்பு

(அ) 4 (ஆ) 2 (இ) 1 (ஈ) 3

If the HCF of 65 and 117 is expressible in the form of $65m - 117$, then the value of m is

(A) 4 (B) 2 (C) 1 (D) 3

3) $x + y - 3z = -6$, $-7y + 7z = 7$, $3z = 9$ என்ற தொகுப்பின் தீர்வு

(அ) $x = 1, y = 2, z = 3$ (ஆ) $x = -1, y = 2, z = 3$

(இ) $x = -1, y = -2, z = 3$ (ஈ) $x = 1, y = -2, z = 3$

The solution of the system $x + y - 3z = -6$, $-7y + 7z = 7$, $3z = 9$ is

(A) $x = 1, y = 2, z = 3$ (B) $x = -1, y = 2, z = 3$

(C) $x = -1, y = -2, z = 3$ (D) $x = 1, y = -2, z = 3$

4) நிரல்கள் மற்றும் நிரைகள் சம எண்ணிக்கையில் இல்லாத அணி

(அ) மூலைவிட்ட அணி (ஆ) செவ்வக அணி

(இ) சதுர அணி (ஈ) அலகு அணி

If number of columns and rows are not equal in a matrix then it is said to be a

(A) diagonal matrix (B) rectangular matrix

(C) square matrix (D) identity matrix

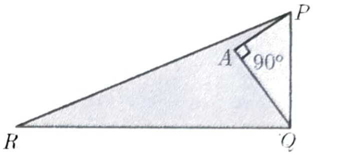
5) If $\frac{a^3}{a-b}$ is added with $\frac{b^3}{b-a}$, then the new expression is

(A) $a^2 + ab + b^2$ (B) $a^2 - ab + b^2$ (C) $a^3 + b^3$ (D) $a^3 - b^3$

$\frac{a^3}{a-b}$ உடன் $\frac{b^3}{b-a}$ ஐக் கூட்ட, கிடைக்கும் புதிய கோவை

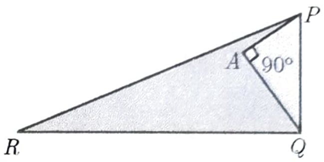
(A) a^2+ab+b^2 (B) a^2-ab+b^2 (C) a^3+b^3 (D) a^3-b^3

6) கொடுக்கப்பட்ட படத்தில், $PR=26$ செ.மீ, $QR=24$ செ.மீ, $\angle PAQ=90^\circ$, $PA=6$ செ.மீ மற்றும் $QA=8$ செ.மீ எனில் $\angle PQR$ -ஐக் காண்க.



(அ) 80° (ஆ) 85° (இ) 75° (ஈ) 90°

In the given figure, $PR=26$ cm, $QR=24$ cm, $\angle PAQ=90^\circ$, $PA=6$ cm and $QA=8$ cm. Find $\angle PQR$



(A) 80° (B) 85° (C) 75° (D) 90°

7) $(0,0)$ மற்றும் $(-8,8)$ என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டிற்குச் செங்குத்தான கோட்டின் சாய்வு

(அ) -1 (ஆ) 1 (இ) $\frac{1}{3}$ (ஈ) -8

The slope of the line which is perpendicular to a line joining the points $(0,0)$ and $(-8,8)$ is

(A) -1 (B) 1 (C) $\frac{1}{3}$ (D) -8

8) Y அச்சில் அமையும் புள்ளி A –யின் செங்குத்துத் தொலைவு 8 மற்றும் X அச்சில் அமையும் புள்ளி B–யின் கிடைமட்டத் தொலைவு 5 எனில், AB என்ற நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு

(அ) $8x+5y=40$ (ஆ) $8x-5y=40$ (இ) $x=8$ (ஈ) $y=5$

If A is a point on the Y axis whose ordinate is 8 and B is a point on the X axis whose abscissae is 5 then the equation of the line AB is

(A) $8x+5y=40$ (B) $8x-5y=40$ (C) $x=8$ (D) $y=5$

9) $(\sin\alpha+\operatorname{cosec}\alpha)^2+(\cos\alpha+\sec\alpha)^2=k+\tan^2\alpha+\cot^2\alpha$ எனில் k –ன் மதிப்பு

(அ) 9 (ஆ) 7 (இ) 5 (ஈ) 3

If $(\sin\alpha+\operatorname{cosec}\alpha)^2+(\cos\alpha+\sec\alpha)^2=k+\tan^2\alpha+\cot^2\alpha$, then the value of k is equal to

(A) 9 (B) 7 (C) 5 (D) 3

10) $9\tan^2\theta-9\sec^2\theta=$

(A) 1 (B) 0 (C) 9 (D) -9

11) ஓர் உருளையின் உயரத்தை மாற்றாமல் அதன் ஆரத்தைப் பாதியாகக் கொண்டு புதிய உருளை உருவாக்கப்படுகிறது. புதிய மற்றும் முந்தைய உருளைகளின் கன அளவுகளின் விகிதம்

(அ) 1:2 (ஆ) 1:4 (இ) 1:6 (ஈ) 1:8

11) If the radius of the base of a right circular cylinder is halved keeping the same height, then the ratio of the volume of the cylinder thus obtained to the volume of original cylinder is

(A) 1:2 (B) 1:4 (C) 1:6 (D) 1:8

12) ஓர் அரைக்கோளத்தின் மொத்தப் பரப்பு அதன் ஆரத்தினுடைய வர்க்கத்தின் ____ மடங்காகும்.

(அ) π (ஆ) 4π (இ) 3π (ஈ) 2π

The total surface area of a hemi-sphere is how much times the square of its radius.

(A) π (B) 4π (C) 3π (D) 2π

13) 100 தரவுப் புள்ளிகளின் சராசரி 40 மற்றும் திட்டவிலக்கம் 3 எனில், தரவுகளின் வர்க்கங்களின் கூடுதலானது

(அ) 40000 (ஆ) 160900 (இ) 160000 (ஈ) 30000

The mean of 100 observations is 40 and their standard deviation is 3. The sum of squares of all observations is

(A) 40000 (B) 160900 (C) 160000 (D) 30000

14) கொடுக்கப்பட்டவைகளில் எது தவறானது?

(அ) $P(A) > 1$ (ஆ) $0 \le P(A) \le 1$ (இ) $P(\phi) = 0$ (ஈ) $P(A) + P(\bar{A}) = 1$

Which of the following is incorrect?

(A) $P(A) > 1$ (B) $0 \le P(A) \le 1$ (C) $P(\phi) = 0$ (D) $P(A) + P(\bar{A}) = 1$

PART –II

Answer any 10 questions. Question No.28 is compulsory. **10 x 2 = 20**

15) R என்ற ஒரு உறவு $\{(x,y) / y = x+3,\ x \in \{0,1,2,3,4,5\}\}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் மதிப்பகத்தையும் வீச்சகத்தையும் கண்டறிக.

A Relation R is given by the set $\{(x,y) / y = x+3,\ x \in \{0,1,2,3,4,5\}\}$. Determine its domain and range.

16) $f(x) = 2x+5$ என்க. $x \neq 0$ எனில், $\frac{f(x+2)-f(2)}{x}$ -ஐக் காண்க.

Let $f(x) = 2x+5$. If $x \neq 0$ then find $\frac{f(x+2)-f(2)}{x}$.

17) $3+k,\ 18-k,\ 5k+1$ என்பவை ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன எனில், k–யின் மதிப்புக் காண்க.

If $3+k,\ 18-k,\ 5k+1$ are in A.P. then find k.

18) $1, -3, 9, -27 \ldots$ என்ற பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் முதல் 8 உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

Find the 8th term of the G.P. 9, 3, 1,…

19) சுருக்குக Simplify $\frac{4x^2y}{2z^2} \times \frac{6xz^3}{20y^4}$

20) ஓர் எண் மற்றும் அதன் தலைகீழி ஆகியவற்றின் வித்தியாசம் $\frac{21}{5}$ எனில், அந்த எண்ணைக் காண்க.

If the difference between a number and its reciprocal is $\frac{24}{5}$, find the number.

21) $A = \begin{pmatrix} \sqrt{7} & -3 \\ -\sqrt{5} & 2 \\ \sqrt{3} & -5 \end{pmatrix}$ எனில், $-A$–யின் நிரை நிரல் மாற்று அணியைக் காண்க

If $A = \begin{pmatrix} \sqrt{7} & -3 \\ -\sqrt{5} & 2 \\ \sqrt{3} & -5 \end{pmatrix}$ then find the transpose of $-A$.

22) ஒரு மனிதன் 18 மீ கிழக்கே சென்று பின்னர் 24 மீ வடக்கே செல்கிறான். தொடக்க நிலையிலிருந்து அவர் இருக்கும் தொலைவைக் காண்க.?

A man goes 18 m due east and then 24 m due north. Find the distance of his current position from the starting point?

23) கொடுக்கப்பட்ட புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டின் சாய்வைக் காண்க.

(i) $(5, \sqrt{5})$ மற்றும் ஆதிப்புள்ளி (ii) $(\sin\theta, -\cos\theta)$ மற்றும் $(-\sin\theta, \cos\theta)$

Find the slope of a line joining the points

(i) $(5, \sqrt{5})$ with the origin

24) Prove நிரூபிக்கவும்.

(ii) $\frac{\cos\theta}{1+\sin\theta} = \sec\theta - \tan\theta$

25) If the circumference of a conical wooden piece is 484 cm then find its volume when its height is 105 cm.

484 செ.மீ சுற்றளவுள்ள ஒரு மரக்கூம்பின் உயரம் 105 செ.மீ எனில், கூம்பின் கன அளவைக் காண்க.

26) முதல் 21 இயல் எண்களின் திட்ட விலக்கத்தைக் காண்க.

Find the standard deviation of first 21 natural numbers.

27) ஒரு திண்மக் கோளம் மற்றும் திண்ம அரைக்கோளத்தின் மொத்தப் பரப்பு சமமானதாக இருக்குமானால் அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம் $3\sqrt{3} : 4$ என நிரூபி.

A solid sphere and a solid hemisphere have equal total surface area. Prove that the ratio of their volume is $3\sqrt{3} : 4$.

28) $3x-7y=12$ என்ற நேர்க்கோட்டிற்கு இணையாகவும் $(6,4)$ என்ற புள்ளிவழிச் செல்வதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

Find the equation of a straight line which is parallel to the line $3x-7y=12$ and passing through the point $(6,4)$.

PART – III

Answer any 10 questions. Question No.42 is compulsory. 10 x 5 = 50

29) $f:A\rightarrow B$ என்ற சார்பானது $f(x)=\frac{x}{2}-1$, என வரையறுக்கப்படுகிறது. இங்கு, $A=\{2,4,6,10,12\}$, $B=\{0,1,2,4,5,9\}$ ஆக இருக்கும்போது சார்பு f-ஐ பின்வரும் முறைகளில் குறிக்க

(i) வரிசைச் சோடிகளின் கணம் (ii) அட்டவணை (iii) அம்புக்குறி படம் (iv) வரைபடம்

Let $f:A\rightarrow B$ be a function defined by $f(x)=\frac{x}{2}-1$, where $A=\{2,4,6,10,12\}$, $B=\{0,1,2,4,5,9\}$. Represent f by

(i) set of ordered pairs (ii) a table (iii) an arrow diagram (iv) a graph

30) $f(x)=3x+1$, $g(x)=x+3$ ஆகியவை இரு சார்புகள். மேலும் $gff(x)=fgg(x)$ எனில் x –ஐக் காண்க.

Find x if $gff(x)=fgg(x)$, given $f(x)=3x+1$ and $g(x)=x+3$.

31) 300–க்கும் 600–க்கும் இடையே 7-ஆல் வகுபடும் அனைத்து இயல் எண்களின் கூடுதல் காண்க.

Find the sum of all natural numbers between 300 and 600 which are divisible by 7.

32) $x=\frac{a^2+3a-4}{3a^2-3}$ மற்றும் $y=\frac{a^2+2a-8}{2a^2-2a-4}$ எனில், x^2y^{-2} –ன் மதிப்பைக் காண்க.

If $x=\frac{a^2+3a-4}{3a^2-3}$ and $y=\frac{a^2+2a-8}{2a^2-2a-4}$ find the value of x^2y^{-2}.

33) ஒரு பேருந்து 90கி.மீ தொலைவைச் சீரான வேகத்தில் கடக்கிறது. அதன் வேகம் 15 கி.மீ/ மணி அதிகரிக்கப்பட்டால், பயண நேரம் 30 நிமிடங்கள் குறைகிறது எனில், பேருந்தின் வேகத்தைக் கணக்கிடுக.

A bus covers a distance of 90 km at a uniform speed. Had the speed been 15 km/hour more it would have taken 30 minutes less for the journey. Find the original speed of the bus.

34) $A=\begin{pmatrix}1 & 2\\1 & 3\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}4 & 0\\1 & 5\end{pmatrix}$, $C=\begin{pmatrix}2 & 0\\1 & 2\end{pmatrix}$ எனில், கீழ்க்கண்டவற்றை நிரூபிக்கவும்.

Let $A=\begin{pmatrix}1 & 2\\1 & 3\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}4 & 0\\1 & 5\end{pmatrix}$, $C=\begin{pmatrix}2 & 0\\1 & 2\end{pmatrix}$ Show that

$(A-B)^T=A^T-B^T$

35) பிதாகரஸ் தேற்றம் (Pythagoras Theorem)

36) $P(-1,-4)$, $Q(b,c)$ மற்றும் $R(5,-1)$ என்பன ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையும் புள்ளிகள் என்க. மேலும் $2b+c=4$ எனில், b மற்றும் c –யின் மதிப்பு காண்க.

If the points $P(-1,-4)$, $Q(b,c)$ and $R(5,-1)$ are collinear and if $2b+c=4$, then find the values of b and c.

37) தொலைவு காணும் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தாமல், $(-2,-1)$, $(4,0)$, $(3,3)$ மற்றும் $(-3,2)$ என்பன இணைகரத்தின் முனைப் புள்ளிகள் எனக் காட்டுக.

Without using distance formula, show that the points $(-2,-1)$, $(4,0)$, $(3,3)$ and $(-3,2)$ are vertices of a parallelogram.

38) ஒரு கலங்கரை விளக்கத்தின் உச்சியிலிருந்து எதிரெதிர் பக்கங்களில் உள்ள இரண்டு கப்பல்கள் $30°$ மற்றும் $60°$ இறக்கக்கோணத்தில் பார்க்கப்படுகின்றன. கலங்கரை விளக்கத்தின் உயரம் h மீ. இரு கப்பல்கள் மற்றும் கலங்கரை விளக்கத்தின் அடிப்பகுதி ஆகியவை ஒரே நேர்கோட்டில் அமைகின்றன எனில், இரண்டு கப்பல்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு $\frac{4h}{\sqrt{3}}$ மீ என நிரூபிக்க.

From the top of a lighthouse, the angle of depression of two ships on the opposite sides of it are observed to be 30° and 60°. If the height of the lighthouse is h meters and the line joining the ships passes through the foot of the lighthouse, show that the distance between the ships is $\frac{4h}{\sqrt{3}}$ m.

39) 6 செ.மீ ஆரம் மற்றும் 15 செ.மீ உயரம் கொண்ட ஓர் உருளை வடிவப் பாத்திரம் முழுவதுமாக பனிக்கூழ் (Ice–cream) உள்ளது. அந்தப் பனிக்கூழானது, கூம்பு மற்றும் அரைக்கோளம் இணைந்த வடிவத்தில் நிரப்பப்படுகிறது. கூம்பின் உயரம் 9 செ.மீ மற்றும் ஆரம் 3 செ.மீ எனில், பாத்திரத்தில் உள்ள பனிக்கூழை நிரப்ப எத்தனைக் கூம்புகள் தேவை?

A right circular cylindrical container of base radius 6 cm and height 15 cm is full of ice cream. The ice cream is to be filled in cones of height 9 cm and base radius 3 cm, having a hemispherical cap. Find the number of cones needed to empty the container.

40) நாதன் என்ற பொறியியல் மாணவர் ஓர் உருளையின் இருபுறமும் கூம்புகள் உள்ளவாறு மாதிரி ஒன்றை உருவாக்கினார். மாதிரியின் நீளம் 12 செ.மீ மற்றும் விட்டம் 3 செ.மீ ஆகும். ஒவ்வொரு கூம்பின் உயரமும் 2 செ.மீ இருக்குமானால் நாதன் உருவாக்கிய மாதிரியின் கனஅளவைக் காண்க

Nathan, an engineering student was asked to make a model shaped like a cylinder with two cones attached at its two ends. The diameter of the model is 3 cm and its length is 12 cm. If each cone has a height of 2 cm, find the volume of the model that Nathan made.

41) ஒரு பையில் 5 சிவப்பு நிறப் பந்துகளும், 6 வெள்ளை நிறப் பந்துகளும், 7 பச்சை நிறப்பந்துகளும் 8 கருப்பு நிறப்பந்துகளும் உள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் பையிலிருந்து ஒரு பந்து எடுக்கப்படுகிறது. அந்தப் பந்து (i) வெள்ளை (ii) கருப்பு அல்லது சிவப்பு (iii) வெள்ளையாக இல்லாமல் (iv) வெள்ளையாகவும், கருப்பாகவும் இல்லாமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

42) A bag contains 5 red balls, 6 white balls, 7 green balls, 8 black balls. One ball is drawn at random from the bag. Find the probability that the ball drawn is

(i) white (ii) black or red

(iii) not white (iv) neither white nor black

16 செ.மீ, 17 செ.மீ, 18 செ.மீ, $\cdots$, 30 செ.மீ ஆகியனவற்றை முறையே பக்க அளவுகளாகக் கொண்ட 15 கனச்சதுரங்களின் கன அளவுகளின் கூடுதல் காண்க.

Find the total volume of 15 cubes whose edges are 16cm, 17cm, 18cm, $\cdots$, 30cm respectively.

PART – IV

Answer all the questions **2 x 8 = 16**

43(a) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் PQR -க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{7}{4}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக.

Construct a triangle similar to a given triangle PQR with its sides equal to $\frac{7}{4}$ of the corresponding sides of the triangle PQR (scale factor $\frac{7}{4} > 1$)

OR

43(b) 5 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 10 செ.மீ தொலைவிலுள்ள புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்குத் தொடுகோடுகள் வரையவும். மேலும் தொடுகோட்டின் நீளங்களைக் கணக்கிடுக.

Draw the two tangents from a point which is 10 cm away from the centre of a circle of radius 5 cm. Also, measure the lengths of the tangents.

44(a). $y = x^2 - 5x - 6$ –யின் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2 - 5x - 14 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

Draw the graph of $y = x^2 - 5x - 6$ and hence solve $x^2 - 5x - 14 = 0$

OR

44(b). The following table shows the data about the number of pipes and the time taken to fill the same tank.

No. of pipes (x)	2	3	6	9
Time Taken (in min) (y)	45	30	15	10

Draw the graph for the above data and hence

(i) find the time taken to fill the tank when five pipes are used

(ii) Find the number of pipes when the time is 9 minutes.

ஒரு தொட்டியை நிரப்பத் தேவையான குழாய்களின் எண்ணிக்கையும் அவை எடுத்துக் கொள்ளும் நேரமும் பின்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது

குழாய்களின் எண்ணிக்கை (x)	2	3	6	9
எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம் (y) நிமிடங்களில்	45	30	15	10

மேற்காணும் தரவுகளுக்கு வரைபடம் வரைந்து,

(i) 5 குழாய்களை பயன்படுத்தினால், தொட்டி நிரம்ப எடுத்துக் கொள்ளப்பட்ட நேரத்தைக் காண்க.

(ii) 9 நிமிடங்களில் தொட்டி நிரம்பினால், பயன்படுத்தப்பட்ட குழாய்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

M.A.SENTHIL KUMARAN

B.T. ASST IN MATHS

V.M.G.H.S. SCHOOL

PERIYAKULAM 625601

THENI DT