PP MATHS ACADEMY
KARUR (DT)
HALF YEARLY EXAM - 2023
MATHS ANSWER KEY

X STD

PART - I

1) c $\{4, 9, 25, 49, 121\}$
2) b) $f(x,y) \geq f(x) \cdot f(y)$
3) a) 0
4)
5) b) $16x^2$
6) a) $4(m-3)$
7) b) 4
8) c) $(3,5)$
9) $A(4a, 0)$, $B(0, 4b)$
10) a) $2a$
11) a) $4\pi r^2$
12) d) 136π
13) a) 0
14) b) $7/10$

PART - II

15) $B \times A = \{(-2,3), (-2,4), (0,3), (0,4), (3,3), (3,4)\}$

$A = \{3, 4\}$, $B = \{0, -2, 3\}$

16) $f(k) = 2k - 1$

$f(f(k)) = f(2k-1)$
$= 2(2k-1) - 1$
$= 4k - 2 - 1$
$= 4k - 3$

But $f(f(k)) = 5$

$\therefore 4k - 3 = 5 \Rightarrow 4k = 8$

$k = 8/4$

$\boxed{k = 2}$

17) $3, 6, 9, 12, \cdots 111$

$a = 3$, $d = 6 - 3 = 3$, $l = 111$

$n = \frac{l-a}{d} + 1 = \frac{111-3}{3} + 1$
$= \frac{108}{3} + 1 = 36 + 1$
$= \boxed{37}$

18) $1^3 + 2^3 + \cdots + k^3 = 44100$

$1^3 + 2^3 + \cdots + k^3 = \left(\frac{k(k+1)}{2}\right)^2 = 44100$

$\left(\frac{k(k+1)}{2}\right)^2 = 44100$

$\frac{k(k+1)}{2} = 210$

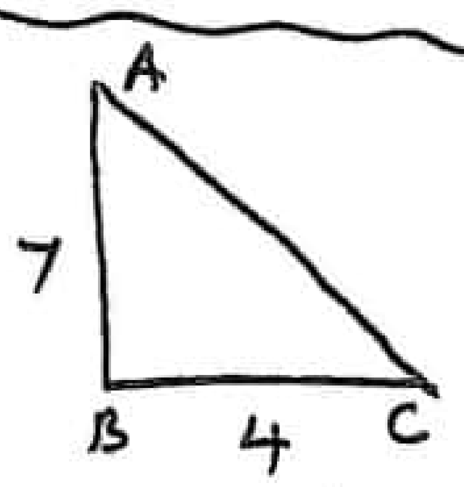
$\therefore 1 + 2 + \cdots + k = 210$

19) $\frac{x^2 + 6x + 8}{x^2 + x - 2} = \frac{(x+4)(x+2)}{(x+2)(x-1)}$

$\frac{x+4}{x-1}$, $x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$

is excluded value

20)



Height of the wall $h = 7$ ft

$BC = 4$ ft

length of ladder

$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{49 + 16}$
$= \sqrt{65}$
$= 8.06$ ft

21) Given points $(3,-1), (a,3), (1,-3)$ are collinear

$\therefore \begin{bmatrix} 3 & a & 1 & 3 \\ -1 & 3 & -3 & -1 \end{bmatrix} = 0$

$(9 + a)(9 - 3a - 1) - (-a + 3 - 9) = 0$

$8 - 3a + a + 6 = 0$

$14 - 2a = 0$

$2a = 14 \Rightarrow \boxed{a = 7}$

22) Eqn of line passing through the points $(2,3), (-7,-1)$ is

$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$

ilahihighschool YouTube
www.Padasalai.Net

Scanned with CamScanner

$$\frac{y-3}{-1-3} = \frac{x-2}{-7-2} \Rightarrow \frac{y-3}{-4} = \frac{x-2}{-9}$$

$$9(y-3) = 4(x-2)$$

$$9y - 27 = 4x - 8$$

$$4x - 9y + 27 - 8 = 0$$

$$\boxed{4x - 9y + 19 = 0}$$

23) $\frac{\sec\alpha}{\sin\alpha} - \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \cot\alpha$.

$$\frac{\sec\alpha \cdot \cos\alpha - \sin^2\alpha}{\sin\alpha \cos\alpha} = \frac{1-\sin^2\alpha}{\sin\alpha\cos\alpha}$$

$$= \frac{\cos^2\alpha}{\sin\alpha\cos\alpha} = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = \boxed{\cot\alpha}$$

24) Given $\frac{1}{3}\pi r^2 h = 11088$

Height $h = 24$cm

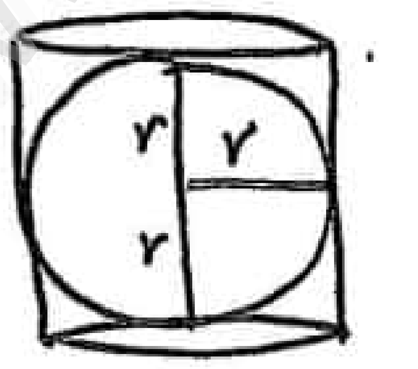
$\therefore \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times r^2 \times 24 = 11088$

$$r^2 = \frac{\overset{1008}{\cancel{11088}} \times \cancel{3} \times 7}{\underset{2}{\cancel{22}} \times \underset{8}{\cancel{24}}}$$

$$r^2 = \frac{\overset{\overset{63}{126}}{\cancel{1008}} \times 7}{\cancel{2 \times 8}} = 9 \times 7 \times 7$$

$\therefore r = 3 \times 7 = \boxed{21\text{cm}}$.

25)



Surface area of the sphere $= 4\pi r^2$.

C.S.A of cylinder $= 2\pi r h = 2\pi r(2r)$

$= \underline{4\pi r^2}$

$(\because h = 2r)$

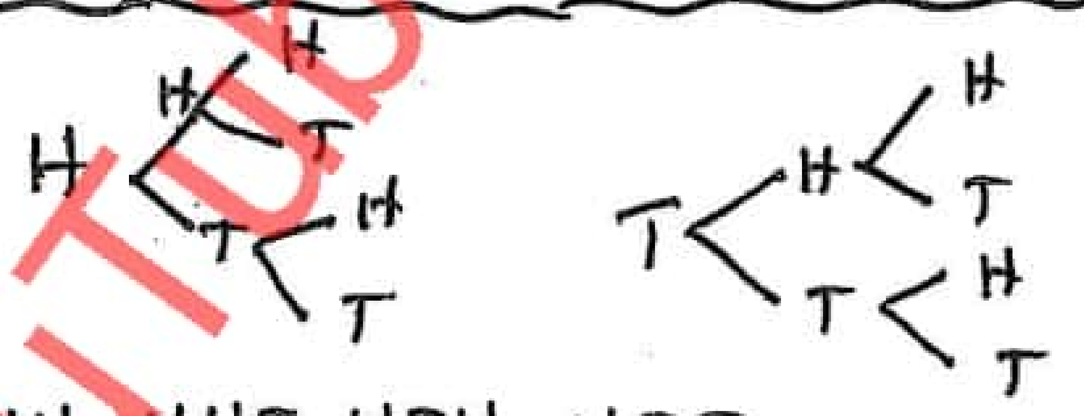
26) SD of first n natural number is $\sigma = \sqrt{\frac{n^2-1}{12}}$

SD of first 21 natural no

$$\sigma = \sqrt{\frac{21^2-1}{12}} = \sqrt{\frac{441-1}{12}} = \sqrt{\frac{440}{12}}$$

$$= \sqrt{36.67} = 6.06$$

27)



$S = \{HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT\}$

$n(S) = 8$

Let A denote event of getting two consecutive tail

$A = \{HTT, TTH, TTT\}$

$n(A) = 3$

$\therefore P(A) = 3/8$

28) $\begin{pmatrix} 5 & x & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix} = 20$

$10 - x + 3 = 20 \Rightarrow 13 - x = 20$

$13 - 20 = x$

$\therefore \boxed{x = -7}$

PART - III

29) $A = \{0, 1\}$ $B = \{2, 3, 4\}$

$C = \{3, 5\}$ $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$

$B \cap C = \{3\}$, $A \times (B \cap C) = \{0,1\} \times \{3\}$

$= \{(0,3), (1,3)\}$ —— ①

$A \times B = \{(0,2), (0,3), (0,4), (1,2), (1,3), (1,4)\}$

$A \times C = \{(0,3), (0,5), (1,3), (1,5)\}$

$(A \times B) \cap (A \times C) = \{(0,3), (1,3)\}$ — ②

From ①, ②

$A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$

verified.

P. PUVANESWARA, M.Sc.,B.Ed.,M.Phil.,
No: 6/2, Bazaar II, Second Street,
Velayuthampalayam,
KARUR (DT) - 639 117.
MOBILE: 96037 37998, 97885 19850

ilahi high school YouTube
www.Padasalai.Net

Scanned with CamScanner

30) $f(x) = x-1$, $g(x) = 3x+1$
$h(x) = x^2$

$fog = f(g(x)) = f(3x+1)$
$= 3x+1-1 = 3x$

$(fog)oh = fog(h(x))$
$= fog(x^2) = 3x^2$ —— ①

$goh = g(h(x)) = g(x^2)$
$= 3x^2+1$

$fo(goh) = f(3x^2+1) = 3x^2+1-1$
$= 3x^2$ —— ②

From ① and ②
$(fog)oh = fo(goh)$ verified.

31) Let three terms in GP be $\frac{a}{r}, a, ar$

By data, $\frac{a}{r} \times a \times ar = 343$
$a^3 = 343 = 7^3$
$\Rightarrow \boxed{a=7}$

Also $\frac{a}{r} + a + ar = \frac{91}{3}$

$a\left(\frac{1}{r} + 1 + r\right) = \frac{91}{3}$

$\frac{1+r+r^2}{r} = \frac{91}{3\times 7}$ (13)

$3(1+r+r^2) = 13r$

$3+3r+3r^2-13r = 0$

$3r^2-10r+3 = 0$

$(r-3)(3r-1) = 0$ (9: $\frac{-9}{3}$, $\frac{-1}{3}$)

$\Rightarrow r=3$ or $r = \frac{1}{3}$

when $a=7, r=3$, the 3 nos are $\frac{7}{3}, 7, 21$.

when $a=7$, $r=\frac{1}{3}$, then the 3 nos are $21, 7, 7/3$

32) Total area decorated is
$10^2+11^2+\cdots+24^2$

$= (1^2+2^2+\cdots+24^2) - (1^2+2^2+\cdots+9^2)$

$= \frac{24\times 25\times 49}{6} - \frac{9\times 10\times 19}{6}$

$4900 - 3\times 95$

$4900 - 285 = 4615$

$\therefore$ Required area $= 4615$

33)

$$\begin{array}{l|l} & 10+11x+12x^2 \\ \hline 10 & 100+220x+361x^2+bx^3+ax^4 \\ & 100 \\ \hline 20+11x & 220x+361x^2 \\ & 220x+121x^2 \\ \hline 20+22x+12x^2 & 240x^2+bx^3+ax^4 \\ & 240x^2+264x^3+144x^4 \\ \hline & 0 \end{array}$$

$b = 264$
$a = 144$

34) α, β are roots of $2x^2-x-1=0$.

Sum $= \alpha+\beta = -b/a = 1/2$
product $= \alpha\beta = c/a = -1/2$

Roots of required eqn are $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$

Sum $= \frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta} = \frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta} = -1$

product $= \left(\frac{1}{\alpha}\right)\left(\frac{1}{\beta}\right) = \frac{1}{\alpha\beta} = -2$

$\therefore$ The eqn is $x^2 - Sx + P = 0$
i.e. $\boxed{x^2+x-2=0}$

(ii) $2\alpha+\beta$, $2\beta+\alpha$

sum $= 3\alpha+3\beta = 3(\alpha+\beta) = \frac{3}{2}$

product $= (2\alpha+\beta)(2\beta+\alpha)$
$= 4\alpha\beta + 2\alpha^2 + 2\beta^2 + \alpha\beta$
$= 5\alpha\beta + 2(\alpha^2+\beta^2)$
$= 5\alpha\beta + 2\{(\alpha+\beta)^2 - 2\alpha\beta\}$
$= 5\alpha\beta + 2(\alpha+\beta)^2 - 4\alpha\beta$
$= 2(\alpha+\beta)^2 + \alpha\beta$
$= 2\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}\right)$

ilahi high school YouTube
www.Padasalai.Net

Scanned with CamScanner

$= 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

$\therefore$ The eqn is $x^2 - Sx + P = 0$

ie $x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{1}{2} = 0$

$2x^2 - 3x + 1 = 0$

35) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 4 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

$AB = \begin{pmatrix} 2-2+0 & -1+8+2 \\ 4+1+0 & -2-4+2 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 0 & 9 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$

$(AB)^T = \begin{pmatrix} 0 & 5 \\ 9 & -4 \end{pmatrix}$ — ①

$B^T A^T = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 2-2+0 & 4+1+0 \\ -1+8+2 & -2-4+2 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} 0 & 5 \\ 9 & -4 \end{pmatrix}$ — ②

From ① and ② $(AB)^T = B^T A^T$

36) Angle bisector Theorem

37) Area

$= \frac{1}{2} \begin{bmatrix} -9 & -8 & -1 & -6 & -9 \\ 0 & 6 & -2 & -3 & 0 \end{bmatrix}$

$= \frac{1}{2}\left[(-54+16+3+0) - (0-6+12+27)\right]$

$= \frac{1}{2}\left[-35 - (33)\right] = \frac{1}{2}\left[-68\right]$

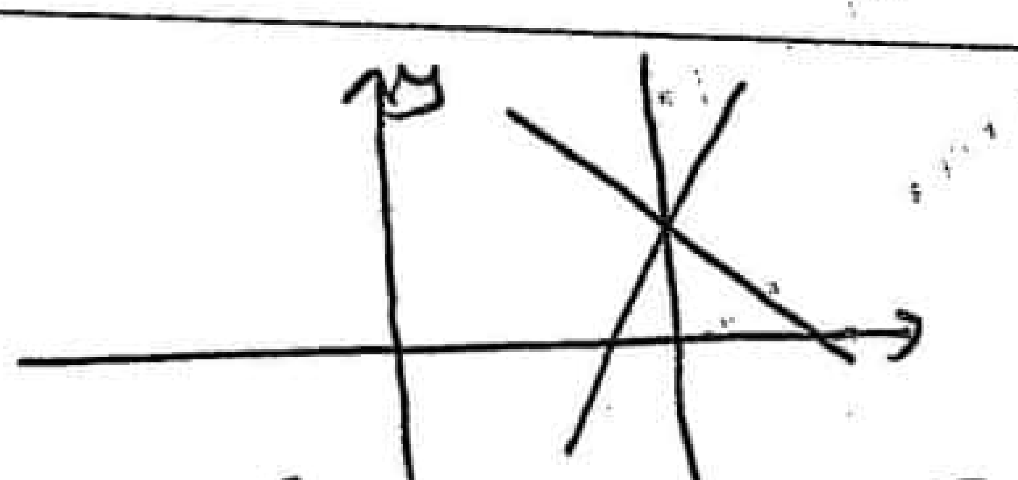
$= -34$

Area can't be negative

$\therefore$ Area $= 34$ sq units

P. PUVANESWARA, M.Sc., B.Ed., M.Phil.,
No: 6/2, Bazaar II, Second Street,
Velayuthampalayam,
KARUR (DT) - 639 117.
Mobile: 96637 37998, 97335 19850

38



Required line

$4x + 5y = 13$ — ①

$x - 8y = -9$ — ②

② × 4 ⇒ $4x - 32y = -36$ — ③

$4x + 5y = 13$ — ①

③ − ① ⇒ $-37y = -49$

$y = \frac{-49}{-37} = \frac{49}{37}$

$x - 8\left(\frac{49}{37}\right) = -9$

$x - \frac{392}{37} = -9 \Rightarrow x = \frac{392}{37} - 9$

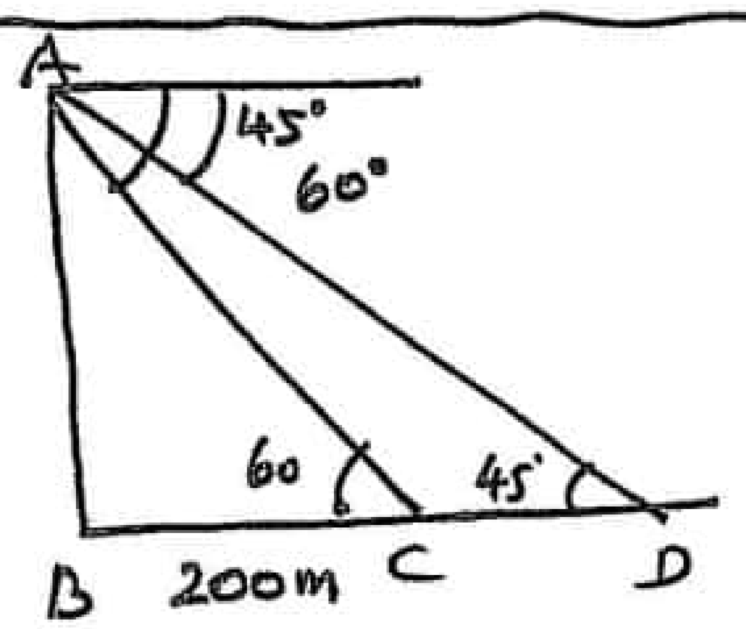
$x = \frac{392 - 333}{37} = \frac{59}{37}$

pt of intersection $\left(\frac{59}{37}, \frac{49}{37}\right)$

Required line is ∥ to y-axis $\therefore x = \frac{59}{37}$

ie $37x - 59 = 0$

39)



Let AB be the tower. BC = 200m

Angle depression of the boat C, from A is 60°. and D is 45°.

In △ ABC, $\tan 60° = \frac{AB}{BC}$

$\sqrt{3} = \frac{AB}{200} \Rightarrow AB = 200\sqrt{3}$ m

In △ ABD, $\tan 45° = \frac{AB}{BD}$

$1 = \frac{200\sqrt{3}}{200 + CD}$

$200 + CD = 200\sqrt{3}$

$CD = 200\sqrt{3} - 200$

$= 200(\sqrt{3} - 1)$

$= 200 \times 0.732$

$= 146.4$

ilahi high school YouTube
www.Padasalai.Net

Scanned with CamScanner

Distance CD is covered in 10 sec.

speed = $\frac{Distance}{time} = \frac{146.4}{10}$ m/s

$= \frac{\frac{146.4}{1000}}{\frac{10}{60\times60}}$ km/hr $\Rightarrow \frac{146.4}{1000} \times \frac{60\times60}{10}$

$= \frac{878.4\times6}{100}$

$= \frac{5270.4}{100} = 52.704$ km/hr

40) radius r = 10m
Height h = 15m

Volume of cone = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$

$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 10 \times 10 \times 15$

$= \frac{33000}{21} = 1571.14\ m^2$

Release of petrol through its bottom at the rate of 25 cu.m

time taken = $\frac{1571.14}{25}$

= 62.86 min

= 63 min.

41) S = {(1,1) .... (1,6)
(2,1) ... 26
(6,6)}

n(S) = 36

let A denote event of getting doublet

A = {(1 1) (2 2) (3 3) (4 4) (5 5) (6 6)}

n(A) = 6 $\Rightarrow$ P(A) = 6/36

Let B denote the event of getting sum of faces is 4

B = {(1,3), (2,2), (3,1)}

n(B) = 3 $\Rightarrow$ P(B) = 3/36

A∩B = {2,2} p(A∩B) = 1/36

∴ P(A∪B) = P(A) + p(B) − p(A∩B)

$= \frac{6}{36} + \frac{3}{36} - \frac{1}{36} = \frac{8}{36} = \boxed{\frac{2}{9}}$

42) Area of one square = 6.25

∴ Area of 64 square

= 64 × 6.25

= $64 \times 6\frac{1}{4}$

= $64 \times \frac{25}{4} = 16\times25$

= 400 cm^2

∴ Side of the square = $\sqrt{400}$ = 20cm

= 20cm.

∴ length of chess board

= 20+2+2 = 24 cm.

P. PUVANESWARA
M.Sc, B.Ed, M.phil,
GGHSS PUGALUR,
KARUR (Dt)

P. PUVANESWARA, M.Sc.,B.Ed.,M.Phil.,
No: 6/2, Bazaar II, Second Street,
Velayuthampalayam,
KARUR (DT) - 639 117.
Mobile: 96637 37998, 97885 19850

ilani high school YouTube
www.Padasalai.Net

Scanned with CamScanner

www.Padasalai.Net www.Trbtnpsc.Com

HSL
10 - ஆம் வகுப்பு

அரையாண்டுத் தேர்வு – 2023

கணிதம்

காலம் : 3.00 மணி
மதிப்பெண்கள் : 100

I பகுதி – I அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. $14 \times 1 = 14$

1. R = {(x, x^2) / x ஆனது 13ஐ 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}
2. $f(x) = \sqrt{1+x^2}$ எனில் அ) f(xy) = f(x) . f(y) ஆ) f(xy) ≥ f(x).f(y)
இ) f(xy) ≤ f(x) . f(y) ஈ) இவற்றில் ஒன்றுமில்லை
3. ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையின் 6-வது உறுப்பின் 6 மடங்கும் 7வது உறுப்பின் 7 மடங்கும் சமம் எனில், அக்கூட்டுத் தொடர் வரிசையின் 13 வது உறுப்பு அ) 0 ஆ) 6 இ) 7 ஈ) 13
4. r = 1 எனும் போது பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல்
அ) a^n ஆ) n இ) na ஈ) a
5. $x^4 + 64$ முழு வர்க்கமாக மாற்ற அதனுடன் பின்வருவனவற்றுள் எதைக் கூட்ட வேண்டும்?
அ) $4x^2$ ஆ) $16x^2$ இ) $8x^2$ ஈ) $-8x^2$
6. $4m^2 - 24m + 36 = 0$ இன் வர்க்க மூலம் அ) 4(m-3) ஆ) 2(m-3) இ) $(2m-3)^2$ ஈ) 4(m+3)
7. ΔABC -யில் AD ஆனது ∠BAC -யின் இருசமவெட்டி. AB = 8செ.மீ. BD = 6செ.மீ. மற்றும் DC = 3செ.மீ. எனில் பக்கம் AC - யின் நீளம் அ) 6செ.மீ. ஆ) 4 செ.மீ. இ) 3 செ.மீ ஈ) 8 செ.மீ.
8. 3x - y = 4 மற்றும் x + y = 8 ஆகிய நேர்க்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளி
அ) (5, 3) ஆ) (2, 4) இ) (3, 5) ஈ) (4, 4)
9. PQ என்ற நேர்க்கோடானது X அச்சை A-யிலும் Y அச்சை B-யிலும் சந்திக்கிறது. AB - யின் நடுப்புள்ளி (a,b) எனில் A மற்றும் B யின் ஆயத்தொலைவுகள் முறையே
அ) (a, 0), (0, b) ஆ) (2a, 0), (0, 2b) இ) (0, b), (a, 0) ஈ) (0, 2b), (2a, 0)
10. $\sin\theta + \cos\theta = a$ மற்றும் $\sec\theta + \text{cosec}\,\theta = b$ எனில் $b(a^2-1)$ மதிப்பு
அ) 2a ஆ) 3a இ) 0 ஈ) 2ab
11. r அலகுகள் ஆரம் உடைய இரு சம அரைக்கோளங்களின் அடிப்பகுதிகள் இணைக்கப்படும் போது உருவாகும் திண்மத்தின் புறப்பரப்பு
அ) $4\pi r^2$ ச.அ. ஆ) $6\pi r^2$ ச.அ. இ) $3\pi r^2$ ச.அ ஈ) $8\pi r^2$ ச.அ
12. 15செ.மீ உயரமும் 16 செ.மீ. விட்டமும் உடைய ஒரு நேர்வட்ட கூம்பின் வளைபரப்பு
அ) 60π ச.செமீ. ஆ) 66π ச.செ.மீ. இ) 120π ச.செ.மீ. ஈ) 136π ச.செ.மீ.
13. 8, 8, 8, 8, 8, ... 8 ஆகிய தரவின் வீச்சு அ) 0 ஆ) 1 இ) 8 ஈ) 3
14. ஒரு புத்தகத்திலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு பக்கம் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. அந்த பக்க எண்ணின் ஒன்றாம் இடமதிப்பானது 7-ஐ விடக் குறைவாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவானது
அ) $\frac{3}{10}$ ஆ) $\frac{7}{10}$ இ) $\frac{3}{9}$ ஈ) $\frac{7}{9}$

II பகுதி – II எவையேனும் பத்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்.
வினா எண். 28ற்கு கட்டாயம் விடையளிக்கவும். $10 \times 2 = 20$

15. B X A = {(-2, 3), (-2, 4), (0, 3), (0, 4), (3,3), (3,4)} எனில் A மற்றும் B ஆகியவற்றைக் காண்க.
16. fof(k) = 5, f(k) = 2k-1 எனில் k - யின் மதிப்பைக் காண்க.
17. 3,6,9,12.......... 111 என்ற கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
18. $1^3+2^3+3^3+........+k^3 = 44100$ எனில் 1 + 2 + 3 + ... + k யின் மதிப்பு காண்க.
19. $\frac{x^2+6x+8}{x^2+x-2}$ என்ற கோவையின் விலக்கப்பட்ட மதிப்பு காண்க.
20. சுவரின் அடியிலிருந்து 4 அடி தொலைவில் உள்ள ஏணியானது சுவரின் உச்சியை 7 அடி உயரத்தில் தொடுமெனில் தேவையான ஏணியின் நீளத்தைக் காண்க. விடையை ஒரு தசம இடத்திருத்தமாக தருக.
21. (3, -1), (a, 3) மற்றும் (1, - 3) ஆகிய மூன்று புள்ளிகள் ஒரு கோடமைந்தவை எனில் a யின் மதிப்பு காண்க.
22. (2,3) மற்றும் (-7, -1) என்ற இரு புள்ளிகள் வழிச்செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
23. $\frac{\sec\theta}{\sin\theta} - \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \cot\theta$ என்பதை நிரூபிக்கவும்

Kindly Send me your Answer Keys to email id - Padasalai.net@gmail.com
Scanned with CamScanner

www.Padasalai.Net www.Trbtnpsc.Com

24. ஒரு நேர் வட்டக் கூம்பின் கன அளவு 11088 க.செ.மீ. ஆகும். கூம்பின் உயரம் 24 செ.மீ. எனில், அதன் ஆரம் காண்க.

25. ஆரம் r அலகுகள் கொண்ட ஒரு கோளம் ஒரு நேர்வட்ட உருளையினுள் மிகச் சரியாகப் பொருந்தியுள்ளது எனில், கீழ்க்கண்டவற்றைக் கணக்கிடுக. 1) கோளத்தின் புறப்பரப்பு 2) உருளையின் வளைபரப்பு

26. முதல் 21 இயல் எண்களின் திட்டவிலக்கத்தைக் காண்க.

27. ஒரு நாணயம் மூன்று முறை சுண்டப்படுகிறது. இரண்டு அடுத்தடுத்த பூக்கள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

28. $(5\ x\ 1)\begin{pmatrix}2\\-1\\3\end{pmatrix}=(20)$ எனில் x மதிப்பு காண்க.

III எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்.
வினா எண். 42-க்கு கட்டாயம் விடையளிக்கவும். $10 \times 5 = 50$

29. $A=\{x \in w / x < 2\}$, $B=\{x \in N / 1 < x \le 4\}$ மற்றும் $C=\{3,5\}$ எனில் $A X (B \cap C) = (AXB) \cap (AXC)$ என்பதைச் சரிபார்.

30. $f(x) = x-1$, $g(x) = 3x + 1$ மற்றும் $h(x) = x^2$ எனில் $(fog)oh = fo(goh)$ எனக்காட்டுக.

31. ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகளின் பெருக்கற்பலன் 343 மற்றும் அவற்றின் கூடுதல் $\frac{91}{3}$ எனில், அந்த மூன்று உறுப்புகளைக் காண்க.

32. ரேகாவிடம் 10செ.மீ. 11 செ.மீ 12 செ.மீ. .... 24 செ.மீ. என்ற பக்க அளவுள்ள 15 சதுர வடிவ வண்ணக் காகிதங்கள் உள்ளன. இந்த வண்ணக் காகிதங்களைக் கொண்டு எவ்வளவு பரப்பை அடைத்து அலங்கரிக்க முடியும்?

33. $ax^4 + bx^3 + 361x^2 + 220x + 100$ ஆனது ஒரு முழுவர்க்கம் எனில் a மற்றும் b யின் மதிப்பு காண்க.

34. $2x^2 - x - 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β எனில் கீழே கொடுக்கப்பட்ட மூலங்களையுடைய இருபடிச் சமன்பாட்டைக் காண்க. I) $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ II) $2\alpha + \beta, 2\beta + \alpha$

35. $A=\begin{pmatrix}1 & 2 & 1\\2 & -1 & 1\end{pmatrix}$ மற்றும் $B=\begin{pmatrix}2 & -1\\-1 & 4\\0 & 2\end{pmatrix}$ எனில் $(AB)^T = B^T A^T$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

36. கோண இருசமவெட்டி தேற்றத்தை எழுதி நிரூபிக்கவும்.

37. (-9, 0), (-8, 6), (-1, -2) மற்றும் (-6, -3) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க.

38. $4x + 5y = 13$, $x - 8y + 9 = 0$ ஆகிய நேர்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளி வழியாகவும், y அச்சுக்கு இணையாகவும் உள்ள நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

39. ஒருவர் கோபுரத்திலிருந்து விலகி கடலில் சென்று கொண்டிருக்கும் படகு ஒன்றை கோபுரத்தின் உச்சியிலிருந்து பார்க்கிறார். கோபுரத்தின் அடியிலிருந்து 200 மீ தொலைவில் படகு இருக்கும் போது, படகை அவர் 60^0 இறக்கக் கோணத்தில் காண்கிறார். 10 வினாடிகள் கழித்து இறக்கக் கோணம் 45^0 ஆக மாறுகிறது எனில், படகு செல்லும் வேகத்தினைத் (கி.மீ. / மணியில்) தோராயமாகக் கணக்கிடுக. மேலும் படகு நிலையான தண்ணீரில் செல்கிறது எனக் கருதுக. $(\sqrt{3} = 1.732)$

40. ஆரம் 10 மீட்டரும் உயரம் 15 மீட்டரும் உடைய ஒரு கூம்பு வடிவக் கொள்கலன் முழுமையாகப் பெட்ரோலால் நிரம்பியுள்ளது. நிமிடத்திற்கு 25 கனமீட்டர் பெட்ரோல் கொள்கலனின் அடிப்புறம் வழியாக வெளியேற்றப்பட்டால் எத்தனை நிமிடங்களில் கொள்கலன் காலியாகும். விடையை நிமிடத் திருத்தமாகத் தருக.

41. இரண்டு பகடைகள் உருட்டப்படுகின்றன. இரண்டு முக மதிப்புகளும் சமமாக இருக்க அல்லது முக மதிப்புகளின் கூடுதல் 4 ஆக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

42. ஒரு சதுரங்கப் பலகையில் 64 சம சதுரங்கள் உள்ளன. ஒவ்வொரு சதுரத்தின் பரப்பு 6.25 ச.செ.மீ. சதுரங்கப் பலகையில் நான்குப் பக்கங்களிலும் வெளிப்புற சதுரங்களை ஒட்டி 2 செ.மீ. அகலத்தில் பட்டையான ஓரம் உள்ளது எனில், சதுரங்கப் பலகையின் பக்கத்தின் நீளத்தைக் காண்க.

IV அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. $2 \times 8 = 16$

43. அடிப்பக்கம் BC = 5.6cm, $\angle A = 40^0$ மற்றும் $\angle A$ - யின் இருசமவெட்டியானது அடிப்பக்கம் BC ஐ CD = 4cm என D- யில் சந்திக்குமாறு அமையும் முக்கோணம் ABC வரைக. **(அல்லது)** ஆ) O - வை மையமாகக் கொண்ட 3.6செ.மீ. ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 7.2 செ.மீ. தொலைவிலுள்ள P என்ற புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்குத் தொடுகோடுகள் வரைக.

44. அ) $y = \frac{1}{2}x$ என்ற நேரிய சமன்பாட்டின் / சார்பின் வரைபடம் வரைக. விகிதசம மாறிலியை அடையாளம் கண்டு, அதனை வரைபடத்துடன் சரிபார்க்க. மேலும் I) x= 9 எனில் y ஐக் காண்க. II) y = 7.5 எனில் x ஐக் காண்க. **(அல்லது)** ஆ) $y = x^2 + 3x + 2$ யின் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2 + 2x + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

Scanned with CamScanner
Kindly Send me your Answer Keys to email id - Padasalai.net@gmail.com

HSL **HALF YEARLY EXAMINATION - 2023** Time : 3.00 Hrs

10 - STD **MATHS** Marks : 100

I Part - I Answer all the questions. 14 X 1 = 14

1. The range of the relation R = {(x, x^2) / 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. Let f(x) = $\sqrt{1+x^2}$ then
   a) f(xy) = f(x) . f(y) b) f(xy) ≥ f(x).f(y) c) f(xy) ≤ f(x) . f(y) d) none of these
3. If 6 times of 6th term of an A.P. is equal to 7 times the 7th term, then the 13th term of the A.P is a) 0 b) 6 c) 7 d) 13
4. The sum of first n terms of a G.P. when r = 1 is a) na b) n c) na d) a
5. Which of the following should be added to make x^4 + 64 a perfect square
   a) $4x^2$ b) $16x^2$ c) $8x^2$ d) $-8x^2$
6. The square root of $4m^2 - 24m + 36 = 0$ is a) 4(m-3) b) 2(m-3) c) $(2m-3)^2$ d) 4(m+3)
7. In a ΔABC, AD is the bisector of ∠BAC, If AB = 8cm, BD = 6cm and DC = 3cm. The length of the side AC is a) 6cm b) 4 cm c) 3 cm d) 8 cm
8. The point of intersection of 3x - y = 4 and x + y = 8 is
   a) (5, 3) b) (2,4) c) (3,5) d) (4,4)
9. A straight line PQ cuts the X axis at A and Y axis at B. If the mid point of AB is (2a, 2b) then the co-ordinates of A and B are
   a) (a, 0), (0, b) b) (2a, 0), (0, 2b) c) (0, b), (a, 0) d) (0, 2b), (2a, 0)
10. If sin θ + cos θ = a and sec θ + cosec θ = b, then the value of b(a^2-1) is equal to
    a) 2a b) 3a c) 0 d) 2ab
11. If two solid hemispheres of same base radius r units are joined together along their bases, then curved surface area of this new solid is
    a) $4\pi r^2$ sq. units b) $6\pi r^2$ sq. units c) $3\pi r^2$ sq. units d) $8\pi r^2$ sq. units
12. The curved surface area of a right circular cone of height 15cm and base diameter 16cm is a) 60π cm² b) 66π cm² c) 120π cm² d) 136π cm²
13. The range of the data 8, 8, 8, 8, 8, ... 8 is a) 0 b) 1 c) 8 d) 3
14. A page is selected at random from a book. The probability that the digit at units place of the page number chosen is less than 7 is
    a) $\frac{3}{10}$ b) $\frac{7}{10}$ c) $\frac{3}{9}$ d) $\frac{7}{9}$

II Part - II Answer any 10 questions. Question No. 28 is compulsory. 10 X 2 = 20

15. If B X A = {(-2, 3), (-2, 4), (0, 3), (0, 4), (3,3), (3,4)} find A and B.
16. Find k if fof(k) = 5 where f(k) = 2k-1.
17. Find the number of terms in the A.P. 3,6,9,12,.......... 111.
18. If $1^3+2^3+3^3+........+k^3 = 44100$ then find 1 + 2 + 3 + ... + k.
19. Find the excluded values of the following expression $\frac{x^2+6x+8}{x^2+x-2}$.
20. What length of ladder is needed to reach a height of 7ft along the wall when the base of the ladder is 4ft from the wall? Round off your answer to the next tenth place.
21. If the three points (3, -1), (a, 3) and (1, - 3) are collinear, find the value of a.
22. Find the equation of a line through the given pair of points (2,3) and (-7, -1).

Scanned with CamScanner
Kindly Send me your Answer Keys to email id - Padasalai.net@gmail.com

23. Prove that $\frac{\sec\theta}{\sin\theta} - \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \cot\theta$.
24. The volume of a solid right circular cone is $11088cm^3$. If its height is 24cm then find the radius of the cone.
25. A right circular cylinder just enclose a sphere of radius r units. Calculate i) the surface area of the sphere. ii) the curved surface area of the cylinder.
26. Find the standard deviation of first 21 natural numbers.
27. A coin is tossed thrice. What is the probability of getting two consecutive tails?
28. If $(5 \quad x \quad 1)\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix} = (20)$ find the value of x?

III Part - III Answer any 10 questions. Question No. 42 is compulsory. 10 X 5 = 50

29. Let $A = \{x \in W, x < 2\}$, $B = \{x \in N / 1 < x \leq 4\}$ and $C = \{3, 5\}$ Verify that $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$.
30. If f(x) = x-1, g(x) = 3x + 1 and h(x) = x^2 show that (fog) oh = fo(goh).
31. The product of three consecutive terms of a Geometric progression is 343 and their sum is $\frac{91}{3}$. Find the three terms.
32. Rekha has 15 square colour papers of sizes 10cm, 11cm, 12cm, ... 24cm. How much area can be decorated with these colour papers?
33. If $ax^4 + bx^3 + 361x^2 + 220x + 100$ is a perfect square, find the values of a and b.
34. If α, β are the roots of the equation $2x^2 - x - 1 = 0$ then form the equation whose roots are i) $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ ii) $2\alpha + \beta$, $2\beta + \alpha$.
35. If $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 4 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ show that $(AB)^T = B^T A^T$.
36. State and prove angle bisector theorem.
37. Find the area of the quadrilateral whose vertices are at (-9, 0), (-8, 6), (-1, -2) and (-6, -3).
38. Find the equation of a straight line parallel to y axis and passing through the point of intersection of the line 4x + 5y = 13, x – 8y + 9 = 0.
39. A man is watching a boat speeding away from the top of a tower. The boat makes an angle of depression of 60° with the man's eye when at a distance of 200m from the tower. After 10 seconds, the angle of depression becomes 45°. What is the approximate speed of the boat (in Km/hr), assuming that it is sailing in still water? ($\sqrt{3} = 1.732$)
40. A conical container is fully filled with petrol. The radius is 10m and the height is 15m. If the container can release the petrol through its bottom at the rate of 25cu. meter per minute, in how many minutes the container will be emptied. Round off your answer to the nearest minutes.
41. Two dice are rolled together. Find the probability of getting a doublet or sum of face as 4.
42. A chess board contains 64 equal squares and the area of each square is $6.25cm^2$. A border around the board is 2cm wide. Find the length of the side of the chess board?

IV Part - IV Answer all questions. 2 X 8 = 16

43. Draw a triangle ABC of base BC = 5.6cm, $\angle A = 40°$ and the bisector of $\angle A$ meets BC at D such that CD = 4cm. *(OR)* b) Draw tangent to the circle from the point P having radius 3.6cm and the centre at O. Point P is at a distance 7.2cm from the centre.
44. a) Graph the following linear function y= ½ x. Identify the constant of variation and verify it with the graph. Also i) find y when x= 9. ii) find x when y = 7.5. *(OR)*
b) Draw the graph of y = $x^2 + 3x + 2$ and use it to solve $x^2 + 2x + 1 = 0$.

Scanned with CamScanner
Kindly Send me your Answer Keys to email id - Padasalai.net@gmail.com