www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com
www.surabooks.com

10 ஆம் வகுப்பு.

காலாண்டுப் பொதுத் தேர்வு, செப்டம்பர் - 2019

கணிதம் (விடைகளுடன்)

நேரம் : 2.30 மணி] [மொத்த மதிப்பெண்கள் : 100

அறிவுரைகள்:

(1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சுப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப் பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

(2) நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கு மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

பகுதி - I

குறிப்பு : (i) இப்பிரிவில் உள்ள 14 வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **[14 × 1 = 14]**

(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு மாற்று விடைகளில் மிகவும் பொருத்தமான விடையை தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேரத்து எழுதவும்.

(iii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 1 மதிப்பெண்.

1. $f(x) = (x+1)^3 - (x-1)^3$ குறிப்பிடும் சார்பானது

(a) நேரிய சார்பு (b) ஒரு கனச் சார்பு
(c) தலைகீழ் சார்பு (d) இருபடிச் சார்பு

2. $n(A) = p$ மற்றும் $n(B) = q$ எனில் $n(A \times B) =$ ______

(a) $p+q$ (b) $p-q$
(c) $p \times q$ (d) $\frac{p}{q}$

3. $x^2 - 2x - 24$ மற்றும் $x^2 - kx - 6$-ன் மீ.பொ.வ $(x-6)$ எனில் k-யின் மதிப்பு

(a) 3 (b) 5 (c) 6 (d) 8

4. கீழ்கண்டவற்றுள் எது $y^2 + \frac{1}{y^2}$ க்குச் சமம் இல்லை?

(a) $\frac{y^4+1}{y^2}$ (b) $\left(y+\frac{1}{y}\right)^2$
(c) $\left(y-\frac{1}{y}\right)^2 + 2$ (d) $\left(y+\frac{1}{y}\right)^2 - 2$

5. $x^2 + 3x = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்களின் பெருக்கற்பலன்

(a) –3 (b) 3 (c) 0 (d) 1

6. $7^{4k} \equiv$ ______ (மட்டு 100)

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

7. $\frac{3}{16}, \frac{1}{8}, \frac{1}{12}, \frac{1}{18}, \ldots$ என்ற தொடர்வரிசையின் அடுத்த உறுப்பு

(a) $\frac{1}{24}$ (b) $\frac{1}{27}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{1}{81}$

8. தொடர்வரிசையானது ______ கணத்தில் வரையறை செய்யப்பட்ட சார்பாகும்.

(a) மெய் எண்கள் (b) இயல் எண்கள்
(c) முழு எண்கள் (d) முழுக்கள்

9. ΔLMN-ல், $\angle L = 60°$, $\angle M = 50°$ மேலும். $\Delta LMN \sim \Delta PQR$ எனில் $\angle R$-ன் மதிப்பு

(a) 40° (b) 70° (c) 30° (d) 110°

10. ΔABC-யில், $DE \parallel BC$, $AB = 3.6$ செ.மீ, $AC = 2.4$ செ.மீ மற்றும் $AD = 2.1$ செ.மீ எனில் AEயின் நீளம்

(a) 1.4 செ.மீ (b) 1.8 செ.மீ
(c) 1.2 செ.மீ (d) 1.05 செ.மீ

11. (–5,0) (0, –5) மற்றும் (5,0) ஆகிய புள்ளிகளால் அமைக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு

(a) 0 ச.அலகுகள் (b) 25 ச.அலகுகள்
(c) 5 ச.அலகுகள் (d) எதுவுமில்லை

12. ஒரு கோட்டின் சாய்வு 1 எனில் அக்கோட்டின் சாய்வு கோணம்

(a) 0° (b) 30° (c) 45° (d) 60°

13. $\tan\theta \csc^2\theta - \tan\theta$ –ன் மதிப்பு

(1) $\sec\theta$ (2) $\cot^2\theta$
(3) $\sin\theta$ (4) $\cot\theta$

14. 8, 8, 8, 8, 8. . . 8 ஆகிய தரவின் வீச்சு

(1) 0 (2) 1
(3) 8 (4) 3

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000
Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

பகுதி - II

ஏதேனும் **பத்து** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
வினா எண் **28**-ற்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.
ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 மதிப்பெண்கள்

10 × 2 = 20

15. $B \times A = \{(-2, 3),(-2, 4),(0, 3),(0, 4),(3, 3),(3, 4)\}$ எனில், A மற்றும் B ஆகியவற்றைக் காண்க.

16. 'f' என்ற உறவானது $f(x)=x^2-2$ என வரையறுக்கப்படுகிறது. $x \in \{-2,-1, 0, 3\}$ எனக் கொண்டால் (i) f –ன் உறுப்புகளைப் பட்டியலிடுக. (ii) f- ஒரு சார்பாகுமா?

17. 445 மற்றும் 572-ஐ ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணால் வகுக்கும் போது முறையே மீதி 4 மற்றும் 5-ஐ தரக்கூடிய மிகப்பெரிய எண்ணைக் கண்டறிக.

18. 16, 11, 6, 1,... என்ற கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் –54 என்பது எத்தனையாவது உறுப்பு?

19. $\dfrac{x^2-16}{x^2+8x+16}$ என்ற விகிதமுறு கோவையை எளிய வடிவில் சுருக்குக.

20. $\dfrac{-3}{2}$ மற்றும் –1 ஆகியவை மூலங்களின் கூடுதல் மற்றும் பெருக்கற்பலன் எனில் இருபடிச் சமன்பாட்டினைக் காண்க.

21. ΔABC ஆனது ΔDEF க்கு வடிவொத்தவை. மேலும் BC = 3 செ.மீ, EF = 4 செ.மீ மற்றும் முக்கோணம் ABC-யின் பரப்பு = 54 செ.மீ^{2} எனில் ΔDEF–ன் பரப்பைக் காண்க.

22. $\dfrac{\cos\theta}{1+\sin\theta} = \sec\theta - \tan\theta$ என்பதை நிரூபிக்கவும்

23. ஒரு தரவின் திட்டவிலக்கம் மற்றும் சராசரி முறையே 6.5 மற்றும் 12.5 எனில் மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் காண்க.

24. ஒரு கோட்டின் சாய்வுக் கோணம் 30° எனில் அக்கோட்டின் சாய்வைக் காண்க?

25. $(-2, a)$ மற்றும் $(9, 3)$ என்ற புள்ளிகள் வழி செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சாய்வு $-\dfrac{1}{2}$ எனில், a –யின் மதிப்பு காண்க.

26. A = {1,2,3,4,5} மற்றும் B = W என்க. மேலும் f: A→B ஆனது $f(x) = x^2 - 1$ என வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. f என்ற சார்பிற்கு வீச்சகம் காண்க.

27. ஒரு கடிகாரம் ஒரு மணிக்கு ஒரு முறை, 2 மணிக்கு இரு முறை, 3 மணிக்கு மூன்று முறை என்றவாறு தொடர்ந்து சரியாக ஒவ்வொரு மணிக்கும், ஒலி எழுப்பும் எனில் ஒரு நாளில் அக்கடிகாரம் எத்தனை முறை ஒலி எழுப்பும்?

28. $x^2 + 2x - 143$ என்ற இருபடிக் கோவையின் பூச்சியங்களைக் காண்க.

பகுதி - III

ஏதேனும் **பத்து** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
வினா எண் **42**-ற்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.
ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 மதிப்பெண்கள்

10 × 5 = 50

29. A ={1, 2, 3}, B = {2, 3, 5}, C = {3, 4} மற்றும் D = {1, 3, 5} எனில், $(A\cap C) \times (B\cap D) = (A\times B) \cap (C \times D)$ என்பது உண்மையா எனச் சோதிக்கவும்?

30. If $f(x) = 3x-2$, $g(x) = 2x + k$ மற்றும் $fog = gof$ எனில், k –யின் மதிப்பைக் காண்க.

31. S_1, S_2 மற்றும் S_3 என்பன முறையே ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையின் முதல் n, $2n$, $3n$ உறுப்புகளின் கூடுதல் ஆகும். $S_3 = 3(S_2 - S_1)$ என நிறுவுக.

32. $6^2 + 7^2 + 8^2 + ... + 21^2$ என்ற தொடரின் கூடுதலைக் காண்க.

33. $3x^4 + 6x^3 - 12x^2 - 24x$, $4x^4 + 14x^3 + 8x^2 - 8x$ ஆகிய பல்லுறுப்புக் கோவைகளின் மீ.பொ.வ. காண்க.

34. $\dfrac{x^2}{y^2} - 10\dfrac{x}{y} + 27 - 10\dfrac{y}{x} + \dfrac{y^2}{x^2}$ என்ற கோவையின் வர்க்கமூலம் காண்க.

35. கோண இரு சமவெட்டி தேற்றத்தை எழுதி நிறுவுக.

36. A(–3, 9) , B(a, b) மற்றும் C(4,–5) என்பன ஒரு கோட்டமைந்த புள்ளிகள் மற்றும் $a + b = 1$ எனில், a மற்றும் b-யின் மதிப்பைக் காண்க.

37. சாய்வுக் கருத்தினைப் பயன்படுத்தி (1,–4), (2, –3) மற்றும் (4, –7) என்ற முனைப் புள்ளிகள் ஒரு செங்கோணத்தை அமைக்கும் எனக் காட்டுக.

38. $\sin\theta + \cos\theta = p$ மற்றும் $\sec\theta + \csc\theta = q$ எனில் $q(p^2 - 1) = 2p$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

39. 8 மாணவர்கள் ஒரு நாளில் வீட்டுப் பாடத்தை முடிப்பதற்கு எடுத்துக் கொள்ளும் காலஅளவுகள் (நிமிடங்களில்) பின்வருமாறு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. 38, 40, 47, 44, 46, 43, 49, 53. இத்தரவின் மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் காண்க.

40. 2, 5, 8, 11, 14, 6, 12 மற்றும் 10 ஆகியவை 8 மாணவர்கள் ஒரு மாதத்தில் படித்த புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை ஆகும். இவ்விவரத்திற்கு திட்டவிலக்கத்தைக் காண்க.

41. $5x^2 - 6x - 2 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டை வர்க்கப்பூர்த்தி முறையில் தீர்க்க

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

www.surabooks.com

42. ஒரு பெருக்குத் தொடர் விரிசையில் 4 ஆவது மற்றும் 7 ஆவது உறுப்புகள் முறையே 54 மற்றும் 1458 எனில், பெருக்குத்தொடர் வரிசையைக் காண்க.

பகுதி - IV

இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 8 மதிப்பெண்கள். 2 × 8 = 16

43. கொடுக்கப்பட்ட PQR–ன் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{7}{3}$ என்றவாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக.

(அல்லது)

ΔABC-யில், $DE \parallel BC$, $AD = x$, $DB = x-2$, $AE = x + 2$ மற்றும் $EC = x - 1$ எனில், பக்கங்கள் AB மற்றும் AC –யின் நீளங்களைக் காண்க.

44. $y = x^2 + 3x - 4$-ன் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2 + 3x - 4 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

(அல்லது)

தீர்க்க: $\frac{1}{3}(x + y - 5) = y - z = 2x - 11 = 9 - (x + 2z)$.

விடைகள்

பகுதி - I

1. (d) இருபடிச் சார்பு
2. (c) $p \times q$
3. (b) 5
4. (b) $\left(y + \frac{1}{y}\right)^2$
5. (c) 0
6. (a) 1
7. (b) $\frac{1}{27}$
8. (b) இயல் எண்கள்
9. (b) 70°
10. (a) 1.4 செ.மீ
11. (b) 25 ச.அலகுகள்
12. (c) 45°
13. (4) cot θ
14. (1) 0

பகுதி - II

15. தீர்வு :

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

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

16. தீர்வு :

$f(x) = x^2 - 2$ இங்கு $x \in \{-2,-1,0,3\}$

(i) $f(-2) = (-2)^2 - 2 = 2;$

$f(-1) = (-1)^2 - 2 = -1$

$f(0) = 0^2 - 2 = -2$

$f(3) = 3^2 - 2 = 9 - 2 = 7$

ஆகையினால் $f = \{(-2, 2), (-1, -1), (0, -2), (3,7)\}$

(ii) f–ன் ஒவ்வொரு மதிப்பக உறுப்பிற்கும் ஒரே ஒரு நிழல் உரு உள்ளதைக் காணலாம். எனவே f-ஆனது ஒரு சார்பாகும்.

17. தீர்வு :

445 மற்றும் 572ஐ வகுக்கும்போது கிடைக்கும் மீதி 4 மற்றும் 5 எனில், நமக்குத் தேவையான எண் 445 – 4 = 441, மற்றும் 572 – 5 = 567 ஆகியவற்றின் மீப்பெரு பொது வகுத்தியாகத்தான் இருக்கும்.

எனவே நாம் 441 மற்றும் 567. ஆகிய எண்களின் மீ.பொ.வ கண்டறிவோம். யூக்ளிடின் வகுத்தல் வழிமுறையின்படி நாம் பெறுவது,

$567 = 441 \times 1 + 126$

$441 = 126 \times 3 + 63$

$126 = 63 \times 2 + 0$

ஆகவே 441 மற்றும் 567 ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ 63 ஆகும். எனவே தேவையான எண் 63 ஆகும்.

18. தீர்வு :

A.P = 16, 11, 6, 1, . . .

n -ம் உறுப்பு = – 54 என்க

$t_n = -54$

$a = 16, d = t_2 - t_1 = 11 - 16 = -5$

$\therefore t_n = a + (n - 1)d$

$-54 = 16 + (n - 1)(-5)$

$-54 = 16 - 5n + 5$

$21 - 5n = -54$

$-5n = -54 - 21$

$-5n = -75$

$n = \frac{75}{5} = 15$

∴ 15 -ம் உறுப்பு –54 ஆகும்.

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

www.surabooks.com

19. தீர்வு :

$$\frac{x^2-16}{x^2+8x+16} = \frac{(x+4)(x-4)}{(x+4)^2} = \frac{x-4}{x+4}$$

20. தீர்வு :

மூலங்களின் கூடுதல் $= \frac{-3}{2}$

$\alpha + \beta = \frac{-3}{2}$

மூலங்களின் பெருக்கற்பலன் $(\alpha\beta) = (-1)$

தேவையான சமன்பாடு $= x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$

$x^2 - \left(\frac{-3}{2}\right)x - 1 = 0$

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

21. தீர்வு : இரு வடிவொத்த முக்கோணங்களுடைய பரப்புகளின் விகிதமான து அவற்றின் ஒத்த பக்கங்களுடைய வர்க்கங்களின் விகிதத் திற்குச் சமம் என்பதால்

$$\frac{\Delta\text{ABC-ன் பரப்பளவு}}{\Delta\text{DEF-ன் பரப்பளவு}} = \frac{BC^2}{EF^2}$$

எனவே $\frac{54}{\Delta\text{DEF-ன் பரப்பளவு}} = \frac{3^2}{4^2}$

ΔDEF பரப்பளவு $= \frac{16 \times 54}{9} = 96$ செ.மீ^{2}

22. தீர்வு :

$$\text{L.H.S} = \frac{\cos\theta}{1+\sin\theta}$$

(பகுதி தொகுதியை $(1 - \sin\theta)$ ஆல் பெருக்க)

$$= \frac{\cos\theta}{1+\sin\theta} \times \frac{1-\sin\theta}{1-\sin\theta} = \frac{\cos\theta - \cos\theta\sin\theta}{1-\sin^2\theta}$$

$$= \frac{\cos\theta - \cos\theta\sin\theta}{\cos^2\theta} = \frac{\cos\theta}{\cos^2\theta} - \frac{\cancel{\cos\theta}\sin\theta}{\cancel{\cos^2\theta}}$$

$$= \frac{1}{\cos\theta} - \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \sec\theta - \tan\theta = \text{R.H.S}$$

23. தீர்வு :

மாறுபாட்டுக் கெழு C.V $= \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100$

$\sigma = 6.5, \bar{x} = 12.5$

$\therefore$ C.V $= \frac{6.5}{12.5} \times 100\%$

$= 52\%.$

24. தீர்வு :

இங்கு $\theta = 30°$

சாய்வு $m = \tan\theta$

$\therefore$ சாய்வு $m = \tan 30° = \frac{1}{\sqrt{3}}$

25. தீர்வு : $(-2, a)$ மற்றும் $(9, 3)$ என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டின் சாய்வு $m = \frac{-1}{2}$.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3-a}{9-(-2)} = \frac{-1}{2}$$

$2(3 - a) = -1\ (11)$

$\Rightarrow -2a = -11 - 6 = -17$

$a = \frac{17}{2}$.

26. தீர்வு : $f(1) = 0;\ f(2) = 3;\ f(3) = 8;\ f(4) = 15;\ f(5) = 24$

வீச்சு $f = \{0,3,8,15,24\}$

27. தீர்வு :

$S_n = 2(1 + 2 + 3 + ...+12) = 2\left(\frac{12}{2}(1+12)\right)$

ஒரு நாளில் கடிகாரம் ஒலி எழுப்பும் எண்ணிக்கை = 156 முறை.

28. தீர்வு :

$P(x) = (x + 13)(x - 11)$

$P(-13) = 0;\ P(11) = 0$

$P(x)$-ன் பூச்சியங்கள் -13 மற்றும் 11

பகுதி - III

29. தீர்வு :

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

$A \cap C = \{3\}$

$B \cap D = \{3, 5\}$

$(A \cap C) \times (B \cap D) = \{(3, 3)\ (3, 5)\}$ ...(1)

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

$A \times B = \{(1, 2), (1, 3), (1, 5), (2, 2), (2, 3), (2, 5), (3, 2), \underline{(3, 3)}, \underline{(3, 5)}\}$

$C \times D = \{(3, 1), \underline{(3, 3)}, \underline{(3, 5)}, (4, 1), (4, 3), (4, 5)\}$

$(A \times B) \cap (C \times D) = \{(3, 3), (3, 5)\}$ ...(2)

$\therefore (1) = (2)$

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

www.surabooks.com

30. தீர்வு :

$$f(x) = 3x-2,\ g(x) = 2x+k$$
$$fog(x) = f(g(x)) = f(2x+k)$$
$$= 3(2x+k)-2 = 6x+3k-2$$

எனவே, $fog(x) = 6x+3k-2$

$gof(x) = g(3x-2) = 2(3x-2)+k$

எனவே, $gof(x) = 6x-4+k$

$fog = gof$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆகையினால், $6x+3k-2 = 6x-4+k$

$6x-6x+3k-k = -4+2$ –லிருந்து $k = -1$

31. தீர்வு :

S_1, S_2, S_3 என்பன முறையே ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் முதல் n, $2n$ மற்றும் $3n$ உறுப்புகளின் கூடுதல் எனில்,

$$S_1 = \frac{n}{2}[2a+(n-1)d],\quad S_2 = \frac{2n}{2}[2a+(2n-1)d]$$
$$S_3 = \frac{3n}{2}[2a+(3n-1)d]$$

தற்போது

$$S_2 - S_1 = \frac{2n}{2}[2a+(2n-1)d] - \frac{n}{2}[2a+(n-1)d]$$
$$= \frac{n}{2}[[4a+2(2n-1)d]-[2a+(n-1)d]]$$
$$S_2 - S_1 = \frac{n}{2}\times[2a+(3n-1)d]$$
$$3(S_2 - S_1) = \frac{3n}{2}\times[2a+(3n-1)d]$$
$$3(S_2 - S_1) = S_3$$

32. தீர்வு :

$$6^2+7^2+8^2+\ldots+21^2$$
$$= (1^2+2^2+\ldots+21^2)-(1^2+2^2+\ldots+5^2)$$
$$= \sum_1^{21} n^2 - \sum_1^{5} n^2$$
$$= \left(\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}\right)_{n=21} - \left(\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}\right)_{n=5}$$
$$= \left(\frac{\cancel{21}^{7}\times\cancel{22}^{11}\times 43}{\cancel{6}_{2}}\right) - \left(\frac{5\times\cancel{6}\times 11}{\cancel{6}}\right) = 3311-55$$
$$= 3256$$

33. தீர்வு :

$3x^4+6x^3-12x^2-24x,\ 4x^4+14x^3+8x^2-8x$

$4x^4+14x^3+8x^2-8x = 2(2x^4+7x^3+4x^2-4x)$

$2x^4+7x^3+4x^2-4x$ ஐ $x^4+2x^3-4x^2-8x$ ஆல் வகுக்க.

$$\begin{array}{r|l} & \quad 2 \\ x^4+2x^3-4x^2-8x & 2x^4+7x^3+4x^2-4x \\ & 2x^4+4x^3-8x^2-16x \\ & (-)\ (-)\ (+)\ (+) \\ \hline & \quad 3x^3+12x^2+12x \div 3 \end{array}$$

$(x^3+4x^2+4x) \neq 0$

$x^4+2x^3-4x^2-8x$ by x^3+4x^2+4x ஆல் வகுக்க

$$\begin{array}{r|l} & \quad x-2 \\ x^3+4x^2+4x & x^4+2x^3-4x^2-8x \\ & x^4+4x^3+4x^2 \\ & (-)\ (-)\ (-) \\ \hline & -2x^3-8x^2-8x \\ & -2x^3-8x^2-8x \\ & (+)\ (+)\ (+) \\ \hline & \quad 0 \end{array}$$

$(x^3+4x^2+4x) \neq 0$

∴ மீ.பொ.வ = x^3+4x^2+4x

$3x^4+6x^3-12x^2-24x,\ 4x^4+14x^3+8x^2-8x$

∴ இவற்றின் மீ.பொ.வ $x(x^2+4x+4)$

34. தீர்வு :

$$\begin{array}{r|l} & \frac{x}{y}-5+\frac{y}{x} \\ \frac{x}{y} & \frac{x^2}{y^2}-10\frac{x}{y}+27-10\frac{y}{x}+\frac{y^2}{x^2} \\ & (-)\ \frac{x^2}{y^2} \\ \hline 2\frac{x}{y}-5 & -10\frac{x}{y}+27 \\ & (+)\ -10\frac{x}{y}+25\ (-) \\ \hline 2\frac{x}{y}-10+\frac{y}{x} & 2-10\frac{y}{x}+\frac{y^2}{x^2} \\ & (-)(+)\ 2-10\frac{y}{x}+\frac{y^2}{x^2}\ (-) \\ \hline & \quad 0 \end{array}$$

$$\therefore \sqrt{\frac{x^2}{y^2}-10\frac{x}{y}+27-10\frac{y}{x}+\frac{y^2}{x^2}} = \left|\frac{x}{y}-5+\frac{y}{x}\right|$$

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

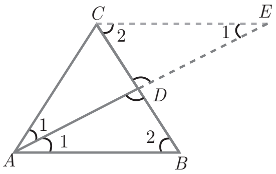
Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

www.surabooks.com

35. தீர்வு :

கூற்று:



ஒரு முக்கோணத்தின் ஒரு முனையிலிருந்து செல்லும் ஒரு நேர்கோடு, அதன் எதிர் பக்கத்தினை உட்புறமாக மற்ற இரு பக்கங்களின் விகிதத்தில் பிரிக்குமானால், அக்கோடு அமைந்த முனைக் கோணத்தினை உட்புறமாக இரு சமமாகப் பிரிக்கும்.

நிரூபணம்:

கொடுக்கப்பட்டவை : ΔABCயில், AD-யானது $\angle A$யின் உட்புற இருசமவெட்டி

நிரூபிக்க : $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD}$

அமைப்பு : AB இணையாக C வழியாக ஒரு இணைகோடு வரைக. ADயின் நீட்சியானது C வழியாகச் செல்லும் கோட்டினை E-யில் சந்திக்கிறது.

எண்	கூற்று	காரணம்
1.	$\angle AEC = \angle BAE = \angle 1$	ஒரு குறுக்கு வெட்டியானது இரண்டு இணைகோடுகளை வெட்டுவதால் ஏற்படும் ஒன்றுவிட்ட கோணங்கள் சமம்.
2.	Δ ACE என்பது இரு சமபக்க முக்கோணம் AC = CE....(1)	Δ ACEயில், $\angle CAE = \angle CEA$
3.	$\Delta ABD \sim \Delta ECD$ $\frac{AB}{CE} = \frac{BD}{CD}$	AA விதி முறைப்படி
4.	$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD}$	(1)லிருந்து AC = CE. தேற்றம் நிரூபிக்கப்பட்டது.

36. தீர்வு :

$$A(-3, 9),\ B(a, b)\ C(4, -5),$$
$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$
$$(x_1, y_1)\ (x_2, y_2)\ (x_3, y_3)$$

இவை ஒரே கோட்டில் அமையும் புள்ளிகள் என கொடுக்கப்பட்டுள்ளது மற்றும் $(a + b = 1)$.

$\therefore$ Δ -ன் பரப்பு

$$= \frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{vmatrix}$$ சதுர அலகுகள்

$$= \frac{1}{2}\begin{vmatrix} -3 & a & 4 & -3 \\ 9 & b & -5 & 9 \end{vmatrix} = 0$$

($\because$ புள்ளிகள் ஒரே கோட்டில் அமைவன)

$$(-3b - 5a + 36) - (9a + 4b + 15) = 0$$
$$(-3b - 4b) + (-5a - 9a) + (36 - 15) = 0$$
$$-7b - 14a = -21$$
$$-7(b + 2a) = -21$$
$$b + 2a = 3$$
$$(b + a) + a = 3$$
$$1 + a = 3$$
$$a = 2 \Rightarrow b = 1 - 2 = -1$$

$$\boxed{a = 2,\ b = -1}$$

37. தீர்வு :

A(1,–4), B(2,–3) மற்றும் C(4,–7) ஆகியன முக்கோணத்தின் முனைப் புள்ளிகள் என்க.

AB-யின் சாய்வு $= \frac{-3+4}{2-1} = \frac{1}{1} = 1$

BC-யின் சாய்வு $= \frac{-7+3}{4-2} = \frac{-4}{2} = -2$

AC-யின் சாய்வு $= \frac{-7+4}{4-1} = \frac{-3}{3} = -1$

AB-யின் சாய்வு $\times$ AC-யின் சாய்வு $= (1)(-1) = -1$

ஆகவே, AB ஆனது AC-க்கு செங்குத்தாகும். $\angle A = 90°$

எனவே, Δ ABC ஆனது செங்கோண முக்கோணம் ஆகும்.

38. தீர்வு :

$$p = \sin\theta + \cos\theta$$
$$p^2 = \underbrace{\sin^2\theta + \cos^2\theta}_{1} + 2\sin\theta\cos\theta$$
$$p^2 - 1 = 2\sin\theta\cos\theta$$
$$q = \sec\theta + \operatorname{cosec}\theta = \frac{1}{\cos\theta} + \frac{1}{\sin\theta}$$
$$= \frac{\sin\theta + \cos\theta}{\sin\theta\cos\theta}$$
$$\therefore \text{ L.H.S } q(p^2 - 1) = \frac{\sin\theta + \cos\theta}{\cancel{\sin\theta\cos\theta}} \times 2\cancel{\sin\theta\cos\theta}$$
$$= 2(\sin\theta + \cos\theta)$$
$$= 2p = \text{R.H.S}$$

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com
www.surabooks.com

39. தீர்வு :

சராசரி $= \bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$

$= \frac{38+40+47+44+46+43+49+53}{8}$

$= \frac{360}{8}$

$= 45$

$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n}} = \sqrt{\frac{164}{8}} = \sqrt{20.5}$

$= 4.53$

மாறுபாட்டுக் கெழு

$\text{C.V.} = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100 = \frac{4.53}{45} \times 100 = 10.07\%$

x	$d = x - \bar{x}$	d^2
38	–7	49
40	–5	25
47	2	4
44	–1	1
46	1	1
43	–2	4
49	4	16
53	8	64
360	0	164

40. தீர்வு : $\Sigma x = 68$; $\Sigma x^2 = 690$

$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{n} - \left(\frac{\Sigma x}{n}\right)^2}$

$\sigma = \sqrt{14} \cong 3.74$

41. தீர்வு : $x^2 - 2\left(\frac{3}{5}\right)x =$

$x^2 - 2\left(\frac{3}{5}\right)x + \frac{9}{25} = \frac{9}{25} + \frac{2}{5}$

$\left(x - \frac{3}{5}\right)^2 = \frac{19}{25}$

$x - \frac{3}{5} = \pm\frac{\sqrt{19}}{5}$

$x = \frac{3+\sqrt{19}}{5}$; $x = \frac{3-\sqrt{19}}{5}$

42. தீர்வு : $ar^3 = 54; ar^6 = 1458$

$\frac{ar^6}{ar^3} = \frac{1458}{54}$

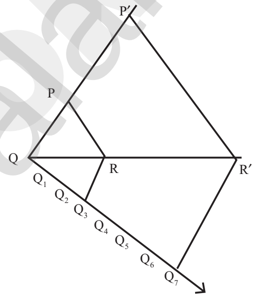
$r = 3 \Rightarrow a = 2$

தேவையான பெருக்குத் தொடர்வரிசை 2,6,18,54,.........

பகுதி - IV

43. தீர்வு :

PQR ஆனது கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் ஆகும். PQR என்ற முக்கோணத்தின் பக்கங்களுக்கு $\frac{7}{3}$ அளவுடைய ஒத்த பக்கங்களின் மற்றொரு முக்கோணத்தை அமைப்போம்.



வரைதலின் படிகள்:

(1) ஏதேனும் ஓர் அளவைக் கொண்டு Δ PQR ஐ வரைக.

(2) QR என்ற கோட்டுத்துண்டில் குறுங்கோணத்தை ஏற்படுத்துமாறு QX என்ற கதிரை P என்ற முனைப்புள்ளிக்கு எதிர் திசையில் வரைக.

(3) QX-ன் மீது $Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, Q_5, Q_6, Q_7$ என்ற 7 புள்ளிகளை ($\frac{7}{3}$ ல் 7 மற்றும் 3 ஆகியவற்றில் பெரியது 7 என்பதால்)

$QQ_1 = Q_1Q_2 = Q_2Q_3 = Q_3Q_4 = Q_4Q_5 = Q_5Q_6 = Q_6Q_7$ என்றவாறு குறிக்கவும்.

(4) Q_3R இணைத்து (3-வது புள்ளி அதாவது $\frac{7}{3}$ -ல் 7 மற்றும் 3 ஆகியவற்றில் 3 சிறியது என்பதால்) Q_3R இணையாக Q_7 லிருந்து வரையப்படும் கோடு வரைக. இது QR ஐ R′ ல் சந்திக்கிறது.

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000
Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

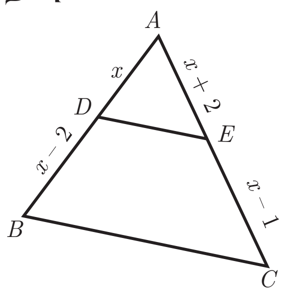
www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

www.surabooks.com

$\Delta P'QR'$-ன் பக்கங்கள் ΔPQR-ன் ஒத்த பக்கங்களின் அளிவில் 3-ல் 7 பங்கு ஆகும். $\Delta P'QR'$ ஆனது தேவையான வடிவொத்த முக்கோணம் ஆகும்.

(அல்லது)

தீர்வு :



ΔABC-யில் $DE \| BC$.

தேல்ஸ் தேற்றத்தின் மூலம் நாம் பெறுவது

$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$

$\frac{x}{x-2} = \frac{x+2}{x-1}$ லிருந்து $x(x-1) = (x-2)(x+2)$

ஆகவே, $x^2 - x = x^2 - 4$ எனவே, $x = 4$

$x = 4$ எனில், $AD = 4$, $DB = x - 2 = 2$,

$AE = x + 2 = 6$, $EC = x - 1 = 3$.

எனவே, $AB = AD + DB = 4 + 2 = 6$,

$AC = AE + EC = 6 + 3 = 9$.

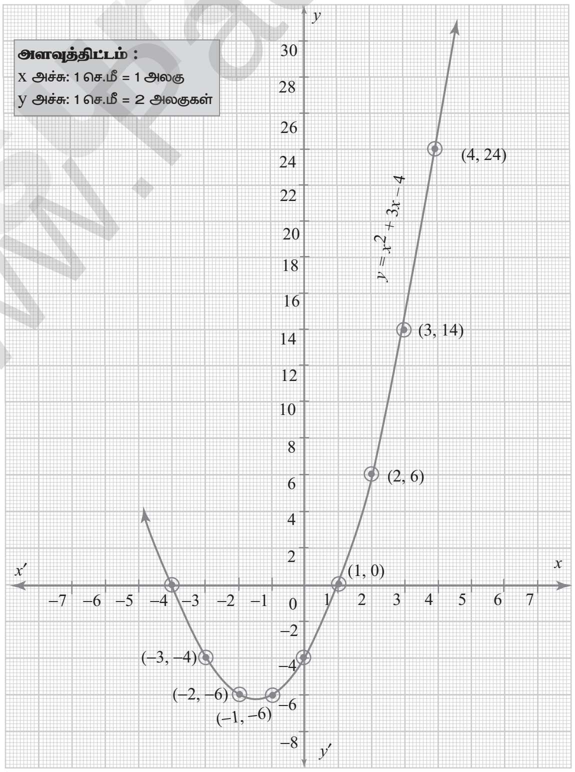
ஆகவே, $AB = 6$, $AC = 9$.

44. தீர்வு :

படி 1: $y = x^2 + 3x - 4$ -ன் வரைபடம் வரைய கீழக்கண்ட மதிப்புகளை அட்டவணைப்படுத்தவும்

x	–4	–3	–2	–1	0	1	2	3	4
x^2	16	9	4	1	0	1	4	9	16
$3x$	–12	–9	–6	–3	0	3	6	9	12
–4	–4	–4	–4	–4	–4	–4	–4	–4	–4
$y = x^2 + 3x - 4$	0	–4	–6	–6	–4	0	6	14	24

(–4, 0), (–3, –4), (–2, –6), (–1, –6), (0, –4), (1, 0), (2, 6), (3, 14), (4, 24) ஆகிய புள்ளிகளை குறித்து பரவளையம் வரைக.



orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

www.surabooks.com

படி 2: $x^2 + 3x - 4 = 0$ ஐத் தீர்க்க, $y = x^2 + 3x - 4$ லிருந்து $x^2 + 3x - 4 = 0$ ஐக் கழிக்க வேண்டும்.

$$y = x^2 + 3x - 4$$
$$0 = x^2 + 3x - 4$$
$$(-)\ (-)\ (+)$$

$y = 0$ என்பது X அச்சின் சமன்பாடு

படி 3: எனவே $y = x^2 + 3x - 4$ என்ற பரவளையம் x அச்சை வெட்டுபுள்ளிகள் $(-4,0)$ மற்றும் $(1,0)$ $x^2 + 3x - 4 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்வுகள் ஆகும்.

படி 4: இப்புள்ளியின் ஆயத் தொலைவுகள் -4 மற்றும் 1 ஆகும்.

எனவே சமன்பாடு $x^2 + 3x - 4 = 0$ ன் தீர்வுகள் -4 மற்றும் 1.

(அல்லது)

(b) கொடுக்கப்பட்டது

A B C D

$$\frac{1}{3}(x + y - 5) = y - z = 2x - 11 = 9 - (x + 2z)$$

A மற்றும் B யிலிருந்து, $\frac{1}{3}(x + y - 5) = y - z$

$\Rightarrow x + y - 5 = 3y - 3z \Rightarrow x - 2y + 3z = 5$ ....(1)

B மற்றும் C யிலிருந்து, $y - z = 2x - 11$

$\Rightarrow 2x - y + z = 11$ ....(2)

C மற்றும் D யிலிருந்து, $2x - 11 = 9 - x - 2z$

$\Rightarrow 3x + 2z = 20$ ....(3)

$(1) \rightarrow \quad x - 2y + 3z = 5$

$(2) \times 2 \rightarrow 4x - 2y + 2z = 22$

$(-)\ (+)\ (-)\ (-)$

$-3x + z = -17$ ....(4)

$(3) \rightarrow \quad 3x + 2z = 20$

$3z = 3 \Rightarrow z = 1$

$\therefore$ (3) லிருந்து, $3x + 2 = 20 \Rightarrow 3x = 20 - 2 = 18$

$$x = \frac{18}{3} = 6$$

$\therefore$ (1) லிருந்து, $6 - 2y + 3(1) = 5 \Rightarrow 9 - 2y = 5$

$\Rightarrow 9 - 5 = 2y \Rightarrow 2y = 4$

$$\therefore y = \frac{4}{2} = 2$$

$\therefore$ தீர்வு தொகுப்பு $\{6, 2, 1\}$.

❁❁❁❁❁

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com