www.kalvikural.com

அரசு மேல்நிலைப் பள்ளி - இிராமியம்பட்டி

மாதிரி அரையாண்டுத் தேர்வு - டிசம்பர் - 2019

10th Standard

கணிதம் Reg.No. : [ ][ ][ ][ ][ ][ ]

Exam Time : 02:30:00 Hrs Total Marks : 100

பகுதி - 1 14 x 1 = 14

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஒரு மதிப்பெண்

1) Let A={1,2,3,4}, B={4,8,9,10} என்க. சார்பு f : A ⟶ B ஆனது f={(1,4),(2,8),(3,9),(4,10)} எனக் கொடுக்கப்பட்டால் f-என்பது

(a) பலவற்றிலிருந்து ஒன்றுக்கான சார்பு (b) சமனிச் சார்பு (c) ஒன்றுக்கொன்றான சார்பு (d) உட்சார்பு

2) யூக்ளிடின் வகுத்தல் துணைத் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி, எந்த மிகை குழுவின் கனத்தையும் 9ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் மீதிகள்

(a) 0, 1, 8 (b) 1, 4, 8 (c) 0, 1, 3 (d) 1, 3, 5

3) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் முதல் உறுப்பு 1 மற்றும் பொது வித்தியாசம் 4 எனில் பின்வரும் எண்களில் எது இந்தக் கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் அமையும்?

(a) 4551 (b) 10091 (c) 7881 (d) 13531

4) கீழ்க்கண்டவற்றுள் 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) $\left(y+\frac{1}{2}\right)^2$-2

5) ஒரு நிரல் அணியின், நிரை நிரல் மாற்று அணி

(a) அலகு அணி (b) மூலைவிட்ட அணி (c) நிரல் அணி (d) நிரை அணி

6) O-வை மையமாக உடைய வட்டத்திற்கு, வெளியேயுள்ள புள்ளி P -யிலிருந்து வரையப்பட்ட தொடுகோடுகள் PA மற்றும் PB ஆகும். ∠APB=70^0 எனில்,∠AOB -யின் மதிப்பு

(a) 100^0 (b) 110^0 (c) 120^0 (d) 130^0

7) x =11 எனக் கொடுகப்பட்ட நேர்கோட்டின் சமன்பாடானது

(a) X -அச்சுக்கு இணை (b) Y -அச்சுக்கு இணை (c) ஆதிப் புள்ளி வழிச் செல்லும் (d) (0,11) என்ற புள்ளி வழிச் செல்லும்

8) (2, 1) ஐ வெட்டுப் புள்ளியாகக் கொண்ட இரு நேர்கோர்கோடுகள்

(a) x - y 3 = b: 3x - f - 7 = 0 (b) x + y = 3; 3x + y = 7 (c) 3x +3y = 0; x + y = 7 (d) 9 + 3y - 3 = 0; x - y - 7 = 0

9) 5x = sec θ மற்றும் $\frac{5}{x}$ = tan θ எனில் $x^2-\frac{1}{x^2}$ ன் மதிப்பு

(a) 25 (b) $\frac{1}{25}$ (c) 5 (d) 1

10) ஒரு கோபுரத்தின் உயரம் 60 மீ ஆகும். சூரியனை காணும் ஏற்றக்கோணம் 30°-லிருந்து45° ஆக உயரும்போது கோபுரத்தின் நிழலானது x மீ குறைகிறது எனில், x-ன் மதிப்பு

(a) 41.92 மீ (b) 43.92 மீ (c) 43 மீ (d) 45.6 மீ

11) ஓர் உள்ளீடற்ற உருளையின் வெளிப்புற மற்றும் உட்புற ஆரங்களின் கூடுதல் 14செ.மீ மற்றும் அதன் தடிமன் 4செ.மீ ஆகும். உருளையின் உயரம் 20செ.மீ எனில், அதனை உருவாக்கப்

www.kalvikural.com

பயன்பட்ட பொருளின் கன அளவு

(a) 5600π க.செ.மீ (b) 11200π க.செ.மீ (c) 56π க.செ.மீ (d) 3600π க.செ.மீ

12) இடைக்கண்டத்தை ஒரு பகுதியாகக் கொண்ட ஒரு கூம்பின் உயரம் மற்றும் ஆரம் முறையே h_1 அலகுகள் மற்றும் r_1 அலகுகள் ஆகும். இடைக்கண்டத்தின் உயரம் மற்றும் சிறிய பக்க ஆரம் முறையே h_2 அலகுகள் மற்றும் r_2 அலகுகள் மற்றும் $h_2:h_1=1$ன்:2 எனில், $r_2:r_1$-ன் மதிப்பு

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

13) ஒரு தரவின் திட்டவிளக்கமானது 3. ஒவ்வொரு மதிப்பையும் 5-ஆல் பெருக்கினால் கிடைக்கும் புதிய தரவின் விலக்க வர்க்கச் சராசரியானது

(a) 3 (b) 15 (c) 5 (d) 225

14) கமலம், குலுக்கல் போட்டியில் கலந்துகொண்டாள். அங்கு மொத்தம் 135 சீட்டுகள் விற்கப்பட்டன. கமலம் வெற்றி பெறுவதற்கான வாய்ப்பு $\frac{1}{9}$ எனில், கமலம் வாங்கிய சீட்டுகளின் எண்ணிக்கை,

(a) 5 (b) 10 (c) 15 (d) 20

பகுதி - 2

10 x 2 = 20

எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 27 க்கு கட்டாயம் விடையளி

15) If A x B = {(3,2), (3,4), (5,2), (5,4)} எனில் A மற்றும் B -ஐ காண்க.

16) 9, 3, 1,... என்ற பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் 8 -வது உறுப்பைக் காண்க.

17) ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் 4-வது உறுப்பு $\frac{8}{9}$ மற்றும் 7-வது உறுப்பு $\frac{64}{243}$ எனில், அந்தப் பெருக்குத் தொடர்வரிசையைக் காண்க.

18) கூடுதல் காண்க:

$1^2+2^2+...+19^2$

19) தீர்க்க $2x-3y=6$, $x+y=1$

20) If $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ எனில் AB மற்றும் BA காண்க. மேலும் AB= BA என்பதைச் சரிபார்க்க.

21) $x^2+7x+10=0$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் a மற்றும் b எனில், பின்வருவனவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

$\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$

22) சுவரின் அடியிலிருந்து 4 அடி தொலைவில் உள்ள ஏணியானது சுவரின் உச்சியை 7 அடி உயரத்தில் தொடுமெமெனில் தேவையான ஏணியின் நீளத்தைக் காண்க. விடையை ஒரு தசம இடத்திருத்தமாக தருக.

23) $8x - 7y + 6 = 0$ என்ற கோட்டின் சாய்வு மற்றும் y வெட்டுத்துண்டு ஆகியவற்றைக் கணக்கிடுக.

24) 20 மீ உயரமுள்ள கட்டடத்தின உச்சியில் ஒரு விளையாட்டு வீரர் அமர்ந்துகொண்டு தரையிலுள்ள ஒரு பந்தை 60° இறககக்கோணத்தில் காணகிறார் எனில், கட்டட அடிப்பகுதிக்கும் பந்திற்கும் இடையேயுள்ள தொலைவைக் காண்க ($\sqrt{3}$ = 1.732)

25) r அலகுகள் ஆரம் கொண்ட ஒரு திண்ம அரைக் கோலத்திலிருந்து வெட்டி எடுக்கப்படும் கூம்பின் மீப்பெரு கன அளவு என்ன?

www.kalvikural.com

26) கீழ்காணும் தரவுகளுக்கு வீச்சு மற்றும் வீச்சுக் கெழுவைக் காண்க

63, 89, 98, 125, 79, 108, 117, 68

27) $P(A)=\frac{2}{3}$, $P(B)=\frac{2}{5}$, $P(A\cup B)=\frac{1}{3}$ எனில், $P(A\cap B)$ காண்க.

பகுதி - 3

10 x 5 = 50

எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.வினா எண் 42 க்கு கட்டாயம் விடையளி

28) ஒரு துகள் 't' (மணியில்) கால அளவில் கடந்த தூரமானது (கி.மீட்டரில்) $S(t)=\frac{t^2+t}{2}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அத்துகள்

(i) மூன்றரை மணி

(ii) 8 மணி மற்றும் 15 நிமிடங்கள் கால அளவிற்குப் பின் கடந்த தொலைவுகளைக் கண்டறிக.

29) 5+55+555+... என்ற தொடர்வரிசையின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

30) கோண இருசமவெட்டி தேற்றத்தை எழுதி நிறுவுக.

31) 3x - 7y = 12 என்ற நேர்கோட்டிற்கு இணையாகவும் (6,4) என்ற புள்ளிவழிச் செல்வதுமான நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

32) தரையின்மீது ஒரு புள்ளியிலிருந்து 30 மீ உயரமுள்ள கட்டடத்தின் மேலுள்ள ஒரு கோபுரத்தின் அடி மற்றும் உச்சியின் ஏற்றக்கோணங்கள் முறையே 45° மற்றும் 60° எனில், கோபுரத்தின் உயரத்தைக் காண்க. ($\sqrt{3}$ = 1.732)

33) ஓர் உருளை வடிவ தண்ணீர் தொட்டியின் கன அளவு 1.078×10^6 லிட்டர் ஆகும். தொட்டியின் விட்டம் 7மீ எனில், அதன் உயரம் காண்க.

34) 6 செ.மீ ஆரம் மற்றும் 15செ.மீ உயரம் கொண்ட ஓர் உருளை வடிவப் பாத்திரத்திம் 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 நிரப்பு எத்தனைக் கூம்புகள் தேவை?

35) ஓர் ஆசிரியர் மாணவர்களை, அவர்களின் செய்முறைப் பதிவேட்டின் 60 பக்கங்களை நிறைவு செய்து வருமாறு கூறினார். எட்டு மாணவர்கள் முறையே 32, 35, 37, 30, 33, 36, 35, 37 பக்கங்கள் மட்டுமே நிறைவு செய்திருந்தனர். மாணவர்கள் நிறைவு செய்யாதப் பக்கங்களின் திட்டவிலக்கத்தைக் காண்க.

36) ஒரு பையில் 12 நீல நிறப்பந்துகளும், x சிவப்பு நிறப்பந்துகளும் உள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு பந்து தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது.

i) அது சிவப்பு நிறப்பந்தாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

ii) 8 புதிய சிவப்பு நிறப்பந்துகள் அப்பையில் வைத்த பின்னர், ஒரு சிவப்பு நிறப்பந்தை தேர்ந்தெடுக்கப்படுவதற்கான நிகழ்தகவானது

i) யில் பெறப்பட்ட நிகழ்தகவைப் போல இருமடங்கு எனில், x-ன் மதிப்பினைக் காண்க.

37) f : [-5,9] → R என்ற சார்பானது பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது

$$f(x)=\begin{cases}6x+1 & -5\le x<2\\ 5x^2-1 & 2\le x<6\\ 3x-4 & 6\le x\le 9\end{cases}$$

www.kalvikural.com
என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில்,

2f(4)+f(8) காண்க.

38) ரேகாவிடம் 10 செ.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?

39) ஐந்து, பத்து மற்றும் இருபது ரூபாய் நோட்டுகளின் மொத்த மதிப்பு ரூ.105 மற்றும் மொத்த நோட்டுகளின் எண்ணிக்கை 12. முதல் இரண்டு வகை நோட்டுகளின் எண்ணிக்கையை இடமாற்றம் செய்தால் முந்தைய மதிப்பை விட ரூ.20 அதிகரிக்கிறது எனில், எத்தனை ஐந்து, பத்து மற்றும் இருபது ரூபாய் நோட்டுகள் உள்ளன?

40) $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 5 & 2 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ -4 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ எனில், A(B+C)=AB+AC ஐச் சரிபார்க்கவும்.

41) கொடுக்கப்பட்ட புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க?

(–9, –2), (–8, –4), (2, 2) மற்றும் (1, –3)

42) $\frac{cos\theta}{1+sin\theta} = \frac{1}{a}$ எனில், $\frac{a^2-1}{a^2+1} = \sin\theta$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

பகுதி - 4

2 x 8 = 16

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி

43) a) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் PQR –யின் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{2}{3}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக.(அளவு காரணி $\frac{2}{3}$)

(OR)

b) PQ=6.8 செ.மீ, உச்சிக்கோணம் 50° மற்றும் உச்சிக்கோணத்தின் இரு சமவெட்டியானது அடிப்பக்கத்தை PD= 5.2 செ.மீ என D-யில் சந்திக்குமாறு அமையும் ΔPQR வரைக.

44) a) கொடுக்கப்பட்ட இருபடிச் சமன்பாடுகளின் வரைபடம் வரைக. அவற்றின் தீர்வுகளின் தன்மையைக் கூறுக.

$x^2-9x+20=0$

(OR)

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

****

www.kalvikural.com

அரசு மேல்நிலைப் பள்ளி - இராமியம்பட்டி
மாதிரி அரையாண்டுத் தேர்வு - டிசம்பர்- 2019
10th Standard

கணிதம் Reg.No. : | | | | | |

Time : 02:30:00 Hrs

Total Marks : 100

பகுதி - 1 14 x 1 = 14

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஒரு மதிப்பெண்

1) (c) ஒன்றுக்கொன்றான சார்பு

2) (a) 0, 1, 8

3) (c) 7881

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

5) (d) நிரை அணி

6) (b) 110^0

7) (b) Y -அச்சுக்கு இணை

8) (b) x + y = 3; 3x + y = 7

9) (a) 25

10)

(b) 43.92 மீ

11)

(b) 11200π க.செ.மீ

12)

(b) 1:2

13)

(d) 225

14)

(c) 15

பகுதி - 2 10 x 2 = 20

எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 27 க்கு கட்டாயம் விடையளி

15)

A x B = {(3,2), (3,4), (5,2), (5,4)}

A = {A x B-யின் மமுதல் ஆயத்தொலைவு உறுப்புகளின் கணம்}. எனவே A={3,5}

B= {A x B-யின் இரண்டாம் ஆயத்தொலைவு உறுப்புகளின் கணம்}. எனவே B={2,4} எனவே A={3,5}

மற்றும் B ={2,4}

16)

தீர்வு 8-வது உறுப்பைக் காண $t_n = ar^{n-1}$ என்ற n -வது சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தலாம்.

முதல் உறுப்பு a=9, பொது விகிதம் $r = \frac{t_2}{t_1} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

$t_8 = 9 \times \left(\frac{1}{3}\right)^{8-1} = 9 \times \left(\frac{1}{3}\right)^7 = \frac{1}{243}$

எனவே, பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் 8-வது உறுப்பு $\frac{1}{243}$.

17)

4-வது உறுப்பு $t_4 = \frac{8}{9}$ -லிருந்து $ar^3 = \frac{8}{9}$ ....(1)

7-வது உறுப்பு $t_7 = \frac{64}{243}$ -லிருந்து $ar^6 = \frac{64}{243}$ .....(2)

சமன்பாடு (2) ஐ (1) ஆல் வகுக்க நாம் பெறுவது $\frac{ar^6}{ar^3} = \frac{\frac{64}{243}}{\frac{8}{9}}$

$r^3 = \frac{8}{27}$ லிருந்து $r = \frac{2}{3}$

r-யின் மதிப்பைச் சமன்பாடு (1) –யில் பிரதியிட, $a \times \left[\frac{2}{3}\right]^3 = \frac{8}{9}$ -லிருந்து a=3

எனவே, தேவையான பெருக்குத் தொடர்வரிசை a, ar, ar2,... அதாவது, $3, 2, \frac{4}{3} \ldots$

18)

$1^2 + 2^2 + \ldots + 19^2 = \frac{19 \times (19+1)(2 \times 19+1)}{6} = \frac{19 \times 20 \times 9}{6}$

19)

2x−3y=6

x+y=1

$(1) \times 1 \Rightarrow 2x - 3y = 6$

$(2) \times 2 \Rightarrow 2x + 2y = 2$

$-5y = 4$ மூலம், $y = \frac{-4}{5}$

$y = \frac{-4}{5}$ என (2) –யில் பிரதியிட $x = \frac{4}{5} = 1$ இதிலிருந்து $x = \frac{9}{5}$

எனவே $x = \frac{9}{5}$ எனவே $x = \frac{9}{5}, y = \frac{-4}{5}$

20)

A என்ற அணியின் வரிசை 2X2 B என்ற அணியின் வரிசை 2X2எனவே, 2X2 என்ற வரிசையுடைய AB என்ற அணி வரையறுக்கப்படுகிறது.

$$AB = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4+1 & 0+3 \\ 2+3 & 0+9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 5 & 9 \end{pmatrix}$$

$$AB = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4+1 & 0+3 \\ 2+3 & 0+9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 5 & 9 \end{pmatrix}$$

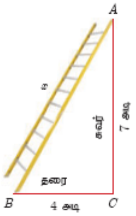
எனவே, $AB \neq BA$

21)

α மற்றும் β சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனில், $\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{-7}{1} = -7; \alpha\beta = \frac{c}{\alpha} = \frac{10}{1} = 10$

$$\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha\beta} = \frac{(\alpha+\beta)^2 - 2\alpha\beta}{\alpha\beta} = \frac{49-20}{10} = \frac{29}{10}$$

22)



ஏணியின் நீளம் AB = x என்க . BC=4 அடி, AC=7 அடி

பிதாகரஸ் தேற்றத்தின்படி7,$AB^2=AC^2+BC^2$

$x^2=7^2+4^2$

$x2=7^2+4^2$ -லிருந்து, $x^2=49+16$

$x^2=65$ எனவே $x=\sqrt{65}$

$\sqrt{65}$ ஆனது 8 மற்றும் 8.1 க்கு இடையில் அமைகிறது.

$8^2=64<65<65.61=8.1^2$

எனவே, ஏணியின் நீளம் தோராயமாக 8.1 அடி ஆகும்.

23)

கொடுக்கப்பட்ட நேர்கோட்டின் சமன்பாடு 8x − 7y + 6 = 0

7y = 8x + 6 (இதனை y = mx + c வடிவத்திற்கு மாற்றவும்)

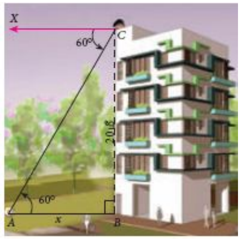
$y=\frac{8}{7}x+\frac{6}{7}$ ...(1)

(1) ஐ y = mx + c உடன் ஒப்பிட,

சாய்வு m = $\frac{8}{7}$ மற்றும் y வெட்டுத்துண்டு c = $\frac{6}{7}$

24)

கட்டடத்தின் உயரம் BC என்க. தரையில் பந்து இருக்கும் இடத்தை A என்க. BC = 20 மீ, மேலும் ∠ XCA = 60° = ∠CAB



AB = x மீ என்க.

செங்கோண முக்கோணம் ABC – ல்

tan60° = $\frac{BC}{AB}$

$\sqrt{3}=\frac{20}{x}$

x = $\frac{20\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\frac{20\times1.732}{3}$ = 11.55 மீ

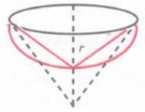
25)

கூம்பின் அடிப்பக்கத்தில் ஆரம்= அரைக்கோளத்தின் ஆரம்=r

கூம்பின் உயரம்=அரைக்கோளத்தின் ஆரம்

∴ கூம்பின் கன அளவு = $\frac{1}{3}\pi r^2 x r$

=$\frac{1}{3}\pi r^2$ கன அலகுகள்



26)

வீச்சு R = L -S

வீச்சின் கெழு = $\frac{L-S}{L+S}$

L-மீப்பெரு மதிப்பு,S-மீச்சிறு மதிப்பு

63, 89, 98, 125, 79, 108, 117, 68

இங்கு மீப்பெரு மதிப்பு L = 125

மீச்சிறு மதிப்பு S =63

∴ R = L -S =125 -63=62

வீச்சுக் கெழு = $\frac{L-S}{L+S}$

= $\frac{125-63}{125+63}$

= $\frac{62}{188}=0.33$

27)

$$P(A)=\frac{2}{3},P(B)=\frac{2}{5},P(A\cup B)=P(A\cap B)=P(A)+P(B)-P(A\cup B)$$

= $\frac{2}{3}+\frac{2}{5}-\frac{1}{3}$

= $\frac{10+6-5}{15}=\frac{11}{15}$

பகுதி - 3

10 x 5 = 50

எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.வினா எண் 42 க்கு கட்டாயம் விடையளி

28)

துகள் கடந்த தூரமானது S(t)=$\frac{t^2+t}{2}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

(i) t = 3.5 மணி. அப்படியானால் S(3,5)=$\frac{(3.5)^2+3.5}{2}=\frac{15.75}{2}$=7.875

மூன்றரை மணி நேரத்தில் கடந்த தூரம் 7.875 கி.மீ ஆகும்.

(ii) t = 8.25 மணி (0.25 மணி = 15 நிமிடங்கள்).

அப்படியானால், S(8.25)=$\frac{(8.25)^2+8.25}{2}=\frac{76.3125}{2}$=38.15625

8.25 மணி நேரத்தில் தோராயமாகக் கடந்த தூரம் 38.16 கி.மீ ஆகும்.

29)

5+55+555+.... என்பது ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையும் அல்ல, பெருக்குத் தொடர்வரிசையும் அல்ல. எனவே, இந்தத் தொடரை இரு தொடர்களாகப் பிரித்துக் கூடுதல் காண்போம்.

5+55+555+... n உறுப்புகள் வரை =5[1+11+111+.... n உறுப்புகள் வரை]

$=\frac{5}{9}$[9+99+999+...n உறுப்புகள் வரை]

$=\frac{5}{9}$[(10-1) + (100-1) + (1000-1) + ... n உறுப்புகள் வரை]

$=\frac{5}{9}$[(10+100+1000+... n உறுப்புகள் வரை) - n]

$=\frac{5}{9}\left[\frac{10(10^n-1)}{(10-1)}-n\right]=\frac{50(10^n-1)}{81}-\frac{5n}{9}$

30)

31)

3x - 7y -12 = 0 ன்ற நேர்கோட்டிற்கு இணையான நேர்கோட்டின் சமன்பாடு 3x - 7y - k = 0.

இந்த நேர்கோடானது (6,4) என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதால்

3(6) - 7(4) + k = 0

k = 28 - 10 = 10

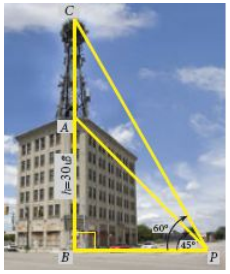
எனவே, தேவையான நேர்கோட்டின் சமன்பாடு 3x - 7y + 10 = 0

32)

கோபுரத்தின் உயரம் AC என்க. கட்டடத்தின் உயரம் AB என்க.

மேலும் AC = h மீ, AB = 30 மீ

செங்கோண முக்கோணம் CBP- ல் ∠CPB = 60°



tan θ = $\frac{BC}{BP}$

tan 60° = $\frac{AB+AC}{BP}$ இதிலிருந்து, $\sqrt{3}=\frac{30+h}{BP}$ ...(1)

செங்கோண முக்கோணம் ABP-ல், ∠APB = 45°

tan θ = $\frac{30}{BP}$ இதிலிருந்து, BP = 30

(1) ஐ (1) ல் பிரதியிட்டால் கிடைப்பது $\sqrt{3}=\frac{30+h}{30}$

h = 30($\sqrt{3}$ -1) = 30(1.732 - 1) = 30(0.732) = 21.96

எனவே, கோபுரத்தின் உயரம் = 21.96 மீ.

33)

r மற்றும் h என்பன முறையே உருளையின் ஆரம் மற்றும் உயரம் என்க.

தொட்டியின் கனஅளவு =1.078x10^6=1078000 லிட்டர்

=1078மீ^{3} (ஏனெனில் 1l=$\frac{1}{1000}$மீ^{3})

இங்கு, விட்டம் =7மீ எனில், ஆரம்=$\frac{7}{2}$மீ

தொட்டியின் கன அளவு=πr2h க.அ

$1078=\frac{22}{7}\times\frac{7}{2}\times\frac{7}{2}\times h$

ஆகவே, தொட்டியின் உயரம் 28மீ ஆகும்.

34)

h மற்றும் r என்பன முறையே உருளையின் உயரம் மற்றும் ஆரம் என்க.

இங்கு, h=15செ.மீ, r=6 செ.மீ

உருளையின் கனஅளவு V=πr^{2}h க.அ

$=\frac{22}{7}\times 6\times 6\times 15$

r_1=3 செ.மீ மற்றும் h_1=9செ.மீ என்பன கூம்பின் ஆரம் மற்றும் உயரம் ஆகும்.

r_1=3 செ.மீ என்பது அரைக்காளத்தின் ஆரம் ஆகும்.

பனிக்கூழ்க் கூம்பின் கனஅளவு=கூம்பின் கனஅளவு+அறைக்கோளத்தின் கனஅளவு

$=\frac{1}{3}\pi r_1^2h_1+\frac{2}{3}\pi r_1^3$

$=\frac{1}{3}\times\frac{22}{7}\times 3\times 3\times 9+\frac{2}{3}\times\frac{22}{7}\times 3\times 3\times 3$

ஒரு பனிக்கூழ்க் கனஅளவு $=\frac{22}{7}\times 45$

எனவே, தேவையான கூம்புகளின் எண்ணிக்கை = $\frac{\text{உருளையின் கனஅளவு}}{\text{ஒரு பனிக்கூழ்க் கூம்பின் கனஅளவு}}$

$=\frac{\frac{22}{7}\times6\times6\times15}{\frac{22}{7}\times45}$

ஆகவே, தேவையான கூம்புகளின் எண்ணிக்கை 12ஆகும்.

35)

$\bar{x}=\frac{\Sigma x}{n}=\frac{275}{8}=34.3$

x	$d=x-\bar{x}$	d^2
32	-2.3	5.29
35	0.7	0.49
37	2.7	7.29
30	-4.3	18.49
33	-1.3	1.69
36	1.7	2.89
35	0.7	0.49
37	2.7	7.29
$\Sigma x=275$		$\Sigma d^2=43.92$

திட்ட விலக்கம்

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

$=\sqrt{\frac{43.92}{8}}=2.34$

36)

12 → நீல நிறப்பந்துகள்

x → சிவப்பு நிறப்பந்துகள்

(i) P சிவப்பு பந்து = $\frac{x}{x+12}$

(ii) 8 சிவப்பு பந்துகள் கூடுதலாக வைத்தபின்

$\therefore n(B)=12\longrightarrow$ நீல நிறப் பந்துகள்

$n(R)=x+8\longrightarrow$ சிவப்பு நிறப் பந்துகள்

$\therefore P(R)=\frac{x+8}{x+8+12}=\frac{x+8}{x+20}$

P(ii)=2X P(i) என தரப்பட்டுள்ளது.

$\Rightarrow \frac{x+8}{x+20}=2\times\frac{x}{x+12}$

குறுக்குப் பெருக்கக்க கிடைப்பது

$\Rightarrow$ (x+8)(x+12)=2x(x+20)

$\Rightarrow(x^2+20x+96)=2x^2+40x$

$\Rightarrow x^2+20x-96=0$

$\Rightarrow x^2+24x-4x-96=0$

$\Rightarrow$x(x+24)-4(x+24)=0

$\Rightarrow$(x-4)(x+24)=0

$\therefore$ x=4 (அல்லது)x=-24

x ஆனது குறை எண்ணாக இருக்க முடியாது

$\Rightarrow$x=4

P(சிவப்பு நிறப்பந்து) = $\frac{4}{4+12}=\frac{1}{4}$

$P(x)=\frac{1}{4}$

x=4

37)

f(4) = $5x^2$ -1 = 5 x 4^2 -1 = 79

f(8) = 3x - 4 = 3x 8 -4 = 20

∴ 2f(4) + f(8) = 2 x 79 + 20 = 178

38)

$10^2+11^2+1^2+...+24^2$

$=(1^2+2^2+...+24^2)-(1^2+2^2+....+9^2)$

$=\left(\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}\right)_{n=24}-\left(\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}\right)_{n=9}$

$=\frac{24^4\times25\times49}{6}-\frac{9^3\times10^5\times19}{6_2}$

=4900-285

=4615

∴ ரேகாவிடம் 4615 செ.மீ² பரப்பு கொண்ட வண்ணக்காகிதங்கள் உள்ளதால் 4615 செ.மீ² பரப்பை அலங்கரிக்க முடியும்.

39)

x+y+z =12 ....(1)

5x+10y+20z =105 ....(2)

10x+5y+20z =125 ....(3)

$(1)\times5 \Rightarrow 5x+5y+5z=60$

$(3) \Rightarrow 5x+10y+20z=105$ (−) (−) (−) (−)

$-5y-15z=-45$ ...(4)

$(2)\times2 \Rightarrow 10x+20y+40z=210$

$(3) \Rightarrow 10x+5y+20z=125$ (−) (−) (−) (−)

$15y+20z=85$ ...(5)

$(4)\times3 \Rightarrow -15y-45z=-135$

$15y+20z=85$

$(5)\quad -25z=-50$

$z=2$

z =2 என (5) ல் பிரதியிட

15y+20 x 2=85

15y=45

y=3

y=3, z=2 என (1) ல் பிரதியிட

x+y+z=12 ⇒ x+3+2=12

x=7

∴ தீர்வு

ஐந்து ரூபாய் நோட்டுகள்=7

பத்து ரூபாய் நோட்டுகள் =3

இருப்பது ரூபாய் நோட்டுகள்=2

40)

A(B+ C) =AB+AC.

L.H.S =A(B+C)

(B+C) = $\begin{pmatrix}1&-1&2\\3&5&2\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}1&3&2\\-4&1&3\end{pmatrix}$

= $\begin{pmatrix}2&2&4\\-1&6&5\end{pmatrix}$

A(B+C)= $\begin{pmatrix}1&3\\5&-1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}2&2&4\\-1&6&5\end{pmatrix}$

= $\begin{pmatrix}(1\quad 3)\begin{pmatrix}2\\-1\end{pmatrix} & (1\quad 3)\begin{pmatrix}2\\6\end{pmatrix} & (1\quad 3)\begin{pmatrix}4\\5\end{pmatrix}\\(5\quad -1)\begin{pmatrix}2\\-1\end{pmatrix} & (5\quad -1)\begin{pmatrix}2\\6\end{pmatrix} & (5\quad -1)\begin{pmatrix}4\\5\end{pmatrix}\end{pmatrix}$

= $\begin{bmatrix}(2-3)&(2+18)&(4+15)\\(10+1)&(10-6)&(20-5)\end{bmatrix}$

= $\begin{bmatrix}-1&20&19\\11&4&15\end{bmatrix}$ .....(1)

AB= $\begin{bmatrix}1&3\\5&-1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1&-1&2\\3&5&2\end{bmatrix}$

$$= \begin{bmatrix} (1 \quad 3)\begin{pmatrix}1\\3\end{pmatrix} & (1 \quad 3)\begin{pmatrix}-1\\5\end{pmatrix} & (1 \quad 3)\begin{pmatrix}2\\2\end{pmatrix} \\ (5 \quad -1)\begin{pmatrix}1\\3\end{pmatrix} & (5 \quad -1)\begin{pmatrix}-1\\5\end{pmatrix} & (5 \quad -1)\begin{pmatrix}2\\2\end{pmatrix} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} (1+9) & (-1+15) & (2+6) \\ (5-3) & (-5-5) & (10-2) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 10 & 14 & 8 \\ 2 & -10 & 8 \end{bmatrix}$$

$$AC = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ -4 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} (1 \quad 3)\begin{pmatrix}1\\-4\end{pmatrix} & (1 \quad 3)\begin{pmatrix}3\\1\end{pmatrix} & (1 \quad 3)\begin{pmatrix}2\\3\end{pmatrix} \\ (5 \quad -1)\begin{pmatrix}1\\-4\end{pmatrix} & (5 \quad -1)\begin{pmatrix}3\\1\end{pmatrix} & (5 \quad -1)\begin{pmatrix}2\\3\end{pmatrix} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} (1-12) & (3+3) & (2+9) \\ (5+4) & (15-1) & (10-3) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -11 & 6 & 11 \\ 9 & 14 & 7 \end{bmatrix}$$

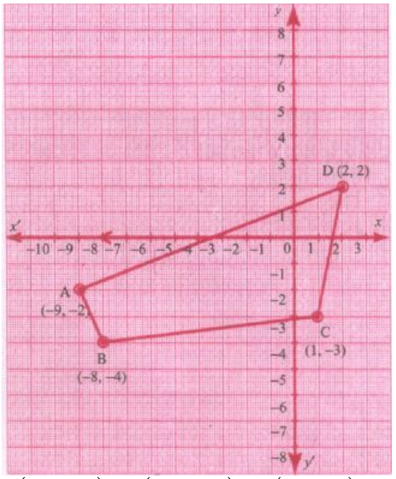
$$AB+AC = \begin{bmatrix} 10 & 14 & 8 \\ 2 & -10 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -11 & 6 & 11 \\ 9 & 4 & 7 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -1 & 20 & 19 \\ 11 & +4 & 15 \end{bmatrix}$$

(1) = (2) ⇒ L.H.S. = R.H.S

∴ A(A+B)=AB+AC எனவே நிரூபிக்கப்பட்டது.

41)



$$A\begin{pmatrix}-9 & -2\\ x_1 & y_1\end{pmatrix}, B\begin{pmatrix}-8, & -4\\ x_2 & y_2\end{pmatrix}, C\begin{pmatrix}1, & -3\\ x_3 & y_3\end{pmatrix}, D\begin{pmatrix}2, & 2\\ x_4 & y_4\end{pmatrix}$$

நாற்கரத்தின் பரப்பு

$$= \frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_4 & y_1 \end{vmatrix} \text{ சதுர அலகுகள்}$$

$$= \frac{1}{2}\begin{vmatrix} -9 & -8 & 1 & 2 & -9 \\ -2 & -4 & -3 & 2 & -2 \end{vmatrix} \text{ சதுர அலகுகள்}$$

= $\frac{1}{2}$ [(36 + 24 + 2 - 4) - (16 - 4 -6 -18)]

= $\frac{1}{2}$ [58 - (-12)] = $\frac{1}{2}$ (70) = 35 சதுர அலகுகள்

42)

$$a^2 = \frac{(1+sin\theta)^2}{cos^2\theta} = \frac{1+sin^2\theta+2sin\theta}{cos^2\theta}$$

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

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

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

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

$$= \frac{1+2sin\theta+1}{cos^2\theta} = \frac{2+2sin\theta}{cos^2\theta} \quad \therefore L.H.S \frac{a^2-1}{a^2+1} = \frac{2sin^2+2sin\theta}{2sin\theta+2}$$

$$= \frac{\cancel{2}\sin\theta\cancel{(\sin\theta+1)}}{\cancel{2}\cancel{(\sin\theta+1)}}$$

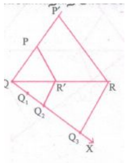
$= sin\theta = R.H.S$

பகுதி - 4 2 x 8 = 16

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி

43) a)

PQR, ஆனது கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம். இதன் பக்கங்களுக்கு $\frac{3}{5}$ அளவுடைய ஒத்த பக்கங்களால் மற்றொரு முக்கோணத்தை அமைப்போம்.



வரைதலின் படிகள்:

(1) ஏதேனும் ஓர் அளவைக் கொண்டு ΔPQR ஐ வரைக

(2) QR என்ற கோட்டுத்துண்டுடன் குறுங்கோணத்தை ஏற்படுத்துமாறு QX என்ற கதிரை P என்ற முனைப்புள்ளிகளுக்கு எதிர் திசையில் வரைக

(3) QX - ன் மீது Q_1,Q_2, Q_3 என்ற மூன்று புள்ளிகளை ($\frac{2}{3}$ ல் 2 மற்றும் 3 ஆகியவற்றில் பெரியது 3 என்பதால்) QQ_1 = Q,Q_2 = Q_2Q_3 என்றவாறு குறிக்கவும்.

(4) Q_3R இணைந்து Q_2 லிருந்து (2 வது புள்ளி அதாவது $\frac{2}{3}$ ல் மற்றும் 3 ஆகியவற்றில் சிறியது) Q_3R

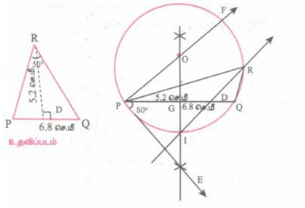
இணையாக ஒரு கோடு வரைக. இது QR ஐ R' யில் சந்திக்கிறது.

(5) R' லிருந்து RP க்கு இணையாக வரையப்படும் கோடு QP ஐ P' யில் சந்திக்கிறது. ΔP'QR' - ன் பக்கங்கள் ΔPQR ன் ஒத்த பக்கங்களின் அளவில் 3-ல் 2 பங்கு ஆகும்.

(6) ΔP'QR' ஆனது தேவையான வடிவொத்த முக்கோணம் ஆகும்.

(OR)

b)



வரைமுறை:

படி(1) PQ = 6.8 செ.மீ என கோட்டுத்துண்டு வரைக.

படி(2) புள்ளி P வழியே ∠QPE = 50° என இருக்கும்படி PE வரைக.

படி(3) புள்ளி A வழியே ∠QPE = 90° என இருக்கும்படி PF வரைக.

படி(4) PQ வின் மையக் குத்துக் கோடு, PF ஐ O விலும், PQ வை G - யிலும் சந்திக்கிறது.

படி(5) O -வை மையமாகவும் OP -யை ஆரமாகவும் கொண்டு ஒரு வட்டம் வரைக்க.

படி(6) P யிலிருந்து மையகுத்துக்கோடு PQ வில் PD = 5.2 செ.மீ இருக்கும்படி ஒரு வில் வரைக.

படி(7) மைய குத்துக்கோடானது ஆனது வட்டத்தை I என்ற புள்ளியில் சந்திக்கிறது.

படி(8) ID ஐ R ல் சந்திக்குமாறு J வரை நீடுக.

படி(9) PR மற்றும் QR ஐ இணைக்கவும்.

படி(10) ΔPQR தேவையான முக்கோணம் ஆகும்.

44) a)

படி 1: $y=x^2-9x+20$ என்ற சமன்பாட்டின் மதிப்புகளை அட்டவணைப்படுத்துக.

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
x2	16	9	4	1	0	1	4	9	16	25
-9x	+36	27	18	9	0	-9	-18	-27	-36	-45
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25
	72	56	42	30	20	12	6	2	0	0

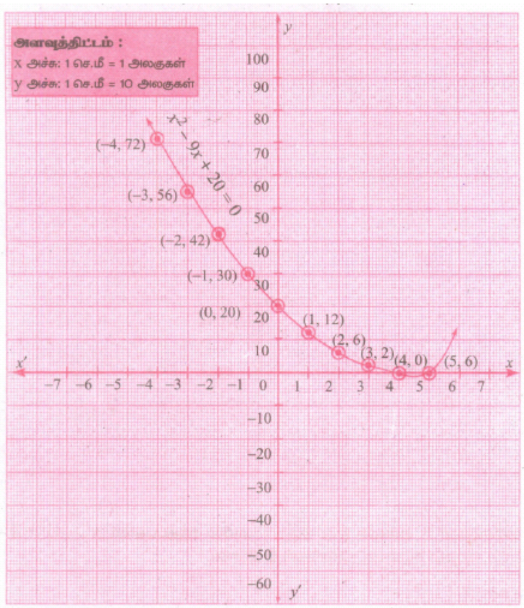
படி 2:

வரைபடத்தில் குறிக்க வேண்டிய புள்ளிகள் : (-4, 72), (-3, 56), (-2, 42), (-1, 30), (0, 20), (1, 12), (2, 6), (3,2), (4, 0), (5, 0)

படி 3:

பரவளையம் வரைந்து அது X அச்சை வெட்டும் புள்ளிகளைக் குறிக்கவும் வளைவரை X அச்சை வெட்டும் புள்ளி (4,0) மற்றும் (5,0)

(x,y) என்ற வரிசைச் சோடி உடைய புள்ளிகளை வரைபடத்தாளில் குறிக்கவும்.



படி 4: வளைவரை X அச்சை ஒரே இரு புள்ளிகளில் சந்திப்பதால், சமன்பாடு $x^2+9x+20=0$ -ற்கு மெய் மற்றும் சமமற்ற மூலங்கள் உள்ளன.

∴ தீர்வு {4,5}

(OR)

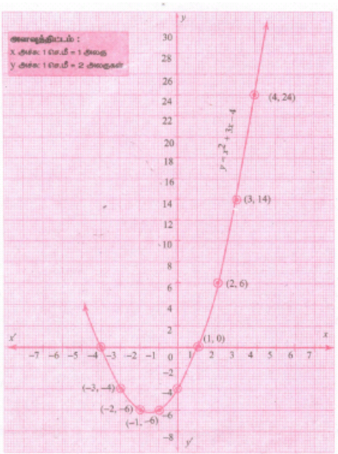
b)

படி 1: $y=x^2+3x-4$ -ன் வரைபடம் வரைய கீழ்கண்ட 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.

www.kalvikural.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 வெட்டு புள்ளிகள் (-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.