வெற்றிக்கு வழி

(Way to Success)

10

கணக்கு

அரசுத்தேர்வு சிறப்புக்கையேடு

பயிற்சிப் புத்தகம்

தயாரிப்பு ஆசிரியர் குழு
திரு. க. நாகராஜன் **M.A.,M.A.,M. Phil., B. Ed.,** திருமதி ஆ. லீமா ரோஸ் **M.Sc., B. Ed.,** திரு. க. தினேஷ் **M.Sc., M. Phil., P.G.D.C.A., (Ph.D.,)**

------பாடசம்மந்தமான விளக்கம் பெற ------
மின்னஞ்சல் : dinesh.skksv93@gmail.com & way2s100@gmail.com **அலைபேசி** : 7418865975 (பாடப்பொருள் சம்மந்தமாக மட்டும்) 9787609090 (புத்தகம் வாங்க) **வலைதளம்** : www.waytosuccess.org
பாடஉதவிக் குறிப்புகளை எமது இணையதளத்திலிருந்து இலவசமாக பதிவிறக்கிக்கொள்ளலாம்

உள்ளே……!

இயல்	இயல் தலைப்பு	பக்கம் எண்		
		1 மதிப்பெண் வினாக்கள்	2 மதிப்பெண் வினாக்கள்	10 மதிப்பெண் வினாக்கள்
1	கணங்களும் சார்புகளும்	3	15	
2	மெய்யெண்களின் தொடர்வரிசைகளும் தொடர்களும்	4	16	
3	இயற்கணிதம்	5	17	
4	அணிகள்	7	17	
5	ஆயத்தொலை வடிவியல்	8	18	
6	வடிவியல்	9	19	
7	முக்கோணவியல்	11	20	
8	அளவியல்	12	21	
11	புள்ளியியல்	13	22	
12	நிகழ்தகவு	14	22	
9	செய்முறை வடிவியல்			23
10	வரைபடங்கள்			24

ஆசிரியர்கள் கவனத்திற்கு:

வெற்றிக்கு வழி சிறப்பு கையேட்டை தங்கள் வகுப்பிற்கு பரிந்துரைத்ததற்கு நன்றி. வகுப்பு மாணவர்கள் அனைவருக்கும் பரிந்துரைத்திருந்தால் கீழ்கண்ட விசயங்களை கவனிப்பது நல்லது.

- இந்த பயிற்சிப் புத்தகம் நீங்கள் ஒவ்வொரு பாடப்பகுதியை முடித்ததும் அவற்றில் மாணவர்களுக்கு குறுந்தேர்வு நடத்துவதற்காகவே தயாரிக்கப் பட்டுள்ளது.
- பயிற்சிப்புத்தகத்தை நீங்கள் வாங்கி வைத்துக்கொள்ளுங்கள். தேர்வு நடத்தும்போது மட்டும் மாணவர்களிடம் அதனை மாணவர்களிடம் கொடுத்து தேர்வு எழுதச்செய்யலாம். தேர்வு முடிந்ததும் மீண்டும் வாங்கி வைத்துக்கொள்வது நல்லது.
- மாணவர்கள் இந்தப் புத்தகத்தில் எழுதாமலும், விடைகளைக் குறிக்காமலும் பார்த்துக்கொள்வது நல்லது.
- பொதுத் தேர்வு நெருங்கும் போது பயிற்சிப் புத்தகத்தை மாணவர்களிடமே அளித்து சுயதேர்வு வைத்துக்கொள்ள ஊக்குவிக்கலாம்.
- இந்த பயிற்சிப் புத்தகத்தில் உள்ள வினாக்களுக்கான விடைகள் முதன்மைப்புத்தகத்தில் உள்ளது.
- வெற்றிக்கு வழி முழுமைக் கையேடு கற்றல் கற்பித்தலுக்கு பயன்படும் ஒரு கருவியாகும்.
- இதனை நன்கு பயன்படுத்தி உங்கள் மாணவர்கள் தெளிவுடன் படித்து நல்ல மதிப்பெண்கள் பெற்று மேன்மேலும் வாழ்வில் உயர எங்கள் இதயம் கனிந்த வாழ்த்துக்கள்.

மாணவர்கள் கவனத்திற்கு:

வெற்றிக்கு வழி கையேட்டை வாங்கி தெளிவாக படித்து நல்ல மதிப்பெண்கள் பெற விரும்பும் உங்கள் ஆர்வத்தை மனதார பாராட்டுகிறோம். நிச்சயமாக நீங்கள் நல்ல மதிப்பெண் பெறுவீர்கள். நீங்கள் இன்று படிப்பது உங்கள் எதிர்கால வாழ்க்கைக்கு பயன்பட வேண்டுமென்றால் நீங்கள் படிப்பதை புரிந்து படிப்பதே மிகவும் சிறந்தது. அதற்கு வெற்றிக்கு வழி (Way to Success) உங்களுக்கு மிகவும் உதவிகரமாக இருக்கும். வெற்றிக்கு வழி புத்தகத்துடன் தரப்படும் இந்த பயிற்சிப் புத்தகம் உங்களை பொதுத்தேர்வுக்கு நன்கு தயாரிக்கும் விதமாகவே தரப்பட்டுள்ளது. இது உங்களுக்கு முழுவதுமாக பயன்படவேண்டுமானால் கீழ்கண்ட விசயங்களை கவனிப்பது நல்லது.

- இந்த பயிற்சிப் புத்தகத்தில் எதுவும் எழுத வேண்டாம். விடைகளை குறிக்கவேண்டாம்.
- பொதுத்தேர்வு வரும்வரை பலமுறை இதனை பயன்படுத்த வேண்டியுள்ளது.
- ஒருமுறை இதில் விடைகளைக் குறித்துவிட்டால் பிறகு இதனை குறுந்தேர்வுகளுக்கு பயன்படுத்த வாய்ப்பில்லை.
- நீங்கள் சுயதேர்வு வைத்துக் கொள்ளும்போது முதன்மைப்புத்தகத்தில் உள்ள விடைகளோடு உங்கள் விடைகளை ஒப்பிட்டு நீங்களே மதிப்பீடு செய்துகொள்ளவும் முடியும்.
- இந்த இரண்டு புத்தகங்களையும் நன்கு பயன்படுத்தி பொதுத்தேர்வில் நல்ல மதிப்பெண்கள் பெற்று வாழ்வில் மென்மேலும் உயர உங்களை வாழ்த்துகிறோம்.

- **ஆசிரியர் குழு**

புத்தகத்தை VPP மூலம் பெற விரும்புவோர்
10th Science (TM) - 1 copy என்ற குறிப்புடன் தங்கள் விலாசத்தை 9787104040 என்ற எண்ணுக்கு SMS செய்யவும்

அதிக எண்ணிக்கையில் புத்தகங்கள் வேண்டுவோர் இப்புத்தகத்தின் கடைசி அட்டையின் உட்புறம் உள்ள உங்கள் மாவட்ட ஒருங்கிணைப்பாளரின் எண்ணை அழையுங்கள்
அல்லது
9787609090, 9787201010
ஆகிய எண்களைத் தொடர்புகொள்ளுங்கள்

ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. கணங்களும் சார்புகளும்

1. A மற்றும் B என்பன இரண்டு கணங்கள் என்க. $A \cup B = A$ என்பதற்குத் தேவையான மற்றும் போதுமான கட்டுப்பாடு
அ) $B \subseteq A$ ஆ) $A \subseteq B$ இ) $A \neq B$ ஈ) $A \cap B = \emptyset$

2. $A \subset B$ எனில், $A \cap B =$
அ) B ஆ) $A \backslash B$ இ) A ஈ) $B \backslash A$

3. P மற்றும் Q என்பன ஏதேனும் இரண்டு கணங்கள் எனில் $P \cap Q =$
அ) $\{x: x \in P$ அல்லது $x \in Q\}$ ஆ) $\{x: x \in P$ மற்றும் $x \notin Q\}$
இ) $\{x: x \in P$ மற்றும் $x \in Q\}$ ஈ) $\{x: x \notin P$ மற்றும் $x \in Q\}$

4. $A = \{p, q, r, s\}, B = \{r, s, t, u\}$, எனில் $A \backslash B =$
அ) $\{p, q\}$ ஆ) $\{t, u\}$ இ) $\{r, s\}$ ஈ) $\{p, q, r, s\}$

5. $n\,[p(A)] = 64$ எனில் $n(A) =$
அ) 6 ஆ) 8 இ) 4 ஈ) 5

6. A, B மற்றும் C ஆகிய ஏதேனும் மூன்று கணங்களுக்கு, $A \cap (B \cup C) =$
அ) $(A \cup B) \cup (B \cap C)$ ஆ) $(A \cap B) \cup (A \cap C)$ இ) $A \cup (B \cap C)$ ஈ) $(A \cup B) \cap (B \cup C)$

7. A, B ஆகிய இரண்டு கணங்களுக்கு $\{(A \backslash B) \cup (B \backslash A)\} \cap (A \cap B) =$
அ) $\emptyset$ ஆ) $A \cup B$ இ) $A \cap B$ ஈ) $A' \cap B'$

8. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவைகளில் தவறான கூற்று எது?
அ) $A \backslash B = A \cap B'$ ஆ) $A \backslash B = A \cap B$ இ) $A \backslash B = (A \cup B) \cap B'$ ஈ) $A \backslash B = (A \cup B) \backslash B$

9. A, B மற்றும் C ஆகிய ஏதேனும் மூன்று கணங்களுக்கு, $B \backslash (A \cup C) =$
அ) $(A \backslash B) \cap (A \backslash C)$ ஆ) $(B \backslash A) \cap (B \backslash C)$ இ) $(B \backslash A) \cap (A \backslash C)$ ஈ) $(A \backslash B) \cap (B \backslash C)$

10. $n(A) = 20, n(B) = 30$ மற்றும் $n(A \cup B) = 40$ எனில் $n(A \cap B) =$
அ) 50 ஆ) 10 இ) 40 ஈ) 70

11. $\{(x, 2), (4, y)\}$ ஒரு சமனிச் சார்பைக் குறிக்கிறது எனில், $(x, y) =$
அ) $(2, 4)$ ஆ) $(4, 2)$ இ) $(2, 2)$ ஈ) $(4, 4)$

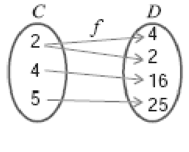
12. $\{(7, 11), (5, a)\}$ ஒரு மாறிலிச் சார்பைக் குறிக்கிறது எனில், 'a'ன் மதிப்பு
அ) 7 ஆ) 11 இ) 5 ஈ) 9

13. $f(x) = (-1)^x$ என்பது $\mathbb{N}$ -லிருந்து $\mathbb{Z}$ க்கு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. f -ன் வீச்சகம்
அ) $\{1\}$ ஆ) $\mathbb{N}$ இ) $\{1, -1\}$ ஈ) $\mathbb{Z}$

14. $f = \{(6,3), (8,9), (5,3), (-1,6)\}$ எனில், 3-ன் முன் உருக்கள்
அ) 5 மற்றும் -1 ஆ) 6 மற்றும் 8 இ) 8 மற்றும் -1 ஈ) 6 மற்றும் 5

15. $A = \{1,3,4,7,11\}$, $B = \{-1,1,2,5,7,9\}$ என்க. $f = \{(1,-1), (3,2), (4,1), (7,5), (11,9)\}$ என்றவாறு அமைந்த சார்பு $f: A \to B$ என்பது
அ) ஒன்றுக்கு ஒன்றான சார்பு ஆ) மேல் சார்பு இ) இருபுறச்சார்பு ஈ) சார்பு அல்ல

16. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படம் குறிக்கும் சார்பு. ஒரு



அ) மேல் சார்பு
ஆ) மாறிலிச் சார்பு
இ) ஒன்றுக்கு ஒன்றான சார்பு
ஈ) சார்பு அல்ல

17. $A = \{5,6,7\}, B = \{1,2,3,4,5\}$ என்க. $f(x) = x - 2$ என்றவாறு வரையறை செய்யப்பட்ட சார்பு $f: A \to B$-ன் வீச்சகம்
அ) $\{1,4,5\}$ ஆ) $\{1,2,3,4,5\}$ இ) $\{2,3,4\}$ ஈ) $\{3,4,5\}$

18. $f(x) = x^2 + 5$, எனில் $f(-4) =$
   அ) 26   ஆ) 21   இ) 20   ஈ) -20

19. ஒரு சார்பின் வீச்சகம் ஓருறுப்புக் கணமானால், அது ஒரு
   அ) மாறிலிச்சார்பு   ஆ) சமனிச்சார்பு   இ) இருபுறச்சார்பு   ஈ) ஒன்றுக்கு ஒன்றான சார்பு

20. $f: A \to B$ ஒரு இருபுறச் சார்பு மற்றும் $n(A) = 5$, எனில் $n(B) =$
   அ) 10   ஆ) 4   இ) 5   ஈ) 25

2. மெய்யெண்களின் தொடர்வரிசைகளும் தொடர்களும்

1. பின்வருவனவற்றுள் எது மெய்யானக் கூற்றல்ல?
   அ) இயல் எண்களின் கணம் $\mathbb{N}$ -ல் வரையறை செய்யப்பட்ட மெய்யெண் மதிப்புடையச் சார்பு ஒரு தொடர் வரிசையாகும்.
   ஆ) ஒவ்வொரு சார்பும் ஒரு தொடர் வரிசையினைக் குறிக்கும்.
   இ) ஒரு தொடர் வரிசை, முடிவிலி எண்ணிக்கையில் உறுப்புகளைக் கொண்டிருக்கலாம்.
   ஈ) ஒரு தொடர்வரிசை, முடிவுறு எண்ணிக்கையில் உறுப்புகளைக் கொண்டிருக்கலாம்.

2. 1,1, 2, 3, 5, 8, …….. என்ற தொடர்வரிசையின் 8 வது உறுப்பு
   அ) 25   ஆ) 24   இ) 23   ஈ) 21

3. $\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{12}, \frac{1}{20}$ ……. என்ற தொடர்வரிசையில் $\frac{1}{20}$ -க்கு அடுத்த உறுப்பு
   அ) $\frac{1}{24}$ ஆ) $\frac{1}{22}$ இ) $\frac{1}{30}$ ஈ) $\frac{1}{18}$

4. a, b, c, l, m என்பன கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் இருப்பின் $a - 4b + 6c - 4l + m =$
   அ) 1   ஆ) 2   இ) 3   ஈ) 0

5. a, b, c என்பன கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் உள்ளன எனில், $\frac{a-b}{b-c} =$
   அ) $\frac{a}{b}$ ஆ) $\frac{b}{c}$ இ) $\frac{a}{c}$ ஈ) 1

6. $100n + 10$ என்பது ஒரு தொடர்வரிசையின் n-வது உறுப்பு எனில், அது
   அ) ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசை   ஆ) ஒரு பெருக்குத்தொடர்வரிசை
   இ) ஒரு மாறிலித் தொடர்வரிசை   ஈ) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையும் அல்ல பெருக்குத் தொடர்வரிசையும் அல்ல

7. a_1, a_2, a_3, ……. என்பன ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையிலுள்ளன. மேலும் $\frac{a_4}{a_7} = \frac{3}{2}$ எனில் 13 வது உறுப்பு
   அ) $\frac{3}{2}$ ஆ) 0   இ) $12a_1$ ஈ) $14a_1$

8. a_1, a_2, a_3,……. என்பது ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசை எனில், a_5, a_{10}, a_{15} ….. என்ற தொடர்வரிசையானது
   அ) ஒரு பெருக்குத்தொடர்வரிசை   ஆ) ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசை
   இ) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையும் அல்ல பெருக்குத் தொடர்வரிசையும் அல்ல   ஈ) ஒரு மாறிலித் தொடர்வரிசை

9. ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகள் $k+2, 4k-6, 3k-2$ எனில், k ன் மதிப்பு
   அ) 2   ஆ) 3   இ) 4   ஈ) 5

10. a, b, c, l, m, n என்பன கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் அமைந்துள்ளன எனில், $3a+7, 3b+7, 3c+7, 3l+7, 3m+7, 3n+7$ என்ற தொடர்வரிசை
   அ) ஒரு பெருக்குத்தொடர்வரிசை   ஆ) ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசை
   இ) ஒரு மாறிலித் தொடர்வரிசை   ஈ) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையும் அல்ல பெருக்குத் தொடர்வரிசையும் அல்ல

11. ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையில் 3 வது உறுப்பு 2 எனில், அதன் முதல் 5 உறுப்புகளின் பெருக்கற்பலன்
   அ) 5^2 ஆ) 2^5 இ) 10   ஈ) 15

12. a, b, c என்பன ஒரு பெருக்கு தொடர்வரிசையில் உள்ளன எனில், $\frac{a-b}{b-c} =$
   அ) $\frac{a}{b}$ ஆ) $\frac{b}{a}$ இ) $\frac{a}{c}$ ஈ) $\frac{c}{b}$

13. $x, 2x+2, 3x+3$ என்பன பெருக்குத் தொடர்வரிசையிலிருப்பின் $5x, 10x+10, 15x + 15$ என்ற தொடர்வரிசையானது
   அ) ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசை ஆ) ஒரு பெருக்குத்தொடர்வரிசை
   இ) ஒரு மாறிலித் தொடர்வரிசை ஈ) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையும் அல்ல பெருக்குத் தொடர்வரிசையும் அல்ல

14. $-3, -3, -3, \ldots\ldots$ என்ற தொடர்வரிசையானது
   அ) ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசை மட்டும் ஆ) ஒரு பெருக்குத்தொடர்வரிசை மட்டும்
   இ) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையும் அல்ல பெருக்குத் தொடர்வரிசையும் அல்ல
   ஈ) ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசை மற்றும் பெருக்குத்தொடர்வரிசை

15. ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் முதல் நான்கு உறுப்புகளின் பெருக்கற்பலன் 256, அதன் பொதுவிகிதம் 4 மற்றும் அதன் முதல் உறுப்பு மிகை எண் எனில், அந்தப் பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் 3 வது உறுப்பு
   அ) 8 ஆ) $\frac{1}{16}$ இ) $\frac{1}{32}$ ஈ) 16

16. ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசையில் $t_2 = \frac{3}{5}$ மற்றும் $t_3 = \frac{1}{5}$ எனில், அதன் பொது விகிதம்
   அ) $\frac{1}{5}$ ஆ) $\frac{1}{3}$ இ) 1 ஈ) 5

17. $x \neq 0$, எனில் $1 + \sec x + \sec^2 x + \sec^3 x + \sec^4 x + \sec^5 x =$
   அ) $(1+\sec x)(\sec^2 x + \sec^3 x + \sec^4 x)$ ஆ) $(1+\sec x)(1+\sec^2 x + \sec^4 x)$
   இ) $(1-\sec x)(\sec x + \sec^3 x + \sec^5 x)$ ஈ) $(1+\sec x)(1+\sec^3 x + \sec^4 x)$

18. $t_n = 3-5n$ என்பது ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் n வது உறுப்பு எனில், அக்கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல்
   அ) $\frac{n}{2}[1-5n]$ ஆ) $n(1-5n)$ இ) $\frac{n}{2}(1+5n)$ ஈ) $\frac{n}{2}(1+n)$

19. a^{m-n}, a^m, a^{m+n} என்ற பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் பொது விகிதம் =
   அ) a^m ஆ) a^{-m} இ) a^n ஈ) a^{-n}

20. $1+2+3+\ldots.+n = k$ எனில், $1^3+2^3+\ldots.+n^3$ என்பது
   அ) k^2 ஆ) k^3 இ) $\frac{k(k+1)}{2}$ ஈ) $(k+1)^3$

3. இயற்கணிதம்

1. $6x-2y=3, kx-y=2$ என்ற தொகுப்பிற்கு ஒரேயொரு தீர்வு உண்டெனில்,
   அ) $k = 3$ ஆ) $k \neq 3$ இ) $k = 4$ ஈ) $k \neq 4$

2. இரு மாறிகளில் உள்ள நேரியல் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பு ஒருங்கமையாதது எனில், அவற்றின் வரைபடங்கள்
   அ) ஒன்றின் மீது ஒன்று பொருந்தும் ஆ) ஒரு புள்ளியில் வெட்டிக்கொள்ளும்
   இ) எந்தப்புள்ளியிலும் வெட்டிக்கொள்ளாது ஈ) x-அச்சை வெட்டும்

3. $x-4y = 8, 3x-12y = 24$ என்னும் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பிற்கு
   அ) முடிவிலி எண்ணிக்கையில் தீர்வுகள் உள்ளன ஆ) தீர்வு இல்லை
   இ) ஒரேயொரு தீர்வு மட்டும் உண்டு. ஈ) ஒரு தீர்வு இருக்கலாம் அல்லது இல்லாமலும் இருக்கலாம்.

4. $p(x) = (k+4)x^2 + 13x + 3k$ என்னும் பல்லுறுப்புக்கோவையின் ஒரு பூச்சியம் மற்றொன்றின் தலைகீழியானால், k ன் மதிப்பு
   அ) 2 ஆ) 3 இ) 4 ஈ) 5

5. $f(x) = 2x^2 + (p+3)x + 5$ என்னும் பல்லுறுப்புக்கோவையின் இரு பூச்சியங்களின் கூடுதல் பூச்சியம் எனில் p ன் மதிப்பு
   அ) 3 ஆ) 4 இ) -3 ஈ) -4

6. x^2-2x+7 என்பதை $x+4$ ஆல் வகுக்கும்போது கிடைக்கும் மீதி
   அ) 28 ஆ) 29 இ) 30 ஈ) 31

7. x^3-5x^2+7x-4 என்பதை $x-1$ ஆல் வகுக்கும்போது கிடைக்கும் ஈவு
   அ) x^2+4x+3 ஆ) x^2-4x+3 இ) x^2-4x-3 ஈ) x^2+4x-3

8. (x^3+1) மற்றும் x^4-1 ஆகியனவற்றின் மீ.பொ.வ.
அ) x^3-1 ஆ) x^3+1 இ) $x+1$ ஈ) $x-1$

9. $x^2-2xy+y^2$ மற்றும் x^4-y^4 ஆகியனவற்றின் மீ.பொ.வ.
அ) 1 ஆ) $x+y$ இ) $x-y$ ஈ) x^2-y^2

10. x^3-a^3 மற்றும் $(x-a)^2$ ஆகியனவற்றின் மீ.பொ.ம.
அ) $(x^3-a^3)(x+a)$ ஆ) $(x^3-a^3)(x-a)^2$
இ) $(x-a)^2(x^2+ax+a^2)$ ஈ) $(x+a)^2(x^2+ax+a^2)$

11. $k\in\mathbb{N}$ எனும் போது a^k, a^{k+3}, a^{k+5} ஆகியவற்றின் மீ.பொ.ம.
அ) a^{k+9} ஆ) a^k இ) a^{k+6} ஈ) a^{k+5}

12. $\frac{x^2+5x+6}{x^2-x-6}$ என்னும் விகிதமுறு கோவையின் மிகச் சுருக்கிய வடிவம்
அ) $\frac{x-3}{x+3}$ ஆ) $\frac{x+3}{x-3}$ இ) $\frac{x+2}{x-3}$ ஈ) $\frac{x-3}{x+2}$

13. $\frac{a+b}{a-b}$ மற்றும் $\frac{a^3-b^3}{a^3+b^3}$ ஆகியன இரு விகிதமுறு கோவைகள் எனில், அவற்றின் பெருக்கற்பலன்
அ) $\frac{a^2+ab+b^2}{a^2-ab+b^2}$ ஆ) $\frac{a^2-ab+b^2}{a^2+ab+b^2}$ இ) $\frac{a^2-ab-b^2}{a^2+ab+b^2}$ ஈ) $\frac{a^2+ab+b^2}{a^2-ab-b^2}$

14. $\frac{x^2-25}{x+3}$ என்பதை $\frac{x+5}{x^2-9}$ ஆல் வகுக்கும்போது கிடைக்கும் ஈவு
அ) $(x-5)(x-3)$ ஆ) $(x-5)(x+3)$ இ) $(x+5)(x-3)$ ஈ) $(x+5)(x+3)$

15. $\frac{a^3}{a-b}$ உடன் $\frac{b^3}{b-a}$ ஐக் கூட்ட, கிடைக்கும் புதிய கோவை
அ) a^2+ab+b^2 ஆ) a^2-ab+b^2 இ) a^3+b^3 ஈ) a^3-b^3

16. $49(x^2-2xy+y^2)^2$ ன் வர்க்கமூலம்
அ) $7|x-y|$ ஆ) $7(x+y)(x-y)$ இ) $7(x+y)^2$ ஈ) $7(x-y)^2$

17. $x^2+y^2+z^2-2xy+2yz-2zx$ -ன் வர்க்கமூலம்
அ) $|x+y-z|$ ஆ) $|x-y+z|$ இ) $|x+y+z|$ ஈ) $|x-y-z|$

18. $121\,x^4y^8z^6(l-m)^2$ ன் வர்க்க மூலம்
அ) $11x^2y^4z^4|l-m|$ ஆ) $11x^4y^4|z^3(l-m)|$
இ) $11x^2y^4z^6|l-m|$ ஈ) $11x^2y^4|z^3(l-m)|$

19. $ax^2+bx+c=0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் சமம் எனில், c ன் மதிப்பு
அ) $\frac{b^2}{2a}$ ஆ) $\frac{b^2}{4a}$ இ) $-\frac{b^2}{2a}$ ஈ) $-\frac{b^2}{4a}$

20. $x^2+5kx+16=0$ என்ற சமன்பாட்டிற்கு மெய்யெண் மூலங்கள் இல்லையெனில்,
அ) $k>\frac{8}{5}$ ஆ) $k>-\frac{8}{5}$ இ) $-\frac{8}{5}<k<\frac{8}{5}$ ஈ) $0<k<\frac{8}{5}$

21. 3 – ஐ ஒரு மூலமாகக் கொண்ட இருபடிச் சமன்பாடு
அ) $x^2-6x-5=0$ ஆ) $x^2+6x-5=0$ இ) $x^2-5x-6=0$ ஈ) $x^2-5x+6=0$

22. $x^2-bx+c=0$ மற்றும் $x^2+bx-a=0$ ஆகிய சமன்பாடுகளின் பொதுவான மூலம்
அ) $\frac{c+a}{2b}$ ஆ) $\frac{c-a}{2b}$ இ) $\frac{c+b}{2a}$ ஈ) $\frac{a+b}{2c}$

23. $a\neq 0$, என அமைந்த சமன்பாடு $ax^2+bx+c=0$ -ன் மூலங்கள் α மற்றும் β எனில், பின்வருவனவற்றுள் எது மெய்யல்ல?
அ) $\alpha^2+\beta^2=\frac{b^2-2ac}{a^2}$ ஆ) $\alpha\beta=\frac{c}{a}$ இ) $\alpha+\beta=\frac{b}{a}$ ஈ) $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}=-\frac{b}{c}$

24. $ax^2\ bx + c = 0$, என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β எனில், $\frac{1}{\alpha}$ மற்றும் $\frac{1}{\beta}$ ஆகியனவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச் சமன்பாடு

அ) $ax^2 + bx + c = 0$ ஆ) $bx^2 + ax + c = 0$
இ) $cx^2 + bx + a = 0$ ஈ) $cx^2 + ax + b = 0$

25. $b = a + c$ என்க. $ax^2 + bx + c = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் சமம் எனில்,

அ) a = c ஆ) a = −c இ) a = 2c ஈ) a = −2c

4. அணிகள்

1. பின்வருவனவற்றுள் எந்தக் கூற்று மெய்யானதல்ல?
அ) திசையிலி அணியானது ஒரு சதுர அணியாகும். ஆ) மூலைவிட்ட அணியானது ஒரு சதுர அணியாகும்.
இ) திசையிலி அணியானது ஒரு மூலைவிட்ட அணியாகும். ஈ) மூலைவிட்ட அணியானது ஒரு திசையிலி அணியாகும்.

2. $A = [a_{ij}]_{m\times n}$ என்பது ஒரு சதுர அணி எனில்,
அ) $m < n$ ஆ) $m > n$ இ) $m = 1$ ஈ) $m = n$

3. $\begin{pmatrix} 3x+7 & 5 \\ y+1 & 2-3x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & y-2 \\ 8 & 8 \end{pmatrix}$ எனில், x மற்றும் y ஆகியவற்றின் மதிப்புகள் முறையே
அ) $-2, 7$ ஆ) $-\frac{1}{3}, 7$ இ) $-\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}$ ஈ) $2, -7$

4. $A = (1\ \ -2\ \ 3)$ மற்றும் $B = \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$ எனில், $A + B =$
அ) $(0\ \ 0\ \ 0)$ ஆ) $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ இ) (-14) ஈ) வரையறுக்கப்படவில்லை

5. ஒரு அணியின் வரிசை 2×3 எனில் அவ்வணியில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை
அ) 5 ஆ) 6 இ) 2 ஈ) 3

6. $\begin{pmatrix} 8 & 4 \\ x & 8 \end{pmatrix} = 4\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ எனில், x ன் மதிப்பு
அ) 1 ஆ) 2 இ) $\frac{1}{4}$ ஈ) 4

7. A −ன் வரிசை 3×4 மற்றும் B ன் வரிசை 4×3 எனில், BA −ன் வரிசை
அ) 3×3 ஆ) 4×4 இ) 4×3 ஈ) வரையறுக்கப்படவில்லை

8. $A \times \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} = (1\ \ 2)$ எனில், A ன் வரிசை
அ) 2×1 ஆ) 2×2 இ) 1×2 ஈ) 3×2

9. A மற்றும் B என்பன சதுர அணிகள். மேலும் $AB = I$ மற்றும் $BA = I$ எனில், B என்பது
அ) அலகு அணி ஆ) பூச்சிய அணி இ) A-ன் பெருக்கல் நேர்மாறு அணி ஈ) $-A$

10. $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ எனில், x மற்றும் y களின் மதிப்புகள் முறையே
அ) 2, 0 ஆ) 0, 2 இ) 0, −2 ஈ) 1, 1

11. $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$ மற்றும் $A + B = O$ எனில், $B =$
அ) $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$ ஆ) $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$ இ) $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$ ஈ) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

12. $A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 6 & -3 \end{pmatrix}$ எனில், A^2
அ) $\begin{pmatrix} 16 & 4 \\ 36 & 9 \end{pmatrix}$ ஆ) $\begin{pmatrix} 8 & -4 \\ 12 & -6 \end{pmatrix}$ இ) $\begin{pmatrix} -4 & 2 \\ -6 & 3 \end{pmatrix}$ ஈ) $\begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 6 & -3 \end{pmatrix}$

13. A −ன் வரிசை $m \times n$ மற்றும் B −ன் வரிசை $p \times q$ என்க. மேலும், A மற்றும் B ஆகியனவற்றின் கூடுதல் காண இயலுமெனில்,
அ) $m = p$ ஆ) $n = q$ இ) $n = p$ ஈ) $m = p, n = q$

14. $\begin{pmatrix} a & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 0 \end{pmatrix}$ எனில், a ன் மதிப்பு
அ) 8 ஆ) 4 இ) 2 ஈ) 11

15. $A = \begin{pmatrix} \alpha & \beta \\ \gamma & -\alpha \end{pmatrix}$ மற்றும் $A^2 = I$, எனில்,

அ) $1 + \alpha^2 + \beta\gamma = 0$ ஆ) $1 - \alpha^2 + \beta\gamma = 0$ இ) $1 - \alpha^2 - \beta\gamma = 0$ ஈ) $1 + \alpha^2 - \beta\gamma = 0$

16. $A = [a_{ij}]_{2\times 2}$ மற்றும் $a_{ij} = i + j$ எனில், $A =$

அ) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ ஆ) $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ இ) $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ ஈ) $\begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 7 \end{pmatrix}$

17. $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ எனில், a, b, c மற்றும் d ஆகியவற்றின் மதிப்புகள் முறையே

அ) $-1, 0, 0, -1$ ஆ) $1, 0, 0, 1$ இ) $-1, 0, 1, 0$ ஈ) $1, 0, 0, 0$

18. $A = \begin{pmatrix} 7 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ மற்றும் $A + B = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$ எனில், அணி $B =$

அ) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ஆ) $\begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$ இ) $\begin{pmatrix} -8 & -2 \\ 1 & -7 \end{pmatrix}$ ஈ) $\begin{pmatrix} 8 & 2 \\ -1 & 7 \end{pmatrix}$

19. $(5 \;\; x \;\; 1)\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix} = (20)$ எனில், x –ன் மதிப்பு

அ) 7 ஆ) -7 இ) $\frac{1}{7}$ ஈ) 0

20. A மற்றும் B என்பன ஒரே வரிசையுடைய சதுர அணிகள் எனில், கீழ்க்கண்டவைகளில் எது மெய்யாகும்?

அ) $(AB)^T = A^T B^T$ ஆ) $(A^T B)^T A^T B^T$ இ) $(AB)^T = BA$ ஈ) $(AB)^T = B^T A^T$

5. ஆயத்தொலை வடிவியல்

1. $(a, -b)$ $(3a, 5b)$ ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டுத் துண்டின் நடுப்புள்ளி

அ) $(-a, 2b)$ ஆ) $(2a, 4b)$ இ) $(2a, 2b)$ ஈ) $(-a, -3b)$

2. A $(1, -3)$, B $(-3, 9)$ ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டு துண்டை 1:3 என்ற விகிதத்தில் பிரிக்கும் புள்ளி P

அ) $(2, 1)$ ஆ) $(0, 0)$ இ) $\left(\frac{5}{3}, 2\right)$ ஈ) $(1, -2)$

3. A $(3, 4)$, B $(14, -3)$ ஆகியவற்றை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டுத்துண்டு x அச்சை P இல் சந்திக்கின்றது எனில், அக்கோட்டுத்துண்டை P பிரிக்கும் விகிதம்

அ) 4:3 ஆ) 3:4 இ) 2:3 ஈ) 4:1

4. $(-2, -5), (-2, 12), (10, -1)$ ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டு மையம்

அ) $(6, 6)$ ஆ) $(4, 4)$ இ) $(3, 3)$ ஈ) $(2, 2)$

5. $(1, 2), (4, 6), (x, 6), (3, 2)$ என்பன இவ்வரிசையில் ஓர் இணைகரத்தின் முனைகள் எனில், x-ன் மதிப்பு

அ) 6 ஆ) 2 இ) 1 ஈ) 3

6. $(0, 0), (2, 0), (0, 2)$ ஆகிய புள்ளிகளால் அமையும் முக்கோணத்தின் பரப்பு

அ) 1 ச. அலகுகள் ஆ) 2 ச. அலகுகள் இ) 4 ச. அலகுகள் ஈ) 8 ச. அலகுகள்

7. $(1, 1), (0, 1), (0, 0), (1, 0)$ ஆகிய புள்ளிகளால் அமையும் நாற்கரத்தின் பரப்பு

அ) 3 ச. அலகுகள் ஆ) 2 ச. அலகுகள் இ) 4 ச. அலகுகள் ஈ) 1 ச. அலகு

8. x-அச்சுக்கு இணையான நேர்க்கோட்டின் சாய்வுக்கோணம்

அ) 0^0 ஆ) 60^0 இ) 45^0 ஈ) 90^0

9. $(3, -2), (-1, a)$ ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டின் சாய்வு $-\frac{3}{2}$, எனில், a-ன்மதிப்பு

அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 4

10. $(-2, 6), (4, 8)$ ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டிற்குச் செங்குத்தான நேர்க்கோட்டின் சாய்வு

அ) $\frac{1}{3}$ ஆ) 3 இ) -3 ஈ) $-\frac{1}{3}$

11. $9x - y - 2 = 0, 2x + y - 9 = 0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளி

அ) $(-1, 7)$ ஆ) $(7, 1)$ இ) $(1, 7)$ ஈ) $(-1, -7)$

12. $4x + 3y - 12 = 0$ என்ற நேர்க்கோடு y-அச்சை வெட்டும் புள்ளி

அ) $(3, 0)$ ஆ) $(0, 4)$ இ) $(3, 4)$ ஈ) $(0, -4)$

13. $7y - 2x = 11$ என்ற நேர்க்கோட்டின் சாய்வு

அ) $-\frac{7}{2}$ ஆ) $\frac{7}{2}$ இ) $\frac{2}{7}$ ஈ) $-\frac{2}{7}$

14. $(2, -7)$ என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதும் x-அச்சிற்கு இணையானதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு

அ) $x = 2$ ஆ) $x = -7$ இ) $y = -7$ ஈ) $y = 2$

15. $2x - 3y + 6 = 0$, என்ற நேர்க்கோட்டின் x, y –வெட்டுத்துண்டுகள் முறையே

அ) $2, 3$ ஆ) $3, 2$ இ) $-3, 2$ ஈ) $3, -2$

16. ஒரு வட்டத்தின் மையம் $(-6, 4)$. ஒரு விட்டத்தின் ஒரு முனை $(-12, 8)$ எனில், அதன் மறு முனை

அ) $(-18, 12)$ ஆ) $(-9, 6)$ இ) $(-3, 2)$ ஈ) $(0, 0)$

17. ஆதிப்புள்ளி வழிச் செல்வதும் $2x + 3y - 7 = 0$ என்ற கோட்டிற்குச் செங்குத்துமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு

அ) $2x + 3y = 0$ ஆ) $3x - 2y = 0$ இ) $y + 5 = 0$ ஈ) $y - 5 = 0$

18. y-அச்சிற்கு இணையானதும் $(-2, 5)$ என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு

அ) $x - 2 = 0$ ஆ) $x + 2 = 0$ இ) $y + 5 = 0$ ஈ) $y - 5 = 0$

19. $(2, 5), (4, 6), (a, a)$ ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைகின்றன எனில், a-ன்மதிப்பு

அ) -8 ஆ) 4 இ) -4 ஈ) 8

20. $y = 2x + k$ என்ற நேர்க்கோடு $(1, 2)$, என்ற புள்ளி வழிச் செல்கின்றது எனில், k-ன் மதிப்பு

அ) 0 ஆ) 4 இ) 5 ஈ) -3

21. சாய்வு 3 ஆகவும், y-வெட்டுத்துண்டு -4 ஆகவும் உள்ள நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு

அ) $3x - y - 4 = 0$ ஆ) $3x + y - 4 = 0$ இ) $3x - y + 4 = 0$ ஈ) $3x + y + 4 = 0$

22. $y = 0$ மற்றும் $x = -4$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் வெட்டும் புள்ளி

அ) $(0, -4)$ ஆ) $(-4, 0)$ இ) $(0, 4)$ ஈ) $(4, 0)$

23. $3x + 6y + 7 = 0$ மற்றும் $2x + ky = 5$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் செங்குத்தானவை எனில் k-ன் மதிப்பு

அ) 1 ஆ) -1 இ) 2 ஈ) $\frac{1}{2}$

6. வடிவியல்

1. ΔABC -ன் பக்கங்கள் AB மற்றும் AC ஆகியவற்றை ஒரு நேர்க்கோடு முறையே D மற்றும் E -களில் வெட்டுகிறது.மேலும், அக்கோடு BC-க்கு இணை எனில் $\frac{AE}{AC} =$

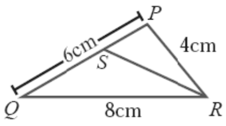
அ) $\frac{AD}{DB}$ ஆ) $\frac{AD}{AB}$ இ) $\frac{DE}{BC}$ ஈ) $\frac{AD}{EC}$

2. ΔABC - ல் AB மற்றும் AC - களிலுள்ள புள்ளிகள் D மற்றும் E என்பன $DE \parallel BC$ என்றவாறு உள்ளன. மேலும், $AD = 3$ செ.மீ. $DB = 2$ செ.மீ. மற்றும் $AE = 2.7$ செ.மீ எனில், $AC =$

அ) 6.5 செ.மீ ஆ) 4.5 செ.மீ இ) 3.5 செ.மீ ஈ) 5.5 செ.மீ

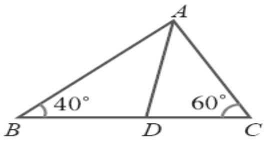
3. ΔPQR -ல் RS என்பது $\angle R$-ன் கோண உட்புற இருசமவெட்டி, $PQ = 6$ செ.மீ. $QR = 8$ செ.மீ. $RP = 4$ செ.மீ. எனில், $PS =$

அ) 2 செ.மீ ஆ) 4 செ.மீ இ) 3 செ.மீ ஈ) 6 செ.மீ

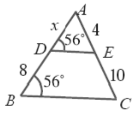


4. படத்தில் $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$, $\angle B = 40^0$, மற்றும் $\angle C = 60^0$ எனில், $\angle BAD =$

அ) 30^0 ஆ) 50^0 இ) 80^0 ஈ) 40^0



5. படத்தில் x-ன் மதிப்பானது



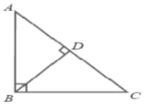
அ) 4.2 அலகுகள் ஆ) 3.2 அலகுகள்

இ) 0.8 அலகுகள் ஈ) 0.4 அலகுகள்

6. ΔABC மற்றும் ΔDEF -களில் $\angle B = \angle E$ மற்றும் $\angle C = \angle F$ எனில்,

அ) $\frac{AB}{DE} = \frac{CA}{EF}$ ஆ) $\frac{BC}{EF} = \frac{AB}{FD}$ இ) $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF}$ ஈ) $\frac{CA}{FD} = \frac{AB}{EF}$

7. கொடுக்கப்பட்ட படத்திற்கு பொருந்தாத கூற்றினைக் கண்டறிக.



அ) $\Delta ADB \sim \Delta ABC$	ஆ) $\Delta ABD \sim \Delta ABC$
இ) $\Delta BDC \sim \Delta ABC$	ஈ) $\Delta ADB \sim \Delta BDC$

8. 12 மீ நீளமுள்ள ஒரு நேர்க்குத்தான குச்சி, 8 மீ நீளமுள்ள நிழலைத் தரையில் ஏற்படுத்துகிறது. அதே நேரத்தில் ஒரு கோபுரம் 40 மீ நீளமுள்ள நிழலைத் தரையில் ஏற்படுத்துகிறது எனில், கோபுரத்தின் உயரம்
அ) 40 மீ	ஆ) 50 மீ	இ) 75 மீ	ஈ) 60 மீ

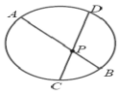
9. இரு வடிவொத்த முக்கோணங்களின் பக்கங்களின் விகிதம் 2:3 எனில், அவற்றின் பரப்பளவுகளின் விகிதம்
அ) 9:4	ஆ) 4:9	இ) 2:3	ஈ) 3:2

10. முக்கோணங்கள் ABC மற்றும் DEF வடிவொத்தவை. அவற்றின் பரப்பளவுகள் முறையே 100 செ.மீ^{2}, 49 செ.மீ^{2} மற்றும் $BC = 8.2$ செ.மீ எனில், $EF =$
அ) 5.47 செ.மீ	ஆ) 5.74 செ.மீ	இ) 6.47 செ.மீ	ஈ) 6.74 செ.மீ

11. இரு வடிவொத்த முக்கோணங்களின் சுற்றளவுகள் முறையே 24 செ.மீ, 18 செ.மீ. என்க. முதல் முக்கோணத்தின் ஒரு பக்கம் 8 செ.மீ. எனில், மற்றொரு முக்கோணத்தின் அதற்கு ஒத்த பக்கம்
அ) 4 செ.மீ	ஆ) 3 செ.மீ	இ) 9 செ.மீ	ஈ) 6 செ.மீ

12. AB, CD என்பன ஒரு வட்டத்தின் இரு நாண்கள். அவை நீட்டப்படும் போது P-ல் சந்திக்கின்றன மற்றும் $AB = 5$ செ.மீ, $AP = 8$ செ.மீ., $CD = 2$ செ.மீ. எனில், $PD =$
அ) 12 செ.மீ	ஆ) 5 செ.மீ	இ) 6 செ.மீ	ஈ) 4 செ.மீ

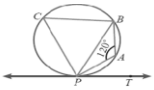
13. படத்தில் நாண்கள் AB மற்றும் CD என்பன P-ல் வெட்டுகின்றன. $AB = 16$ செ.மீ., $PD = 8$ செ.மீ., $PC = 6$ மற்றும் $AP > PB$ எனில், $AP =$



அ) 8 செ.மீ	ஆ) 4 செ.மீ	இ) 12 செ.மீ	ஈ) 6 செ.மீ

14. P என்னும் புள்ளி, வட்டமையம் O -விலிருந்து 26 செ.மீ. தொலைவில் உள்ளது. P -யிலிருந்து வட்டத்திற்கு வரையப்பட்ட PT என்ற தொடுக்கோட்டின் நீளம் 10 செ.மீ. எனில், $OT =$
அ) 36 செ.மீ	ஆ) 20 செ.மீ	இ) 18 செ.மீ	ஈ) 24 செ.மீ

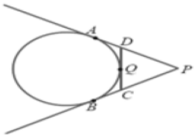
15. படத்தில் $\angle PAB = 120^0$ எனில், $\angle BPT =$



அ) 120^0	ஆ) 30^0	இ) 40^0	ஈ) 60^0

16. O-வை மையமாக உடைய வட்டத்திற்கு PA, PB என்பன வெளிப்புள்ளி P-யிலிருந்து வரையப்பட்டத் தொடுகோடுகள். இத்தொடுகோடுகளுக்கு இடையில் உள்ள கோணம் 40^0 எனில், $\angle POA =$
அ) 70^0	ஆ) 80^0	இ) 50^0	ஈ) 60^0

17. படத்தில், PA, PB என்பன வட்டத்திற்கு வெளியேயுள்ள புள்ளி P-யிலிருந்து வரையப்பட்டத் தொடுகோடுகள். மேலும் CD என்பது Q என்ற புள்ளியில் வட்டத்திற்கு தொடுகோடு. $PA = 8$ செ.மீ, $CQ = 3$ செ.மீ எனில், $PC =$



அ) 11 செ.மீ	ஆ) 5 செ.மீ	இ) 24 செ.மீ	ஈ) 38 செ.மீ

18. செங்கோண ΔABC –ல் $\angle B = 90^0$ மற்றும் $BD \perp AC. BD = 8$ செ.மீ, $AD = 4$ செ.மீ எனில், $CD =$
அ) 24 செ.மீ	ஆ) 16 செ.மீ	இ) 32 செ.மீ	ஈ) 8 செ.மீ

19. இரண்டு வடிவொத்த முக்கோணங்களின் பரப்பளவுகள் முறையே 16 செ.மீ^{2}, 36 செ.மீ^{2}. முதல் முக்கோணத்தின் குத்துயரம் 3 செ.மீ எனில், மற்றொரு முக்கோணத்தில் அதனை ஒத்த குத்துயரம்
அ) 6.5 செ.மீ	ஆ) 6 செ.மீ	இ) 4 செ.மீ	ஈ) 4.5 செ.மீ

20. இரு வடிவொத்த முக்கோணங்கள் ΔABC மற்றும் ΔDEF ஆகியவற்றின் சுற்றளவுகள் முறையே 36 செ.மீ. 24 செ.மீ மேலும், $DE = 10$ செ.மீ. எனில், $AB =$
அ) 12 செ.மீ	ஆ) 20 செ.மீ	இ) 15 செ.மீ	ஈ) 18 செ.மீ

7. முக்கோணவியல்

1. $(1-sin^2\theta)\, sec^2\,\theta\ =$

அ) 0 ஆ) 1 இ) $tan^2\,\theta$ ஈ) $cos\,^2\theta$

2. $(1+tan^2\,\theta)\, sin^2\,\theta\ =$

அ) $sin\,^2\theta$ ஆ) $cos\,^2\theta$ இ) $tan^2\,\theta$ ஈ) $cot^2\,\theta$

3. $(1-cos^2\,\theta)\,(1+cot^2\,\theta)\ =$

அ) $sin^2\,\theta$ ஆ) 0 இ) 1 ஈ) $tan^2\,\theta$

4. $sin\,(90^0-\theta)\,cos\,\theta + cos(90^0-\theta)\,sin\,\theta =$

அ) 1 ஆ) 0 இ) 2 ஈ) -1

5. $1-\frac{sin^2\theta}{1+cos\theta}\ =$

அ) $cos\,\theta$ ஆ) $tan\,\theta$ இ) $cot\,\theta$ ஈ) $cosec\,\theta$

6. $cos^4\,x - sin^4 x\ =$

அ) $2sin^2x-1$ ஆ) $2cos^2x-1$ இ) $1+2sin^2x$ ஈ) $1-2cos^2x.$

7. $tan\,\theta\ = \frac{a}{x}$ எனில், $\frac{x}{\sqrt{a^2+x^2}}$ -ன் மதிப்பு

அ) $cos\,\theta$ ஆ) $sin\,\theta$ இ) $cosec\,\theta$ ஈ) $sec\,\theta$

8. $x\ =\ a\,sec\theta, y = b\,tan\theta,$ எனில், $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}$ ன் மதிப்பு =

அ) 1 ஆ) -1 இ) $tan^2\,\theta$ ஈ) $cosec^2\,\theta$

9. $\frac{sec\theta}{cot\theta+tan\theta}\ =$

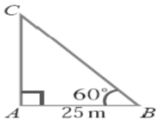
அ) $\cot\theta$ ஆ) $\tan\theta$ இ) $\sin\theta$ ஈ) $-\cot\theta$

10. $\frac{\sin(90^0-\theta)sin\theta}{tan\theta}+\frac{\cos(90^0-\theta)cos\theta}{cot\theta} =$

அ) $tan\,\theta$ ஆ) 1 இ) -1 ஈ) $sin\,\theta$

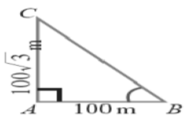
11. படத்தில் AC =

அ) 25 மீ ஆ) $25\sqrt{3}$ மீ இ) $\frac{25}{\sqrt{3}}$ மீ ஈ) $25\sqrt{2}$ மீ



12. படத்தில் $\angle ABC\ =$

அ) 45^0 ஆ) 30^0 இ) 60^0 ஈ) 50^0

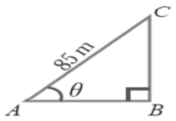


13. ஒரு கோபுரத்திலிருந்து 28.5 மீ தூரத்தில் நின்று கொண்டிருக்கும் ஒருவர் கோபுரத்தின் உச்சியை 45^0 ஏற்றக் கோணத்தில் காண்கிறார். அவருடைய கிடைநிலைப் பார்வைக் கோடு தரையிலிருந்து 1.5 மீ உயரத்தில் உள்ளது எனில், கோபுரத்தின் உயரம்

அ) 30 மீ ஆ) 27.5 மீ இ) 28.5 மீ ஈ) 27 மீ

14. படத்தில் $sin\,\theta\ = \frac{15}{7}$ எனில் BC =

அ) 85 மீ ஆ) 65 மீ இ) 95 மீ ஈ) 75 மீ



15. $(1+\tan^2\theta)\,(1-\sin\theta)\,(1+\sin\theta) =$

அ) $cos^2\theta\ - sin^2\theta$ ஆ) $sin^2\,\theta\ - cos^2\theta$ இ) $sin^2\theta\ + cos^2\theta$ ஈ) 0

16. $(1+\cot^2\theta)\,(1-\cos\theta)\,(1+\cos\theta) =$

அ) $tan^2\theta\ - sec^2\,\theta$ ஆ) $sin^2\theta\ - cos^2\theta$ இ) $sec^2\theta - tan^2\theta$ ஈ) $cos^2\theta\ - sin^2\theta$

17. $(\cos^2\theta-1)\,(\cot^2\theta+1)+1 =$

அ) 1 ஆ) -1 இ) 2 ஈ) 0

18. $\frac{1+tan^2\theta}{1+cot^2\theta}\ =$

அ) $cos^2\,\theta$ ஆ) $tan^2\,\theta$ இ) $sin^2\,\theta$ ஈ) $cot^2\,\theta$

19. $sin^2\,\theta + \frac{1}{1+tan^2\theta}\ =$

அ) $cosec^2\theta + cot^2\theta$ ஆ) $cosec^2\,\theta - cot^2\,\theta$ இ) $cot^2\,\theta - cosec^2\,\theta$ ஈ) $sin^2\theta - cos^2\theta$

20. $9tan^2\,\theta - 9sec^2\,\theta$

அ) 1 ஆ) 0 இ) 9 ஈ) -9

8. அளவியல்

1. 1 செ.மீ ஆரம் மற்றும் 1 செ.மீ. உயரம் கொண்ட ஒரு நேர்வட்ட உருளையின் வளைபரப்பளவு
   அ) π செ.மீ^{2} ஆ) 2π செ.மீ^{2} இ) 3π செ.மீ^{3} ஈ) 2 செ.மீ^{2}
2. ஒரு நேர்வட்ட உருளையின் ஆரமானது அதன் உயரத்தில் பாதி எனில், அதன் மொத்தப் புறப்பரப்பு
   அ) $\frac{3}{2}\pi h$ ச.அ ஆ) $\frac{2}{3}\pi h^2$ ச.அ இ) $\frac{3}{2}\pi h^2$ ச.அ ஈ) $\frac{2}{3}\pi h$ ச.அ
3. ஒரு நேர்வட்ட உருளையின் அடிப்பக்கபரப்பு 80 ச.செ.மீ அதன் உயரம் 5 செ.மீ. எனில் கன அளவு
   அ) 400 செ.மீ^{3} ஆ) 16 செ.மீ^{3} இ) 200 செ.மீ^{3} ஈ) $\frac{400}{3}$ செ.மீ^{3}
4. ஒரு நேர்வட்ட உருளையின் மொத்தப் பரப்பு 200π ச.செ.மீ. மற்றும் அதன் ஆரம் 5 செ.மீ. எனில் அதன் உயரம் மற்றும் ஆரத்தின் கூடுதல்
   அ) 20 செ.மீ ஆ) 25 செ.மீ இ) 30 செ.மீ ஈ) 15 செ.மீ
5. a அலகுகள் ஆரமும், b அலகுகள் உயரமும் கொண்ட ஒரு நேர்வட்ட உருளையின் வளைபரப்பு
   அ) $\pi a^2 b$ ச.செ.மீ ஆ) $2\pi ab$ ச. செ.மீ இ) 2π ச.செ.மீ ஈ) 2 ச.செ.மீ
6. ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பு மற்றும் நேர்வட்ட உருளையின் ஆரமும் உயரமும் முறையே சமம். உருளையின் கன அளவு 120 செ.மீ^{3} எனில், கூம்பின கன அளவு
   அ) 1200 செ.மீ^{3} ஆ) 360 செ.மீ^{3} இ) 40 செ.மீ^{3} ஈ) 90 செ.மீ^{3}
7. நேர்வட்டக் கூம்பின் விட்டம் மற்றும் உயரம் முறையே 12 செ.மீ. மற்றும் 8 செ.மீ எனில் அதன் சாயுயரம்
   அ) 10 செ.மீ ஆ) 20 செ.மீ இ) 30 செ.மீ ஈ) 96 செ.மீ
8. ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பின் அடிச்சுற்றளவு மற்றும் சாயுயரம் முறையே 120π செ.மீ, 10 செ.மீ எனில் அதன் வளைபரப்பு
   அ) 1200π செ.மீ^{2} ஆ) 600π செ.மீ^{2} இ) 300π செ.மீ^{2} ஈ) 600 செ.மீ^{2}
9. ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பின் கன அளவு மற்றும் அடிப்பக்கப் பரப்பு முறையே 48π செ.மீ^{3} மற்றும் 12π செ.மீ^{2} எனில் அதன் உயரம்
   அ) 6 செ.மீ ஆ) 8 செ.மீ இ) 10 செ.மீ ஈ) 12 செ.மீ
10. 5 செ.மீ உயரமும், 48 ச.செ.மீ. அடிப்பக்கப்பரப்பும் கொண்ட ஒரு நேர்வட்ட கூம்பின் கன அளவு
    அ) 240 செ.மீ^{3} ஆ) 120 செ.மீ^{3} இ) 80 செ.மீ^{3} ஈ) 480 செ.மீ^{3}
11. இரண்டு உருளைகளின் உயரங்கள் முறையே 1:2 மற்றும் அவற்றின் ஆரங்கள் முறையே 2:1 ஆகிய விகிதங்களிலிருப்பின், கன அளவுகளின் விகிதம்
    அ) 4:1 ஆ) 1:4 இ) 2:1 ஈ) 1:2
12. 2 செ.மீ ஆரம் உள்ள ஒரு கோளத்தின் வளைபரப்பளவு
    அ) 8π செ.மீ^{2} ஆ) 16 செ.மீ^{2} இ) 12π செ.மீ^{2} ஈ) 16π செ.மீ^{2}
13. ஒரு திண்ம அரைக் கோளத்தின் விட்டம் 2 செ.மீ எனில் மொத்தப் புறப்பரப்பு
    அ) 12 செ.மீ^{2} ஆ) 12π செ.மீ^{2} இ) 4π செ.மீ^{2} ஈ) 3π செ.மீ^{2}
14. $\frac{9}{16}\pi$ க.செ.மீ கனஅளவு கொண்ட கோளத்தின் ஆரம்
    அ) $\frac{4}{3}$ செ.மீ ஆ) $\frac{3}{4}$ செ.மீ இ) $\frac{3}{2}$ செ.மீ ஈ) $\frac{2}{3}$ செ.மீ
15. இரண்டு கோளங்களின் வளைபரப்புகளின் விகிதம் 9:25. அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம்
    அ) 81:625 ஆ) 729:15625 இ) 27:75 ஈ) 27:125
16. a அலகுகள் ஆரம் கொண்ட திண்ம அரைக்கோளத்தின் மொத்தப் புறப்பரப்பு
    அ) $2\pi a^2$ ச.அ ஆ) $3\pi a^2$ ச.அ இ) $3\pi a$ ச.அ ஈ) $3a^2$ ச.அ
17. 100π ச. செ.மீ^{2} வளைபரப்பு கொண்ட கோளத்தின் ஆரம்
    அ) 25 செ.மீ ஆ) 100 செ.மீ இ) 5 செ.மீ ஈ) 10 செ.மீ
18. ஒரு கோளத்தின் வளைபரப்பு 36π ச.செ.மீ^{2} எனில், அதன் கன அளவு
    அ) 12π செ.மீ^{3} ஆ) 36π செ.மீ^{3} இ) 72π செ.மீ^{3} ஈ) 108π செ.மீ^{3}
19. 12π செ.மீ^{2} மொத்தப்பரப்பு கொண்ட திண்ம அரைக்கோளத்தின் வளைபரப்பு
    அ) 6π செ.மீ^{2} ஆ) 24π செ.மீ^{2} இ) 36π செ.மீ^{2} ஈ) 8π செ.மீ^{2}

20. ஒரு கோளத்தின் ஆரமானது மற்றொரு கோளத்தின் ஆரத்தில் பாதி எனில் அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம்
அ) 1:8 ஆ) 2:1 இ) 1:2 ஈ) 8:1

21. ஒரு திண்ம கோளத்தின் வளைபரப்பு 24 செ.மீ^{2}. அந்த கோளத்தை இரண்டு அரைக் கோளங்களாகப் பிரித்தால் கிடைக்கும் அரைக்கோளங்களில் ஒன்றின் மொத்தப் புறப்பரப்பு
அ) 12 செ.மீ^{2} ஆ) 8 செ.மீ^{2} இ) 16 செ.மீ^{2} ஈ) 18 செ.மீ^{2}

22. இரண்டு கூம்புகள் சம ஆரங்களை கொண்டுள்ளன. மேலும் அவற்றின் சாயுயரங்களின் விகிதம் 4:3 எனில், வளைபரப்புகளின் விகிதம்
அ) 16:9 ஆ) 2:3 இ) 4:3 ஈ) 3:4

11. புள்ளியியல்

1. $2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29$ என்ற முதல் 10 பகா எண்களின் வீச்சு
அ) 28 ஆ) 26 இ) 29 ஈ) 27

2. தொகுப்பிலுள்ள விவரங்களில் மிகச்சிறிய மதிப்பு 14.1 மற்றும் அவ்விவரத்தின் வீச்சு 28.4 எனில், தொகுப்பின் மிகப்பெரிய மதிப்பு
அ) 42.5 ஆ) 43.5 இ) 42.4 ஈ) 42.1

3. தொகுப்பிலுள்ள விவரங்களில் மிகப்பெரிய மதிப்பு 72 மற்றும் மிகச்சிறிய மதிப்பு 28 எனில், அத்தொகுப்பின் வீச்சுக்கெழு
அ) 44 ஆ) 0.72 இ) 0.44 ஈ) 0.28

4. 11 மதிப்புகளின் $\sum x = 132$ எனில், அவற்றின் கூட்டுச்சராசரி
அ) 11 ஆ) 12 இ) 14 ஈ) 13

5. n உறுப்புகள் கொண்ட எந்த ஒரு எண்களின் தொகுப்பிற்கும் $\Sigma(x - \bar{x}) =$
அ) $\Sigma\, x$ ஆ) $\bar{x}$ இ) $n\bar{x}$ ஈ) 0

6. n உறுப்புகள் கொண்ட எந்த ஒரு எண்களின் தொகுப்பிற்கும் (Σx) -$\bar{x}$ =
அ) $n\bar{x}$ ஆ) $(n-2)\,\bar{x}$ இ) $(n-1)\,\bar{x}$ ஈ) 0

7. x, y, z -ன் திட்டவிலக்கம் t எனில், $x+5, y+5, z+5$ –ன் திட்ட விலக்கம்
அ) $\frac{t}{3}$ ஆ) $t+5$ இ) t ஈ) $x\ y\ z$

8. ஒரு புள்ளி விவரத்தின் திட்டவிலக்கம் 1.6 எனில், அதன் விலக்கவர்க்கச் சராசரி (பரவற்படி)
அ) 0.4 ஆ) 2.56 இ) 1.96 ஈ) 0.04

9. ஒரு புள்ளி விவரத்தின் விலக்க வர்க்கச் சராசரி 12.25 எனில், அதன் திட்டவிலக்கம்
அ) 3.5 ஆ) 3 இ) 2.5 ஈ) 3.25

10. முதல் 11 இயல் எண்களின் விலக்க வர்க்கச் சராசரி
அ) $\sqrt{5}$ ஆ) $\sqrt{10}$ இ) $5\sqrt{2}$ ஈ) 10

11. $10, 10, 10, 10, 10$ –ன் விலக்க வர்க்கச் சராசரி
அ) 10 ஆ) $\sqrt{10}$ இ) 5 ஈ) 0

12. $14, 18, 22, 26, 30$ –ன் விலக்க வர்க்கச் சராசரி 32 எனில், $28, 36, 44, 52, 60$ –ன் விலக்க வர்க்கச் சராசரி
அ) 64 ஆ) 128 இ) $32\sqrt{2}$ ஈ) 32

13. விவரங்களின் தொகுப்பு ஒன்றின் திட்டவிலக்கம் $2\sqrt{2}$. அதிலுள்ள ஒவ்வொரு மதிப்பும் 3 ஆல் பெருக்க கிடைக்கும் புதிய விவரத் தொகுப்பின் திட்டவிலக்கம்
அ) $\sqrt{12}$ ஆ) $4\sqrt{2}$ இ) $6\sqrt{2}$ ஈ) $9\sqrt{2}$

14. $\sum(x-\bar{x})^2 = 48, \bar{x} = 20$ மற்றும் $n = 12$ எனில், மாறுபாட்டுக் கெழு
அ) 25 ஆ) 20 இ) 30 ஈ) 10

15. சில விவரங்களின் கூட்டுச் சராசரி மற்றும் திட்டவிலக்கம் முறையே $48, 12$ எனில், மாறுபாட்டுக்கெழு
அ) 42 ஆ) 25 இ) 28 ஈ) 48

12. நிகழ்தகவு

1. $\emptyset$ என்பது ஒரு இயலா நிகழ்ச்சி எனில், $P(\emptyset) =$
அ) 1 ஆ) $\frac{1}{4}$ இ) 0 ஈ) $\frac{1}{2}$

2. S என்பது ஒரு சமவாய்ப்பு சோதனையின் கூறுவெளி எனில்,$P(S) =$
அ) 0 ஆ) $\frac{1}{8}$ இ) $\frac{1}{2}$ ஈ) 1

3. A என்ற நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு p எனில், பின்வருவனவற்றில் p எதை நிறைவு செய்யும்
அ) $0 < p < 1$ ஆ) $0 \leq p \leq 1$ இ) $0 \leq p < 1$ ஈ) $0 < p \leq 1$

4. A மற்றும் B என்பன ஏதேனும் இரு நிகழ்ச்சிகள். மேலும் S என்பது சமவாய்ப்புச் சோதனையின் கூறுவெளி எனில் $P(\bar{A} \cap B) =$
அ) $P(B) - P(A \cap B)$ ஆ) $P(A \cap B) - P(B)$ இ) $P(S)$ ஈ) $P[(A \cup B)']$

5. ஒரு மாணவன் கணிதத்தில் 100 மதிப்பெண் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{4}{5}$. அவர் 100 மதிப்பெண் பெறாமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு
அ) $\frac{1}{5}$ ஆ) $\frac{2}{5}$ இ) $\frac{3}{5}$ ஈ) $\frac{4}{5}$

6. A மற்றும் B என்ற இரு நிகழ்ச்சிகளில் $P(A) = 0.25, P(B) = 0.05$ மற்றும் $P(A \cap B) = 0.14$, எனில் $P(A \cup B) =$
அ) 0.61 ஆ) 0.16 இ) 0.14 ஈ) 0.6

7. 20 பொருட்களில் 6 பொருட்கள் குறைபாடுடையவை. சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு பொருள் தேர்ந்தெடுக்கும்போது அது குறையற்றதாகக் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு
அ) $\frac{7}{10}$ ஆ) 0 இ) $\frac{3}{10}$ ஈ) $\frac{2}{3}$

8. A மற்றும் B என்பன இரண்டு ஒன்றையொன்று விலக்கும் நிகழ்ச்சிகள் என்க. அந்நிகழ்ச்சியின் கூறுவெளி S, $P(A) = \frac{1}{3} P(B)$ மற்றும் $S = A \cup B$ எனில் $P(A) =$
அ) $\frac{1}{4}$ ஆ) $\frac{1}{2}$ இ) $\frac{3}{4}$ ஈ) $\frac{3}{8}$

9. A, B மற்றும் C என்பன ஒன்றையொன்று விலக்கும் மூன்று நிகழ்ச்சிகள் என்க. அவற்றின் நிகழ்தகவுகள் முறையே $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ மற்றும் $\frac{5}{12}$ எனில் $P(A \cup B \cup C) =$
அ) $\frac{19}{12}$ ஆ) $\frac{11}{12}$ இ) $\frac{7}{12}$ ஈ) 1

10. $P(A) = 0.25, P(B) = 0.50$ மற்றும் $P(A \cap B) = 0.14$ எனில் P (Aயும் அல்ல மற்றும் Bயும் அல்ல)=
அ) 0.39 ஆ) 0.25 இ) 0.11 ஈ) 0.24

11. ஒரு பையில் 5 கருப்பு, 4 வெள்ளை மற்றும் 3 சிவப்பு நிறப்பந்துகள் உள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் ஒரு பந்து சிவப்பு நிறமாக இல்லாமலிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு
அ) $\frac{5}{12}$ ஆ) $\frac{4}{12}$ இ) $\frac{3}{12}$ ஈ) $\frac{3}{4}$

12. ஒரே நேரத்தில் இரு பகடைகள் உருட்டப்படுகின்றன. பகடையின் இரண்டு முகங்களிலும் ஒரே எண்ணாக இருக்க நிகழ்தகவு
அ) $\frac{1}{36}$ ஆ) $\frac{1}{3}$ இ) $\frac{1}{6}$ ஈ) $\frac{2}{3}$

13. ஒரு சீரான பகடை ஒரு முறை உருட்டப்படும்போது கிடைக்கும் எண் பகா எண் அல்லது பகு எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு
அ) 1 ஆ) 0 இ) $\frac{5}{6}$ ஈ) $\frac{1}{6}$

14. ஒரு நாணயத்தை மூன்று முறை சுண்டும் சோதனையில் 3 தலைகள் அல்லது 3 பூக்கள் கிடைக்க நிகழ்தகவு
அ) $\frac{1}{8}$ ஆ) $\frac{1}{4}$ இ) $\frac{3}{8}$ ஈ) $\frac{1}{2}$

15. 52 சீட்டுகள் கொண்ட ஒரு சீட்டுக்கட்டிலிருந்து ஒரு சீட்டு எடுக்கும்போது அது ஒரு ஏஸ் ஆக இல்லாமலும் மற்றும் ஒரு இராசாவாக இல்லாமலிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு

அ) $\frac{2}{13}$ ஆ) $\frac{11}{13}$ இ) $\frac{4}{13}$ ஈ) $\frac{8}{13}$

16. ஒரு நெட்டாண்டில் 53 வெள்ளிக்கிழமைகள் அல்லது 53 சனிக்கிழமைகள் வருவதற்கான நிகழ்தகவு

அ) $\frac{2}{7}$ ஆ) $\frac{1}{7}$ இ) $\frac{4}{7}$ ஈ) $\frac{3}{7}$

17. ஒரு சாதாரண வருடமானது 53 ஞாயிற்றுக்கிழமைகள் மற்றும் 53 திங்கட்கிழமைகள் கொண்டிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு

அ) $\frac{1}{7}$ ஆ) $\frac{2}{7}$ இ) $\frac{3}{7}$ ஈ) 0

18. 52 சீட்டுகள் ஒரு சீட்டுக்கட்டிலிருந்து ஒரு சீட்டு எடுக்கும்போது, அது ஹார்ட் அரசியாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு

அ) $\frac{1}{52}$ ஆ) $\frac{16}{52}$ இ) $\frac{1}{13}$ ஈ) $\frac{1}{26}$

19. ஒரு உறுதி நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு

அ) 1 ஆ) 0 இ) 100 ஈ) 0.1

20. ஒரு சமவாய்ப்புச் சோதனையின் முடிவானது வெற்றியாகவோ அல்லது தோல்வியாகவோ இருக்கும். அச்சோதனையில் வெற்றி பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு தோல்விக்கான நிகழ்தகவினைப்போல் இருமடங்கு எனில், வெற்றி பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு

அ) $\frac{1}{3}$ ஆ) $\frac{2}{3}$ இ) 1 ஈ) 0

இரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. கணங்களும் சார்புகளும்

1. $A \subset B$, எனில் வென்படத்தைப் பயன்படுத்தி $A \cup B = B$ எனக் காட்டுக.
2. $A \subset B$, எனில் $A \cap B$, $A\backslash B$ ஆகியவற்றை வென்படத்தில் வரைக.
3. $P = \{a, b, c\}, Q = \{g, h, x, y\}, R = \{a, e, f, s\}$ எனில் (i) $P \backslash R$ (ii) $Q \cap R$ (iii) $R \backslash (P \cap Q)$ காண்க
4. $A = \{4, 6, 7, 8, 9\}, B = \{2, 4, 6\}, C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, எனில் (i) $A \cup (B \cap C)$ (ii) $A \cap (B \cup C)$ (iii) $A\backslash(C\backslash B)$ காண்க
5. A மற்றும் B என்பன C-ன் உட்கணங்கள். மேலும் அவை வெட்டாக் கணங்கள் எனில் வென்படம் வரைக.
6. $A \cap (B\backslash C)$ வென்படம் வரைக.
7. $(B \cup C) \backslash A$ வென்படம் வரைக.
8. $A \cup (B \cap C)$ வென்படம் வரைக.
9. $C \cap (B\backslash A)$ வென்படம் வரைக.
10. $C \cap (B \cup A)$ வென்படம் வரைக.
11. $A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12\}$ என்க. $R = \{(1, 3), (2, 6), (3, 10), (4, 9)\} \subseteq A \times B$ ஒரு உறவு எனில் ஒரு சார்பு எனக் காட்டுக. அதன் மதிப்பகம், துணைமதிப்பகம், வீச்சகம் காண்க.
12. $f = \{(12, 2), (13, 3), (15, 3), (14, 2), (17, 17)\}$ என்ற சார்பில் 2 மற்றும் 3-ன் முன் உருக்களைக் காண்க.
13. $R = \{a, -2), (-5, b), (8, c), (d, -1)\}$ என்பது சமனிச் சார்பைக் குறிக்கிறது எனில் a, b, c , d. மதிப்புகளை காண்க.
14. $A = \{-2, -1, 1, 2\}$ மற்றும் $f = \{\left(x, \frac{1}{x}\right) : x \in A\}$ எனில் f-ன் வீச்சகம் காண்க. மேலும் f என்பது A - யிலிருந்து A -க்கு ஒரு சார்பாகுமா?
15. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}, B = \mathbb{N}$ மற்றும் $f : A \rightarrow B$ ஆனது $f(x) = x^2$ என வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. f ன் வீச்சகம் காண்க. மேலும் சார்பின் வகையை காண்க.
16. சார்பு $f = \{(-1, 2), (-3, 1), (-5, 6), (-4, 3)\}$ ஐ (i) அட்டவணை (ii) அம்புக்குறிப்படம் ஆகியவற்றின் மூலம் குறிக்கவும்.
17. $|x| = \begin{cases} x, \ x \geq 0, & \text{எனும் போது} \\ -x, x < 0, & \text{எனும் போது} \end{cases}$ $\{(x, y) |\ y = |x|, x \in \mathbb{R}\}$ என்ற உறவு, சார்பை வரையறுக்கிறதா? அதன் வீச்சகம் காண்க.
18. $F = \{(1, 3), (2, 5) (4, 7) (5, 9), (3, 1)\}$ எனும் சார்பிற்கு மதிப்பகம், வீச்சகம் காண்க.
19. $A = \{10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50\}$, $B = \{1, 5, 10, 15, 20, 30\}$ மற்றும் $C = \{7, 8, 15, 20, 35, 45, 48\}$ எனில் A\ (B∩C) காண்க.
20. $A = \{5, 10, 15, 20\}$; $B = \{6, 10, 12, 18, 24\}$ மற்றும் $C = \{7, 10, 12, 14, 21, 28\}$ ஆகிய கணங்களுக்கு A\(B\C) = (A\B) \C என்பது மெய்யாகுமா என ஆராய்க
21. $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}, Y = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ என்க. X- லிருந்து Y- க்கான உறவு {(1, 1), (1, 3) (3, 5) (3, 7), (5, 7)} என வரையறுப்பின் அது சார்பு ஆகுமா என ஆராய்க. இல்லை எனில், காரணம் கூறு.
22. $A = \{l, m, n, o, 2, 3, 4, 7\}$ மற்றும் $B = \{2, 5, 3, -2, m, n, o, p\}$ ஆகியவற்றிற்கு கணங்களின் வெட்டு, பரிமாற்றுப் பண்பு உடையது என்பதை சரிபார்க்கவும்.
23. $U = \{4, 8, 12, 16, 20, 24, 28\}, A = \{8, 16, 24\}$ மற்றும் $B = \{4, 16, 20, 28\}$ எனில் $(A \cup B)'$ மற்றும் $(A \cap B)'$ ஆகியவற்றைக் காண்க.
24. $A = \{1, 4, 9, 16\}$ லிருந்து $B = \{-1, 2, -3, -4, 5, 6\}$க்கு $f = \{(1, -1), (4,2), (9, -3), (16, -4)\}$ என்பது ஒரு சார்பாகுமா? f என்பது சார்பு எனில் அதன் வீச்சகத்தைக் காண்க.
25. $A = \{5, 6, 7, 8\}, B = \{-11, 4, 7, -10, -7, -9, -11, -13\}$ என்க. $f = \{(x, y) : y = 3 - 2x, x \in A, y \in B\}$ என வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. (i) f-ன் வீச்சகம் காண்க. (ii) f ன் உறுப்புகளை எழுதுக

26. $X = \{1, 2, 3, 4\}$ என்க. $f = \{(2,3), (1,4), (2,1), (3,2), (4,4)\}$ என்ற உறவு X-லிருந்து X-க்கு ஒரு சார்பாகுமா என ஆராய்க. உன் விடைக்கேற்ற விளக்கம் தருக.
27. A, B என்பன இரு கணங்கள் மற்றும் U என்பது அனைத்துக் கணம் என்க. மேலும் $n(U) = 700$, $n(A) = 200$, $n(B) = 300$ மற்றும் $n(A \cap B) = 100$ எனில், $n(A' \cap B')$ ஐக் காண்க.
28. $n(A) = 285, n(B) = 195, n(U) = 500$ மற்றும் $n(A \cup B) = 410$ எனில், $n(A' \cup B')$ ஐக் காண்க.
29. A, B மற்றும் C ஏதேனும் மூன்று கணங்கள் என்க. மேலும், $n(A) = 17, n(B) = 17, n(C) = 17$, $n(A \cap B) = 7$, $n(B \cap C) = 6, n(A \cap C) = 5$ மற்றும் $n(A \cap B \cap C) = 2$, எனில், $n(A \cup B \cup C)$ – ஐக் காண்க.
30. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அட்டவணை ஆனது, $A = \{5, 6, 8, 10\}$ யிலிருந்து $B = \{19, 15, 9, 11\}$க்கு $f(x) = 2x - 1$ என்றவாறு அமைந்த ஒரு சார்பு எனில், a மற்றும் b ஆகியனவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

x	5	6	8	10
$f(x)$	a	11	b	19

31. $(A \cup B)'$ க்கு வென்படம் வரைக.
32. சார்பு $f: (-3,7) \rightarrow R$ கீழ்க்கண்டவாறு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.
33. $A = \{a, x, y, r, s\}$, $B = \{1,3,5,7,-10\}$ என கொடுக்கப்பட்டுள்ள கணங்களுக்கு, கணங்களின் சேர்ப்பு செயலானது, பரிமாற்று பண்பு உடையது என்பதை சரிபார்க்கவும்
34. $A = \{x | x -$ என்பது 42-ன் பகாக் காரணி$\}$, $B = \{x | 5 < x \leq 12, x \in N\}$ மற்றும் $C = \{1,4,5,6\}$ எனில் $A \cup (B \cup C)$ காண்க.
35. $A = \{1, 2, 3, 4,5\}, B = \{3, 4, 5, 6\}$, $C = \{5, 6, 7, 8\}$, எனில் $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$ எனக் காட்டுக.

2. மெய்யெண்களின் தொடர்வரிசைகளும் தொடர்களும்

1. $\sqrt{2}, 3\sqrt{2}, 5\sqrt{2}, \ldots\ldots$ என்ற கூட்டுத் தொடர் வரிசையின் 12 ஆவது உறுப்பைக் காண்க.
2. 4, 9, 14, …….. என்ற கூட்டுத் தொடர் வரிசையின் 17 ஆவது உறுப்பைக் காண்க.
3. 13 ஆல் வகுபடும் ஈரிலக்க மிகை முழு எண்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
4. 5+11+17+……+95 என்ற கூட்டுத் தொடரின் கூடுதல் காண்க.
5. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots\ldots + 20^3$ கூடுதல் காண்க.
6. $1 + 2 + 3 + \ldots\ldots + n = 120$ எனில் $1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots\ldots n^3$ மதிப்பு காண்க.
7. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots\ldots + n^3 = 36100$ எனில், $1 + 2 + 3 + \ldots\ldots + n$ மதிப்பு காண்க.
8. $1 + 2 + 3 + \ldots\ldots + P = 171$ எனில், $1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots\ldots + P^3$ மதிப்பு காண்க.
9. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots + k^3 = 8281$ எனில், $1 + 2 + 3 + \ldots\ldots + k$ மதிப்பு காண்க.
10. ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையில், ஐந்தாம் உறுப்பின் 5 மடங்கும், ஏழாம் உறுப்பின் 7 மடங்கும் சமமாக இருப்பின் 12 வது உறுப்பு 0 என நிருபிக்க.
11. ஒரு கூட்டுத் தொடரில் $S_n = 1275$, மற்றும் முதல் உறுப்பு $a = 3$, பொது வித்தியாசம் $d = 4$ எனில் n -ன் மதிப்பினைக் காண்க.
12. மூன்று எண்களின் விகிதம் 2: 5: 7 என்க. முதலாம் எண், இரண்டாம் எண்ணிலிருந்து 7-ஐக் கழித்துப் பெறப்படும் எண் மற்றும் மூன்றாம் எண் ஆகியன ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையை ஏற்படுத்தினால், அவ்வெண்களைக் காண்க.
13. ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் முதல் உறுப்பு 6 மற்றும் பொதுவித்தியாசம் 5 எனில், அத்தொடர்வரிசையையும் அதன் பொது உறுப்பையும் காண்க.
14. பின்வரும் கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் முதல் உறுப்பு மற்றும் பொது வித்தியாசத்தைக் காண்க. $\frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{7}{6}, \frac{3}{2}, \ldots\ldots\ldots, \frac{17}{6}$.
15. 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?
16. ஒருவர் முதல் மாதம் ரூ.640. 2 ஆம் மாதம் ரூ.720. 3ஆம் மாதம் ரூ.800-ஐ சேமிக்கிறார். அவர் தன்னுடைய சேமிப்பை இதே தொடர்வரிசையில் தொடர்ந்தால், 25 ஆவது மாதம் அவர் சேமிக்கும் தொகையைக் காண்க.
17. 1, 2, 4, 8, ……… என்ற பெருக்குத்தொடர்வரிசையில் 1024 என்பது எத்தனையாவது உறுப்பாகும்?
18. 125, 120, 115, 110, …….. என்ற கூட்டுத்தொடர் வரிசையின் பொது வித்தியாசத்தையும் 15 ஆவது உறுப்பையும் காண்க.
19. $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \ldots\ldots$ என்ற தொடரின் முதல் 10 உறுப்புகளின் கூட்டற்பலனைக் காண்க.
20. $16 - 48 + 144 - 432 \ldots\ldots$ என்ற பெருக்குத்தொடரில் உள்ள முதல் 25 உறுப்புகளின் கூடுதலைக் காண்க.
21. $a_n = \begin{cases} n(n+3), n \in N, & \text{மற்றும் } n \text{ இரட்டைப்படை எண் எனும் போது} \\ \frac{2n}{n^2+1}, n \in \mathbb{N}, & \text{மற்றும் n ஒற்றைப்படை எண் எனும் போது} \end{cases}$ என வரையறுக்கப்பட்ட தொடர்வரிசையின் 18-வது மற்றும் 25-வது உறுப்புகளைக் காண்க.
22. தொடர் வரிசையிலுள்ள சார்புக்கு ஒரு எடுத்துக்காட்டு தருக.
23. n வது உறுப்பு, $a_n = \frac{n(n-2)}{3}$ எனக் கொடுக்கப்பட்ட தொடர்வரிசையின் முதல் மூன்று உறுப்புகளைக் காண்க.
24. 50 மற்றும் 200 இவற்றிகிடையேயான 10 ஆல் வகுபடும் அனைத்து முழு எண்களின் கூடுதலைக் காண்க.
25. பின்வரும் தொடரின் கூடுதல் காண்க. $31 + 33 + \cdots + 53$
26. ஒரு பூந்தோட்டத்தில் முதல் வரிசையில் 23 ரோஜாச் செடிகள், 2-ம் வரிசையில் 21 ரோஜாச் செடிகள், 3-ம் வரிசையில் 19 ரோஜாச் செடிகள் என்ற முறையில் ரோஜாச் செடிகள் ஒரு தொடர் வரிசை அமைப்பில் உள்ளன. கடைசி வரிசையில் 5 ரோஜாச் செடிகள் இருப்பின் அப்பூந்தோட்டத்தில் எத்தனை வரிசைகள் உள்ளன.
27. $-\frac{2}{7}, m, -\frac{7}{2}(m+2)$ ஆகியன ஒரு பெருக்குத்தொடர் வரிசையில் உள்ளன. m ன் மதிப்பு காண்க.

3. இயற்கணிதம்

1. தீர்க்க: $3x + 5y = 25, 7x + 6y = 30$
2. நீக்கல் முறையில் தீர்க்க. $3x + y = 8, 5x + y = 10$
3. $x = \frac{1}{4}$ மற்றும் $x = -1$ என்ற பூச்சியங்களைக் கொண்ட இருபடி பல்லுறுப்புக்கோவையைக் காண்க.
4. $\sqrt{3}$, 2 ஆகியவற்றை முறையே பூச்சியங்களின் கூடுதலாகவும் மற்றும் அவற்றின் பெருக்கற்பலனாகவும் கொண்ட பல்லுறுப்புக் கோவையைக் காண்க.
5. ஒரு இருபடி பல்லுறுப்புக்கோவையின் பூச்சியங்களின் கூடுதல் -4 மற்றும் அதன் பெருக்கற்பலன் 3 எனில், அக்கோவையைக் காண்க.
6. மீ.பொ.வ. காண்க. $25bc^4 d^3, 35b^2 c^3, 45c^3 d.$
7. $m^2 - 3m - 18$, $m^2 + 5m + 6$ ஆகிய கோவைகளின் மீ.பொ.வ. காண்க.
8. மீ.பொ.ம. காண்க. $3(a - 1)$, $2(a - 1)^2$, $(a^2 - 1)$.
9. மீ.பொ.ம. காண்க. $x^2y + xy^2$, $x^2 + xy$
10. சுருக்குக. $\frac{x^2-4}{a^2-1} \times \frac{a^3-a}{x^3+2x^2}$
11. சுருக்குக. $\frac{5x+20}{7x+28}$
12. சுருக்குக. $\frac{x^3-27}{x^2-9}$
13. சுருக்குக. $\frac{x^2-81}{x^2-4} \times \frac{x^2+6x+8}{x^2-5x-36}$
14. சுருக்குக. $\frac{x}{x+1} \div \frac{x^2}{x^2-1}$
15. $\frac{x^3-1}{x^2+2}$ உடன் எந்த விகிதமுறுக் கோவையைக் கூட்டினால் $\frac{2x^3-x^2+3}{x^2+2}$ கிடைக்கும்?
16. தொகுமுறை வகுத்தலைப் பயன்படுத்தி, ஈவு மற்றும் மீதி காண்க.
    $3x^3 + 4x^2 - 10x + 6) \div (3x - 2)$
17. வர்க்கமூலம் காண்க. $(x + 11)^2 - 44x$
18. வர்க்கமூலம் காண்க. $x^4 + \frac{1}{x^4} + 2.$
19. வர்க்கமூலம் காண்க. $121x^8y^6 \div 81x^4y^8$
20. தீர்க்க: $3x - \frac{8}{x} = 2$
21. இரு தொடர்ந்த மிகை இரட்டைப் படை எண்களின் பெருக்கலின் மதிப்பு 24 எனில் அவ்வெண்களைக் காண்க.
22. தீர்க்க: $x + \frac{1}{x} = \frac{26}{5}$
23. $x^2 - 11x - 10 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையை ஆராய்க.
24. $2x^2 + 5x + 5 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையை ஆராய்க.
25. $x^2 - 8x + 12 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையை ஆராய்க.
26. $2x^2 - 3x + 4 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையை ஆராய்க.
27. $4x^2 - 28x + 49 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையை ஆராய்க.
28. $(x - 2a)(x - 2b) = 4ab$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையைக் காண்க.
29. கொடுக்கப்பட்டுள்ள சமன்பாட்டின் மூலங்கள் மெய்யெண்கள் மற்றும் சமமானவை எனில் k ன் மதிப்பைக் காண்க. $12x^2 + 4kx + 3 = 0.$
30. $7 + \sqrt{3}$, $7 - \sqrt{3}$ என்பதை மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச் சமன்பாட்டைக் காண்க.
31. $3 + \sqrt{7}$, $3 - \sqrt{7}$ என்பதை மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச் சமன்பாட்டைக் காண்க.
32. 3, 4 என்பதை மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச் சமன்பாட்டைக் காண்க.
33. $ax^2 - 5x + c = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்களின் கூடுதல் 10, மற்றும் பெருக்கற்பலன் 10 எனில் a மற்றும் c ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.
34. α, β என்பன $3x^2 - 6x + 4 = 0$, என்னும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனில் $\alpha^2 + \beta^2$ன் மதிப்பு காண்க.
35. $3x^2 - 5x + 2 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α, β எனில் $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$-ன் மதிப்பு காண்க.
36. தீர். $3x - 5y = -16, 2x + 5y = 31$
37. சுருக்குக. $\frac{x^3}{x-2} + \frac{8}{2-x}$
38. $2x^2 + px - 15 = 0$ என்ற இருபடி பல்லுறுப்புக் கோவையின் ஒரு மூலமானது -5 எனில் p யின் மதிப்பைக் காண்க
39. $3x^3 - 17x^2 + 31x - 12$ என்பதை $3x - 2$ ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் ஈவு மற்றும் மீதி காண்க.
40. நீக்கல் முறையைப் பயன்படுத்தி தீர்க்க
    $13x + 11y = 70$, $11x + 13y = 74$
41. சுருக்குக. $\frac{6x^2+9x}{3x^2-12x}$

4. அணிகள்

1. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & -5 \\ 3 & -5 & 6 \end{pmatrix}$ எனில், $(A^T)^T = A$ என்பதை சரிபார்.

2. $A = \begin{pmatrix} 8 & 5 & 2 \\ 1 & -3 & 4 \end{pmatrix}$ எனில் A^T, $(A^T)^T$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

3. $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \\ 5 & 0 \end{pmatrix}$ எனில், Aயின் நிரை நிரல் மாற்று அணியைக் காண்க.

4. $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 & 2 \\ 5 & -4 & 7 & 4 \\ 6 & 0 & 9 & 8 \end{pmatrix}$ எனில் (i) அணியின் வரிசையைக் காண்க. (ii) a_{24} மற்றும் a_{32} ஆகிய உறுப்புகளைக் காண்க. (iii) உறுப்பு 7 அமைந்துள்ள நிரை, நிரலைக் காண்க.

5. $A = [a_{ij}] = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 8 \\ 6 & 2 & 5 \\ 3 & 7 & 0 \\ 9 & -2 & -1 \end{pmatrix}$ எனில் (i) அணியின் வரிசையைக் காண்க. (ii) a_{13} மற்றும் a_{42} ஆகிய உறுப்புகளைக் காண்க. (iii) 2 என்ற உறுப்பு அமைந்துள்ள நிலை ஆகியவற்றைக் காண்க.

6. $A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 5 & -9 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 8 & 2 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$ எனில், $6A - 3B$ என்ற அணியைக் காண்க.

7. $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 8 & -1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ எனில், $C = 2A + B$ என்ற அணியைக் காண்க.
8. $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -9 & 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 7 & -1 \end{pmatrix}$ எனில், A ன் கூட்டல் நேர்மாறு அணியைக் காண்க.
9. $A = \begin{pmatrix} 8 & 3 & 2 \\ 5 & 9 & 1 \end{pmatrix}$, B $= \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ எனில் $A + B$ இருக்குமானால் அதனைக் காண்க.
10. $A = \begin{pmatrix} 5 & 6 & -2 & 3 \\ 1 & 0 & 4 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 4 & 7 \\ 2 & 8 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ எனில், $A + B$ –ஐக் காண்க.
11. $\begin{pmatrix} x & 5 & 4 \\ 5 & 9 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 5 & z \\ 5 & y & 1 \end{pmatrix}$ எனில், x, y மற்றும் z ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.
12. 30 உறுப்புகள் கொண்ட அணிக்கு எவ்வகை வரிசைகள் இருக்க இயலும்?
13. 8 உறுப்புகள் கொண்ட அணிக்கு எவ்வகை வரிசைகள் இருக்க இயலும்?
14. $A = [a_{ij}] = ij$ என்ற 2×2 வரிசைக் கொண்ட அணியை அமைக்க.
15. $A = [a_{ij}] = 2i - j$ என்ற 2×2 வரிசை கொண்ட அணியை அமைக்க.
16. $A = [a_{ij}] = \frac{i-j}{i+j}$ என்ற 2×2 வரிசை கொண்ட அணியை அமைக்க.
17. $(2 \; - 1) \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$ பெருக்குக.
18. $A = [a_{ij}] = |2i - 3j|$ என்ற உறுப்புகள் கொண்ட 2×3 வரிசை உள்ள அணி $A = [a_{ij}]$ யினைக் காண்க.
19. $a \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} + b \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 \\ 5 \end{pmatrix}$ எனில், a, b மதிப்புகளைக் காண்க.
20. $A = \begin{pmatrix} 8 & -7 \\ -2 & 4 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 9 & -3 & 2 \\ 6 & -1 & -5 \end{pmatrix}$ எனில் AB மற்றும் BA ஆகிய அணிகளைக் காண்க.
21. $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ எனில் AB, BA காண்க. அவை சமமாக இருக்குமா?
22. $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -7 & 5 \end{pmatrix}$ என்ற அணிகள் ஒன்றுக்கொன்று பெருக்கல் நேர்மாறு அணி என நிறுவுக.
23. $\begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 2 & -5 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ ஆகிய அணிகள் பெருக்கலைப் பொருத்து ஒன்றுக்கொன்று பெருக்கல் நேர்மாறு அணி என நிறுவுக.
24. $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 9 & -6 \end{pmatrix}$ எனில் $AI = IA = A$, என்பதை சரிபார்க்க. இங்கு I என்பது வரிசை 2 கொண்ட அலகு அணி.
25. $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$ என்ற அணிகளின் பெருக்கலைக் காண்க.
26. $\begin{pmatrix} 2 & 9 & -3 \\ 4 & -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -6 & 7 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ பெருக்குக.
27. $\begin{pmatrix} 6 \\ -3 \end{pmatrix} (2 \; -7)$ பெருக்குக.
28. $\begin{pmatrix} 2x + y \\ x - 3y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 13 \end{pmatrix}$ எனில் x மற்றும் y ஆகியவற்றின் தீர்வு காண்க.
29. $A_{2 \times 5}$ மற்றும் $B_{5 \times 4}$ என்ற அணிகளின் பெருக்கல் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளதா? ஆம் எனில், பெருக்கி வரும் அணியின் வரிசையை எழுதுக.
30. $A_{1 \times 3}$ மற்றும் $B_{4 \times 3}$ என்ற அணிகளின் பெருக்கல் வரையறுக்கப்பட்டுள்ளதா? ஆம் எனில் பெருக்கி வரும் அணியின் வரிசையை எழுதுக.
31. A மற்றும் B என்ற அணிகளுக்கு AB கிடைக்கப் பெறுகிறது. ஆனால் BA கிடைக்கப் பெறவில்லை எனில் A மற்றும் B-ன் வரிசைகளைப் பற்றி கூறுக.
32. A= $(1 \;\; 2 \;\; -1)$, B= $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 4 \end{pmatrix}$ எனில் $(AB)^T$ - யைக் காண்க.
33. தீர்வு காண்க. $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ 13 \end{pmatrix}$
34. $\begin{pmatrix} x + y \\ y + z \\ z - 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 9 \\ 0 \end{pmatrix}$ எனில் x, y மற்றும் z ன் மதிப்புகளை காண்க.

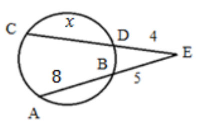
5. ஆயத்தொலை வடிவியல்

1. (3, 0), (− 1, 4) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத்துண்டின் நடுப்புள்ளியைக் காண்க.
2. (1, − 1), (− 5, 3) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத்துண்டின் நடுப்புள்ளியைக் காண்க.
3. (0, 0), (0, 4) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத்துண்டின் நடுப்புள்ளியைக் காண்க.
4. ஒரு வட்டத்தின் மையம் (− 6, 4). அவ்வட்டத்தின் ஒரு விட்டத்தின் ஒரு முனை ஆதிப்புள்ளி எனில் மறுமுனையைக் காண்க.
5. (1, 3), (2, 7), (12, −16) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டு மையம் காண்க.
6. (3, −5),(−7, 4),(10, −2)ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டு மையம் காண்க.
7. A (4, −6), B (3, −2), (5, 2) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டு மையம் காண்க.
8. புள்ளி (1, 3)-ஐ நடுக்கோட்டு மையமாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் இரு முனைகள் (− 7, 6) மற்றும் (8, 5) எனில், முக்கோணத்தின் மூன்றாவது முனையைக் காண்க.
9. (0, 0), (3, 0),(0, 2) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாக கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பளவு காண்க.
10. (5, 2), (3, − 5), (− 5, − 1) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாக கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பளவு காண்க.

11. $(-4,-5),(4,5),(-1,-6)$ ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாக கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பளவு காண்க.
12. $(1,2)$ $(-3,4)$, $(-5,-6)$ ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாக கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பளவு காண்க.
13. A(2, 3), B(4,0) C(6, – 3) ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைந்துள்ளனவா என ஆராய்க.
14. A(4, 3), B(1, 2), C(−2, 1) ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைந்துள்ளனவா என ஆராய்க.
15. A (−2, −2), B(−6, −2), C(−2,2) ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைந்துள்ளனவா என ஆராய்க.
16. A $(\frac{-3}{2},3)$, B (6, −2), C(−3, 4) ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைந்துள்ளனவா என ஆராய்க
17. $(a,1),(1,2)$ மற்றும் $(0,b+1)$ ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைந்தால் $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=1$ என நிறுவுக.
18. A(6,7), B(−4,1) C(a, −9) ஆகியவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட ΔABC ன் பரப்பு 68 ச. அலகுகள் எனில் a-ன் மதிப்பைக் காண்க.
19. (– 5, – 2) என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதும், ஆய அச்சுகளுக்கு இணையானதுமான நேர்க்கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.
20. $x+2y+1=0$, $3x+6y+2=0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் இணை என நிறுவுக.
21. $3x+2y-12=0$, $6x+4y+8=0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் இணை என நிறுவுக.
22. $x+2y+1=0$, $2x-y+5=0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் செங்குத்து என நிறுவுக.
23. $3x-5y+7=0$, $15x+9y+4=0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் செங்குத்து என நிறுவுக.
24. $5x-2y-9=0$, $ay+2x-11=0$ ஆகிய நேர்க் கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து எனில் a-ன் மதிப்பைக் காண்க.
25. சாய்வுக்கோணம் 45^0 மற்றும் y-வெட்டுத்துண்டு $\frac{2}{5}$ ஆகியவற்றைக் கொண்ட நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டை கூறுக.
26. $3x-y+7=0$ என்ற நேர்க்கோட்டிற்கு இணையானதும் $(1,-2)$ என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
27. $4x-2y+1=0$ என்ற நேர்க்கோட்டின் சாய்வு மற்றும் y-வெட்டுத்துண்டு ஆகியவற்றைக் காண்க.
28. $2x-y+16=0$ என்ற நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டிலிருந்து x,y -வெட்டுத்துண்டுகளைக் காண்க.
29. $(-2,5)$ மற்றும் $(3,6)$ ஆகிய புள்ளிகள் வழிச் செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
30. சாய்வு -3 மற்றும் y - வெட்டுத்துண்டு 4 கொண்டதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக்காண்க.
31. (7,3), (6,1), (8,2) மற்றும் (P,4) என்பன ஓர் இணைகரத்தின் வரிசைப்படி அமைந்த உச்சிகள் எனில் P-ன் மதிப்பைக் காண்க.
32. சாய்வுக்கோணம் 30^0 கொண்ட மற்றும் (4,2), (3,1) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டுத் துண்டின் நடுப்புள்ளி வழிச் செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
33. $(2a+2,3),(4,2b+1)$ ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத்துண்டின் நடுப்புள்ளியின் ஆயத்தொலைவுகள் $(2a,2b)$ எனில் a,b ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.
34. $(3,-4)$ என்ற புள்ளி வழிச் செல்லும் மற்றும் ஆய அச்சுகளுக்கு இணையாக அமைந்த நேர்க்கோடுகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.
35. $(-2,3)$ என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதும், சாய்வு $\frac{1}{3}$ உடையதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
36. $(-3,5)$ மற்றும் $(4,-9)$ ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத்துண்டினை உட்புறமாக 1:6 என்ற விகிதத்தில் பிரிக்கும் புள்ளியின் அச்சுத் தொலைவுகளைக் காண்க.
37. (2,1) மற்றும் (5, −8) என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத் துண்டை P,Q என்ற புள்ளிகள் மூன்று சம பாகங்களாகப் பிரிக்கின்றன. புள்ளி P ஆனது $2x-y+k=0$ என்ற கோட்டின் மேல் உள்ளது எனில் k-ன் மதிப்பு காண்க.
38. சதுரம் ABCD-யின் பக்கம் AB ஆனது x-அச்சுக்கு இணையாக உள்ளது. எனில் மூலைவிட்டம் AC-யின் சாய்வு காண்க.
39. "a- ன் எல்லா மிகை மதிப்புகளுக்கும் $(0,a)$என்ற புள்ளிகள் x- அச்சில் அமைந்திருக்கும்" என்ற கூற்றின் மெய்த்தன்மையை ஆராய்க.
40. $(p^2,0)$, $(0,q^2)$ மற்றும் $(1,1)$ என்பன ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையும் புள்ளிகள், எனில் $\frac{1}{p^2}+\frac{1}{q^2}=1$ என நிறுவுக.

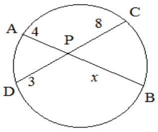
6. வடிவியல்

1. ΔABC –ல் $\angle A$ – ன் வெளிப்புற இருசமவெட்டி ஆனது BC-ன் நீட்சியினை E-ல் சந்திக்கிறது. AB = 10 செ.மீ, AC = 6 செ.மீ மற்றும் BC = 12 செ.மீ எனில், CE-ஐக் காண்க.
2. படத்தில் CD-ன் அளவு காண்க.

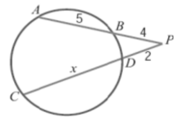


3. ΔABC ல் DE ∥ BC and $\frac{AD}{DB}=\frac{2}{3}$, , EC-ஐக் காண்க.
4. D,E என்ற புள்ளிகள் ΔABCல் AB, AC களில் DE ∥ BC என்றவாறு உள்ளன. AD = 6 செ.மீ,DB = 9 செ.மீ மற்றும் AE = 8 செ.மீ, எனில், AC- ஐக் காண்க.
5. D,E என்ற புள்ளிகள் ΔABCல் AB, AC களில் DE ∥ BC என்றவாறு உள்ளன. AD = 8 செ.மீ,AB = 12 செ.மீ, மற்றும் AE = 12 செ.மீ, எனில், CE- ஐக் காண்க.
6. Δ ABC ல் ∠ A என்ற கோணத்தின் உட்புற இருசமவெட்டி AD ஆனது, பக்கம் BCஐ Dல் சந்திக்கிறது. BD = 2.5 செ.மீ, AB = 5 செ.மீ. மற்றும் AC = 4.2 செ.மீ. எனில் DC-ஐக் காண்க.
7. ΔPQR –ன் பக்கங்கள் PQ மற்றும் PR-களின் மீது அமைந்த புள்ளிகள் S மற்றும் T என்க. மேலும் ST ∥ QR, PR = 5.6 செ.மீ. மற்றும் $\frac{PS}{SQ}=\frac{3}{5}$ எனில், PT-ஐக் காண்க.
8. AD என்பது ΔABC ல் $\angle A$ –ன் உட்புற கோண இருசமவெட்டி. அது BC-ஐ Dல் சந்திக்கிறது. BD = 2 செமீ, AB = 5 செமீ மற்றும் DC = 3 செமீ எனில் AC-ஐக் காண்க.

9. AD என்பது ΔABC –ல் $\angle A$ – ன் உட்புற கோண இருசமவெட்டி. அது BC ஐ D-ல் சந்திக்கிறது. AB = 5.6 செ.மீ, AC = 6 செ.மீ, மற்றும் DC = 3 செ.மீ. எனில் BC-ஐக் காண்க.
10. படத்தில் x-ன் மதிப்பைக் காண்க.



11. ஒரு வட்டத்தில் AB, CD என்னும் இரு நாண்கள் ஒன்றையொன்று உட்புறமாக P-யில் வெட்டிக் கொள்கின்றன. CP = 4 செ.மீ., AP = 8 செ.மீ., PB = 2 செ.மீ., எனில், PD-ஐக் காண்க.
12. ஒரு வட்டத்தில் AB, CD என்னும் இரு நாண்கள் ஒன்றையொன்று உட்புறமாக P-யில் வெட்டிக் கொள்கின்றன. AP= 12 செ.மீ, AB = 15 செ.மீ, CP = PD எனில், CD-ஐக் காண்க.
13. படத்தில் x –ன் மதிப்பைக் காண்க



14. AB மற்றும் CD என்ற இரு நாண்கள் வட்டத்திற்கு வெளியே P எனும் புள்ளியில் வெட்டிக் கொள்கின்றன. AB = 4செமீ, BP= 5 செமீ மற்றும்PD = 3 செமீ எனில், CD-ஐக் காண்க.
15. AB மற்றும் CD என்ற இரு நாண்கள் வட்டத்திற்கு வெளியே P எனும் புள்ளியில் வெட்டிக் கொள்கின்றன. BP = 3 செமீ, CP = 6 செமீ மற்றும் CD= 2 செமீ, எனில், AB-ஐக் காண்க.
16. படத்தில் TP ஒரு தொடுகோடு A,B என்பன வட்டத்தின் மீதுள்ள புள்ளிகளில்$\angle BTP=72^0$ மற்றும்$\angle ATB=43^0$எனில்$\angle ABT$ஐக் காண்க.
17. ஒரு வட்டத்தின் புள்ளி A-ல் வரையப்படும் தொடுகோடு PQ என்க. AB என்பது வட்டத்தின் நாண் என்க. மேலும், $\angle BAC = 54^0$ மற்றும் $\angle BAQ = 62^0$ என்று அமையுமாறு வட்டத்தின் மேல் உள்ள புள்ளி C எனில், $\angle ABC$ - ஐக் காண்க.
18. பிதாகரஸ் தேற்றத்தை எழுதுக. (அல்லது) பௌதயன் தேற்றத்தை எழுதுக.
19. பிதாகரஸ் தேற்றத்தின் மறுதலையை எழுதுக.
20. தொடுகோடு நாண்தேற்றத்தை எழுதுக.
21. தொடுகோடு நாண் தேற்றத்தின் மறுதலையை எழுதுக
22. MP என்பது Δ MNO-ல் $\angle$ M-ன் வெளிப்புற இரு சமவெட்டி, மேலும் NO-ன் நீட்சியினை P -யில் சந்திக்கிறது. MN=10 செ.மீ. ,MO = 6 செ.மீ. NO = 12 செ.மீ. எனில் OP ஐக் காண்க.
23. கொடுக்கப்பட்ட ΔABC ல் $DE \parallel BC, BD = x-3$, $AB = 2x, CE = x-2$ மற்றும் $AC = 2x+3$ எனில் x மதிப்பு காண்க.
24. $ABCD$ என்ற நாற்கரம், அதன் எல்லாப் பக்கங்களுக்கும் ஒரு வட்டத்தை தொடுமாறு அமைந்துள்ளது $AB = 6$ செ.மீ, $BC = 6.5$ செ.மீ மற்றும் $CD = 7$ செ.மீ எனில் ADன் நீளத்தைக் காண்க
25. A, B என்பன ΔPQR ன் பக்கங்கள் PQ, PR களின் மேல் அமைந்த புள்ளிகள் என்க. மேலும் $AB \parallel QR$ $AB = 3$ செ.மீ, $PB = 2$ செ.மீ மற்றும் $PR = 6$ செ.மீ எனில் QR ன் நீளத்தினைக் காண்க.
26. அடிப்படை விகிதசமத் தேற்றத்தின் மறுதலை (தேல்ஸ் தேற்றத்தின் மறுதலை) யின் கூற்றை எழுதுக.
27. பிதாகரஸ் தேற்றத்தின் மறுதலையின் கூற்றை எழுதுக.

7. முக்கோணவியல்

1. சுவரில் சாய்த்து வைக்கப்பட்ட ஒரு ஏணியானது தரையுடன் 60^0 கோணத்தை ஏற்படுத்துகிறது. ஏணியின் அடி சுவற்றிலிருந்து 3.5 மீ தூரத்தில் உள்ளது. எனில், ஏணியின் நீளத்தைக் காண்க.
2. 30 மீ நீளமுள்ள ஒரு கம்பத்தின் நிழலின் நீளம் $10\sqrt{3}$ மீ எனில் சூரியனின் ஏற்றக்கோணத்தின் (தரை மட்டத்திலிருந்து ஏற்றக்கோணம்) அளவினைக் காண்க.
3. ஒரு சுமை ஊர்தியிலிருந்து சுமையை இறக்க ஏதுவாக 30^0 ஏற்றக் கோணத்தில் ஒரு சாய்வு தளம் உள்ளது. சாய்வு தளத்தின் உச்சி தரையிலிருந்து 0.9 மீ உயரத்தில் உள்ளது எனில் சாய்வு தளத்தின் நீளம் யாது?
4. உயரம் 150 செ.மீ. உள்ள ஒரு சிறுமி ஒரு விளக்குக் கம்பத்தின் முன் நின்றவாறு $150\sqrt{3}$ செ.மீ. நீளமுள்ள நிழலை ஏற்படுத்துகிறாள் எனில் விளக்குக் கம்பத்தின் உச்சியின் ஏற்றக்கோணம் காண்க.
5. $\sqrt{\frac{1-sin\theta}{1+sin\theta}} = sec\theta - tan\theta$ என நிறுவுக.
6. $\sqrt{sec^2\theta + cosec^2\theta} = \tan\theta + \cot\theta$ என நிறுவுக.
7. $\frac{sin\theta}{cosec\theta} + \frac{cos\theta}{sec\theta} = 1$ என்பதை நிறுவுக.
8. $\frac{cos\theta}{sec\theta - tan\theta} = 1 + \sin\theta$ என்ற முற்றொருமையை நிறுவுக.
9. $\frac{1}{sin^2\theta} - \frac{1-sin^2\theta}{1-cos^2\theta} = 1$ என நிறுவுக.
10. $(sin^6\theta + cos^6\theta) = 1 - 3sin^2\theta\, cos^2\theta$ என நிறுவுக.
11. $\frac{1+sec\theta}{sec\theta} = \frac{sin^2\theta}{1-cos\theta}$ என நிறுவுக.
12. 200 மீ நீளமுள்ள நூலினால் ஒரு காற்றாடி கட்டப்பட்டு பறந்துக் கொண்டிருக்கிறது. அந்த நூல் தரைமட்டத்துடன் 30^0 கோணத்தை ஏற்படுத்தினால், காற்றாடி தரைமட்டத்திலிருந்து எவ்வளவு உயரத்தில் பறக்கிறது. எனக் காண்க. (இங்கு நூல் ஒரு நேர்க்கோட்டில் உள்ளதாகக் கருதுக).
13. $\sqrt{\frac{1-cos\theta}{1+cos\theta}} = cosec\theta - cot\theta$ என நிறுவுக.
14. ஒரு ΔABC –யில் செங்கோணம் 'C'-யில் அமையப்பெற்றால் $\cos(A+B)$மற்றும் $\sin(A+B)$ ன் மதிப்புகளைக் காண்க
15. 5 அடி உயரமுள்ள ஒரு சிறுவன் ஒரு தூணிலிருந்து 100 அடி தூரத்தில் நின்று அதன் உச்சியை 45^0 ஏற்றக் கோணத்தில் பார்த்தால் தூணின் உயரம் என்ன?
16. θ ஒரு குறுங்கோணம் மற்றும் $sin\theta = cos\theta$ எனில் $tan^2\theta - 2cos^2\theta = 0$ என நிருபிக்க.
17. ஒரு கோபுரத்தின் அடியிலிருந்து $30\sqrt{3}$ மீ தொலைவில் நிற்கும் ஒரு பார்வையாளர், அக்கோபுரத்தின் உச்சியினை 30° ஏற்றக் கோணத்தில் காண்கிறார். தரைமட்டத்திலிருந்து அவருடைய கிடைநிலைப் பார்வைக்கோட்டிற்கு உள்ள தூரம் 15 மீ எனில், கோபுரத்தின் உயரத்தைக் காண்க.

8. அளவியல்

1. ஒரு திண்ம நேர்வட்ட உருளையின் ஆரம் 7 செ.மீ. மற்றும் உயரம் 20 செ.மீ எனில் அதன் வளைபரப்பு, மொத்த புறப்பரப்பு ஆகியவற்றைக் காண்க.
2. ஒரு திண்ம நேர்வட்ட உருளையின் ஆரம் 14 செ.மீ. மற்றும் உயரம் 8 செ.மீ. எனில் அதன் வளைபரப்பு, மொத்த புறப்பரப்பு ஆகியவற்றைக் காண்க.
3. இரு நேர்வட்ட உருளைகளின் ஆரங்களின் விகிதம் 3 : 2 என்க. மேலும் உயரங்களின் விகிதம் 5 : 3 எனில் வளைபரப்புகளின் விகிதம் காண்க.
4. ஒரு திண்ம உருளையின் ஆரம் 14 செ.மீ. அதன் உயரம் 30 செ.மீ. எனில் உருளையின் கன அளவைக் காண்க.
5. இரு நேர்வட்ட உருளைகளின் ஆரங்களின் விகிதம் 2 : 3 என்க. மேலும் உயரங்களின் விகிதம் 5 : 3 எனில் கனஅளவுகளின் விகிதம் காண்க.
6. ஒரு திண்ம நேர்வட்டக் கூம்பின் ஆரம் மற்றும் சாயுயரம் முறையே 35 செ.மீ. மற்றும் 37 செ.மீ. எனில் அதன் வளைபரப்பு மற்றும் மொத்தப் பரப்புக் காண்க.
7. ஒரு திண்ம நேர்வட்டக் கூம்பின் அடிச்சுற்றளவு 236 செ.மீ. அதன் சாயுயரம் 12 செ.மீ. எனில் அதன் வளைபரப்புக் காண்க.
8. ஒரு திண்ம நேர்வட்டக் கூம்பின் ஆரம் மற்றும் உயரம் முறையே 7 செ.மீ. மற்றும் 24 செ.மீ. எனில் அதன் வளைபரப்பு மற்றும் மொத்தப் பரப்புக் காண்க.
9. மரத்திலான ஒரு திண்மக் கூம்பின் அடிச்சுற்றளவு 44 செ.மீ. அதன் உயரம் 12 செ.மீ. எனில் அதன் கன அளவு காண்க.
10. ஒரு திண்மக் கூம்பின் ஆரம் மற்றும் சாயுயரம் முறையே 20 செ.மீ. மற்றும் 29 செ.மீ. எனில் அதன் கன அளவைக் காண்க.
11. ஓர் அரைக்கோளத்தின் கன அளவு 1152π க.செ.மீ. எனில் அதன் வளைப்பரப்பைக் காண்க.
12. ஒரு திண்ம நேர் வட்ட உருளையின் மொத்தப் புறப்பரப்பு 660 ச.செ.மீ. அதன் அடிப்பக்கத்தின் விட்டம் 14 செ.மீ. எனில், அவ்வுருளையின் உயரம், வளைப்பரப்பைக் காண்க.
13. 7 செ.மீ. ஆரம் கொண்ட கோள வடிவ பலூனில் காற்று செலுத்தப்படும் போது ஆரம் 14 செ.மீ. ஆக அதிகரித்தால், அவ்விரு நிலைகளில் பலூனின் கன அளவுகளின் விகிதத்தைக் காண்க.
14. 14 செ.மீ. பக்க அளவு கொண்ட ஒரு கன சதுரத்தில் இருந்து வெட்டிச் எடுக்கப்படும் மிகப்பெரிய கூம்பின் கன அளவு காண்க.
15. 8.4 செ.மீ விட்டம் கொண்ட ஒரு கோள வடிவ திண்ம உலோக எறிக்குண்டின் கன அளவைக் காண்க.
16. ஒரு திண்ம அரைக்கோளத்தின் வளைபரப்பு 2772 ச.செ.மீ. எனில் அதன் மொத்தப் பரப்பைக் காண்க.
17. இரு திண்ம அரைக்கோளங்களின் ஆரங்கள் 3:5 என்ற விகிதத்தில் உள்ளன. அவற்றின் வளைபரப்புகளின் விகிதம் மற்றும் மொத்தப் பரப்புகளின் விகிதம் காண்க.
18. 98.56 ச.செ.மீ. புறப்பரப்பு கொண்ட ஒரு திண்மக் கோளத்தின் ஆரத்தைக் காண்க.
19. ஒரு திண்ம அரைக்கோளத்தின் மொத்தப்பரப்பு 675π ச.செ.மீ. எனில் அதன் வளைப்பரப்பைக் காண்க.
20. ஒரு உள்ளீடற்ற உருளையின் உள் மற்றும் வெளி ஆரங்கள் முறையே 12 செ.மீ. மற்றும் 18 செ.மீ. மேலும் அதன் உயரம் 14 செ.மீ. எனில் அதன் வளைபரப்பு மற்றும் மொத்தப்பரப்பு காண்க.
21. 14 மீ. ஆழமுள்ள ஒரு கிணற்றின் ஆரம் 5 மீ. ஒரு சதுர மீட்டருக்கு ரூ.2 வீதம் அக்கிணற்றின் உட்புறச் சுவற்றிற்கு சிமெண்ட் பூச ஆகும் செலவினைக் காண்க.
22. முறையே 3 செ.மீ. மற்றும் 4 செ.மீ. ஆரங்களாகக் கொண்ட இரு கோளங்களின் கன அளவுகளின் விகிதத்தினைக் காண்க.
23. 62.37 க.செ.மீ. கன அளவு கொண்ட ஒரு திண்ம நேர்வட்ட உருளையின் உயரம் 4.5 செ.மீ. எனில் அவ்வுருளையின் ஆரத்தைக் காண்க.
24. அரைக்கோள வடிவ கிண்ணத்தின் தடிமன் 0.25 செ.மீ மற்றும் அதன் உட்புற ஆரம் 5 செ.மீ எனில் அக்கிண்ணத்தின் வெளிப்புற வளைபரப்பைக் காண்க.
25. ஒரு உள்ளீடற்ற கோளத்தின் வெளி மற்றும் உள் ஆரங்கள் முறையே 12 செ.மீ. மற்றம் 10 செ.மீ. எனில் அக்கோளத்தின் கன அளவைக் காண்க.
26. ஒரு திண்ம நேர்வட்டக் கூம்பின் கன அளவு 4928 க.செ.மீ. மற்றும் அதன் உயரம் 24 செ.மீ எனில் அக்கூம்பின் ஆரத்தைக் காண்க.
27. ஒரு நேர் வட்டக் கூம்பின் கன அளவு 216π க.செமீ மற்றும் அக்கூம்பின் ஆரம் 9 செமீ எனில், அதன் உயரத்தைக் காண்க.
28. 7 மீ உள்விட்டமுள்ள ஒரு கோளத்தினுள் ஒரு சர்க்கஸ் வீரர் மோட்டார் சைக்கிளில் சாகசம் செய்கிறார். அந்த சாகச வீரர் சாகசம் செய்யக் கிடைத்திடும் உள்ளீடற்றக் கோளத்தின் உட்புறப்பரப்பைக் காண்க.
29. ஒரு கூம்பு, ஒரு அரைக்கோளம் மற்றும் ஒரு உருளை ஆகியன சம அடிப்பரப்பினைக் கொண்டுள்ளன. கூம்பின் உயரம், உருளையின் உயரத்திற்கு சமமாகவும், மேலும் இவ்வுயரம், அவற்றின் ஆரத்திற்கு சமமாகவும் இருந்தால் இம்மூன்றின் கன அளவுகளுக்கிடையே உள்ள விகிதத்தைக் காண்க.
30. 4.2 மீ விட்டமுள்ள அரைக்கோள வடிவத் தொட்டியில் நிரப்பப்படும் நீரின் கன அளவைக் காண்க.
31. 14 செமீ. பக்க அளவு கொண்ட ஒரு கனச் சதுரத்திலிருந்து, மிகப்பெரிய (மீப்பெரு கன அளவுள்ள) கோளம் வெட்டி எடுக்கப்படுகிறது. எனில், அக்கோளத்தின் கன அளவு காண்க.
32. 21செமீ ஆரமுள்ள ஒரு வட்டத்திலிருந்து 120^0 மையக் கோணம் கொண்ட ஒரு வட்டக் கோணப்பகுதியை வெட்டி எடுத்து, அதன் ஆரங்களை ஒன்றிணைத்து ஒரு கூம்பாக்கினால், கிடைக்கும் கூம்பின் வளைபரப்பைக் காண்க.
33. 24 செ.மீ உயரமுடைய ஒரு கூம்பின் அடிப்பரப்பு 550 செ.மீ^{2} எனில் அதன் கன அளவு யாது?
34. ஒரு உருளை வடிவ இரும்புக் குழாயின் வெளிப்புற விட்டம் 25 செ.மீ அதன் நீளம் 20 செ.மீ. மற்றும் தடிமன் 1 செ.மீ. எனில் அக்குழாயின் மொத்தப்புறப்பரப்பைக் காண்க.
35. ஒரு திண்ம நேர்வட்ட உருளையின் வளைபரப்பு மற்றும் அடிச்சுற்றளவு முறையே 4400 ச.செமீ. மற்றும் 110செமீ எனில் அவ்வுருளையின் உயரத்தையும், விட்டத்தையும் காண்க.
36. 180° மையக் கோணமும் 21 செ.மீ. ஆரமும் கொண்ட வட்டகோண வடிவிலான இரும்புத் தகட்டின் ஆரங்களை இணைத்து ஒரு கூம்பு உருவாக்கப்படுகிறது எனில் அக்கூம்பின் ஆரத்தைக் காண்க.

37. ஒரு திண்ம நேர்வட்ட உருளையின் மொத்த புறப்பரப்பு 1540 செ.மீ ^{2} அதன் உயரமானது அடிப்பக்க ஆரத்தைப் போல் நான்கு மடங்கு எனில், உருளையின் உயரத்தைக் காண்க.	38. ஒரு திண்மக் கோளத்தின் கன அளவு $7241\frac{1}{7}$க.செ.மீ எனில், அதன் ஆரத்தை காண்க.($\pi = \frac{22}{7}$) என்க.

11. புள்ளியியல்

1. 43, 24, 38, 56, 22, 39, 45 ஆகிய புள்ளி விவரங்களின் வீச்சு மற்றும் வீச்சுக் கெழு காண்க.
2. ஒரு வகுப்பிலுள்ள 13 மாணவர்களின் எடை (கி.கி) பின்வருமாறு: 42.5, 47.5, 48.6, 50.5, 49, 46.2, 49.8, 45.8, 43.2, 48, 44.7, 46.9, 42.4. இவற்றின் வீச்சு, வீச்சுக்கெழு காண்க.
3. பின்வரும் மதிப்புகளுக்கு வீச்சு மற்றும் வீச்சுக் கெழு காண்க. 59, 46, 30, 23, 27, 40, 52,35, 29.
4. பின்வரும் மதிப்புகளுக்கு வீச்சு மற்றும் வீச்சுக் கெழு காண்க. 41.2, 33.7, 29.1, 34.5, 25.7, 24.8, 56.5, 12.5.
5. ஒரு புள்ளி விவரத்தின் மீச்சிறு மதிப்பு 12. அதன் வீச்சு 59 எனில் அப்புள்ளி விவரத்தின் மீப்பெரு மதிப்பைக் காண்க.
6. 50 அளவுகளில் மிகப்பெரிய மதிப்பு 3.84 கி.கி. அதன் வீச்சு 0.46 கி.கி.எனில், அவைகளின் மீச்சிறு மதிப்பைக் காண்க.
7. ஒரு புள்ளி விவரத் தொகுப்பின் மீப்பெரு மதிப்பு 7.44 மற்றும் வீச்சு 2.26 எனில், அத்தொகுப்பின் மீச்சிறு மதிப்பைக் காண்க.
8. கண்டறிந்த புள்ளி விவரத் தொகுப்பிலுள்ள 20 மதிப்புகளின் திட்டவிலக்கம் $\sqrt{5}$ என்க. புள்ளி விவரத்தின் ஒவ்வொரு மதிப்பையும் 2 ஆல் பெருக்கினால் கிடைக்கும் புதிய புள்ளி விவரங்களின் திட்டவிலக்கம் மற்றும் விலக்க வர்க்கசராசரி காண்க.
9. முதல் 13 இயல் எண்களின் திட்ட விலக்கத்தைக் கணக்கிடுக.
10. முதல் 10 இயல் எண்களின் திட்ட விலக்கத்தைக் கணக்கிடுக.
11. ஒரு புள்ளி விவரத்தின் மாறுபாட்டுக் கெழு 57 மற்றும் திட்டவிலக்கம் 6.84 எனில் அதன் கூட்டுசராசரி காண்க.
12. ஒரு குழுவில் 100 பேர் உள்ளனர். அவர்களின் உயரங்களின் கூட்டுசராசரி 163.8 செ.மீ. மற்றும் மாறுபாட்டுக் கெழு 3.2 எனில் திட்டவிலக்கம் காண்க.
13. ஒரு புள்ளி விவரத்தில் 30 மதிப்புகளின் கூட்டுசராசரி மற்றும் திட்டவிலக்கம் முறையே 18 மற்றும் 3 ஆகும். அவற்றின் கூட்டுத்தொகையையும், மேலும் அவற்றின் வர்க்கங்களின் கூட்டுத்தொகையையும் காண்க.
14. $n = 10, \bar{x} = 12$ மற்றும் $\sum x^2 = 1530$ எனில், மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் கணக்கிடுக.
15. ஒரு புள்ளி விவரத் தொகுப்பிலுள்ள 100 மதிப்புகளின் சராசரி மற்றும் திட்டவிலக்கம் முறையே 48 மற்றும் 10 ஆகும். அனைத்து மதிப்புகளின் கூட்டுத்தொகை மற்றும் அவைகளின் வர்க்கங்களின் கூட்டுத்தொகை ஆகியவற்றைக் காண்க.

12. நிகழ்தகவு

1. ஒரு குறிப்பிட்ட நாளில் மழை பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு 0.76 அக்குறிப்பிட்ட நாளில் மழை வராமல் இருக்க நிகழ்தகவு யாது?
2. முதல் 20 இயல் எண்களிலிருந்து ஒரு முழு எண் சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. அந்த எண் பகா எண்ணாக இருக்க நிகழ்தகவு காண்க.
3. 35 பொருட்கள் அடங்கிய தொகுப்பு ஒன்றில் 7 பொருட்கள் குறைபாடுடையன. அதிலிருந்து ஒரு பொருள் சம வாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்க, அது குறைபாடற்ற பொருளாக இருக்க நிகழ்தகவு யாது?
4. சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் நெட்டாண்டில் 53 வெள்ளிக்கிழமைகள் இருக்க நிகழ்தகவு யாது?
5. சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் நெட்டாண்டில் 52 வெள்ளிக்கிழமைகள் இருக்க நிகழ்தகவு யாது?
6. சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் சாதாரண ஆண்டில் 53 வெள்ளிக்கிழமைகள் இருக்க நிகழ்தகவு யாது?
7. ஒரு சீரான பகடை இரண்டு முறை உருட்டப்படுகிறது. முக எண்களின் கூடுதல் 9 கிடைக்க நிகழ்தகவு யாது?
8. 12 நல்ல முட்டைகளுடன் 3 அழுகிய முட்டைகள் கலந்துள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் ஒரு முட்டை அழுகியதாக இருக்க நிகழ்தகவு யாது?
9. இரு நாணயங்களை ஒரே சமயத்தில் சுண்டும் போது, அதிகபட்சம் ஒரு தலை கிடைக்க நிகழ்தகவு காண்க.
10. அர்ஜெண்டினா, பங்களாதேஷ், சீனா, அங்கோலா, ருஷ்யா, அல்ஜீரியா ஆகிய நாடுகளின் பெயர்களைக் கொண்ட பட்டியலிலிருந்து ஒரு சுற்றுலாப் பயணி சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு நாட்டின் பெயரைத் தேர்ந்தெடுக்கிறார். ‘அ’ என்ற எழுத்தில் ஆரம்பமாகும் நாட்டின் பெயரைத் தேர்ந்தெடுக்க நிகழ்தகவு என்ன?
11. நன்கு கலைத்து வைக்கப்பட்ட 52 சீட்டுகளைக் கொண்ட சீட்டுக் கட்டிலிருந்து சம வாய்ப்புச் சோதனை முறையில் ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படுகிறது. அந்த சீட்டு பின்வருவனவாக இருக்க நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.
   அ) கருப்பு இராசா ஆ) ஸ்பேடு கார்டு.

12. நன்கு கலைத்து வைக்கப்பட்ட 52 சீட்டுகளைக் கொண்ட சீட்டுக் கட்டிலிருந்து சம வாய்ப்புச் சோதனை முறையில் ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படுகிறது. அந்த சீட்டு பின்வருவனவாக இருக்க நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.
அ) இராசா ஆ) டயமண்ட் 10.
13. மூன்று பகடைகள் ஒரே நேரத்தில் உருட்டப்படும்போது மூன்று பகடைகளிலும் ஒரே எண் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?
14. மூன்று நாணயங்கள் ஒரே நேரத்தில் சுண்டப்படுகின்றன. பின்வரும் நிகழ்ச்சிகளுக்கு நிகழ்தகவு காண்க.
(i) குறைந்தது ஒரு தலை கிடைப்பது (ii) இரு பூக்கள் மட்டும் கிடைப்பது (iii) குறைந்தது இரு தலைகள் கிடைப்பது
15. ஒரு வகுப்பில் உள்ள 35 மாணவர்களில் 20 பேர் ஆண்கள் மற்றும் 15 பேர் பெண்கள். சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு மாணவர் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறார். எனில், பின்வரும் நிகழ்ச்சிகளின் நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.
(i) தேர்ந்தெடுக்கப்படுபவர் மாணவனாக இருத்தல், (ii) தேர்ந்தெடுக்கப்படுபவர் மாணவியாக இருத்தல்.
16. ஒரு பையில் 5 சிவப்பு மற்றும் சில நீல நிறப்பந்துகள் உள்ளன. அப்பையிலிருந்து ஒரு நீல நிறப் பந்தை எடுப்பதற்கான நிகழ்தகவு, ஒரு சிவப்பு நிறப் பந்தை எடுப்பதற்கான நிகழ்தகவின் மூன்று மடங்கு எனில், அப்பையிலுள்ள நீல நிறப் பந்துகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
17. ஒரு சமவாய்ப்புச் சோதனையில் ஒரு நிகழ்ச்சி A என்க. அந்நிகழ்ச்சியின் நிரப்பு நிகழ்ச்சி $\bar{A}$ என்க.
$P(A) : P(\bar{A}) = 7:12$, எனில், P(A)- ஐக் காண்க.
18. A மற்றும் B என்பன ஒன்றையொன்று விலக்கும் நிகழ்ச்சிகள். மேலும் $P(A) = \frac{3}{5}$ மற்றும் $P(B) = \frac{1}{5}$, எனில் $P(A \cup B)$-ஐக் காண்க.
19. A மற்றும் B என்ற இரண்டு நிகழ்ச்சிகளில் $P(A) = \frac{1}{4}$, $P(B) = \frac{2}{5}$ மற்றும் $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$, எனில் $P(A \cap B)$-ஐக் காண்க.
20. ஒரு பையில் 10 வெள்ளை, 6 சிவப்பு மற்றும் 10 கருப்பு நிறப்பந்துகள் உள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு பந்தினை எடுக்கும்போது அது வெள்ளை அல்லது சிவப்பு நிறப் பந்தாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.
21. 1 முதல் 100 வரையிலான முழு எண்களிலிருந்து சம வாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் ஒரு எண் ஒரு முழு வர்க்கமாக இருக்க நிகழ்தகவு காண்க.
22. 1 முதல் 100 வரையிலான முழு எண்களிலிருந்து சம வாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் ஒரு எண் ஒரு முழு கனமாக இல்லாமல் இருக்க நிகழ்தகவு காண்க.
23. 20 சீட்டுகளில் 1 முதல் 20 வரையுள்ள முழு எண்கள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படுகின்றது. அவ்வாறு எடுக்கப்பட்ட சீட்டிலுள்ள எண் (1) 4-ன் மடங்காக இருக்க நிகழ்தகவு காண்க. (2) 6-ன் மடங்காக இல்லாமல் இருக்க நிகழ்தகவு காண்க.
24. ஒரு பையில் உள்ள 1 முதல் 100 வரையுள்ள எண்களால் குறிக்கப்பட்ட சீட்டுகளிலிருந்து ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படுகிறது. அவ்வாறு எடுக்கப்படும் சீட்டின் எண் 10 ஆல் வகுபடும் எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.
25. இரு பகடைகள் ஒரு சேர உருட்டப்படுகின்றன. முக எண்களைக் கொண்டு அமைக்கப்படும் ஈரிலக்க எண் 3 ஆல் வகுபடும் எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.
26. நன்கு கலைத்து அடுக்கி வைக்கப்பட்ட 52 சீட்டுகளைக் கொண்ட சீட்டுக்கட்டிலிருந்து சம வாய்ப்பு முறையில் ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படுகிறது. அந்த சீட்டு ஸ்பேடாகவோ (spade) அல்லது இராசாவாகவோ (king) இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.
27. 2செ.மீ. ஆரமுள்ள வட்டத்தின் உள்ளே உள்ள புள்ளிகளில் சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு புள்ளியைத் தேர்வு செய்ய அது வட்டத்தை (பரிதி) விட மையத்துக்கு அருகில் இருக்க நிகழ்தகவு என்ன?
28. A மற்றும் B என்ற இரண்டு நிகழ்ச்சிகளில் $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{7}{10}$ மற்றும் $P(A \cup B) = 1$ எனில் ஆகியவற்றைக்காண்க. (i) $P(A \cap B)$ (ii) $P(A' \cup B')$
29. ஒரு சீரான நாணயம் இரண்டு முறை சுண்டப்படுகிறது. கீழ்க்காணும் நிகழ்ச்சிகளுக்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க. (i) இருதலை கிடைத்தல் (ii) ஒரு பூ மட்டும் கிடைத்தல்

9. செய்முறை வடிவியல்

1. 3.2 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மேல் P என்ற ஒரு புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளி வழியே ஒரு தொடுகோடு வரைக.
2. 4.2 செ.மீ ஆரமுள்ள ஒரு வட்டம் வரைந்து அவ்வட்டத்தின் மேல் ஏதேனும் ஒரு புள்ளியைக் குறிக்க. வட்டத்தின் மையத்தைப் பயன்படுத்தி அப்புள்ளி வழியே தொடுகோடு வரைக.
3. 3.2 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மேல் P என்ற புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளியில் தொடுகோடு - நாண் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி தொடுகோடு வரைக.
4. 4.8 செ.மீ ஆரமுள்ள ஒரு வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மேல் ஏதேனும் ஒரு புள்ளியைக் குறி. தொடுகோடு - நாண் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி அப்புள்ளி வழியே தொடுகோடு வரைக.
5. 3 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 7 செ.மீ தொலைவில் ஒரு புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு தொடுகோடுகள் வரைக. மேலும் தொடுகோடுகளின் நீளத்தை அளந்து எழுதுக.
6. 10 செ.மீ விட்டமுள்ள ஒரு வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 13 செ.மீ தொலைவில் P என்ற புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு PA மற்றும் PB என்ற தொடுகோடுகள் வரைந்து அதன் நீளங்களைக் கணக்கிடுக.
7. 6 செ.மீ ஆரமுள்ள ஒரு வட்டம் வரைந்து அதன் மையத்திலிருந்து 10 செ.மீ தொலைவிலுள்ள ஒரு புள்ளியைக் குறிக்க. அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு தொடுகோடுகள் வரைந்து அதன் நீளங்களை கணக்கிடுக.

8. 3 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 9 செ.மீ தொலைவில் ஒரு புள்ளியைக் குறிக்க. அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு தொடுகோடுகள் வரைந்து, அதன் நீளங்களை கணக்கிடுக.
9. AB=5.2 செ.மீ நீளமுள்ள கோட்டுத்துண்டின் மீது 48^0 கோணம் ஏற்படுத்தும் வட்டப் பகுதியை அமைக்க.
10. AB=6 செ.மீ, $\angle C = 40^0$ மற்றும் உச்சி C யிலிருந்து AB-க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் 4.2 செ.மீ கொண்ட ΔABC வரைக.
11. ΔPQR ல் அடிப்பக்கம் PQ = 6 செ.மீ, $\angle R = 60^0$ மற்றும் உச்சி R-லிருந்து PQ-க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் 4 செ.மீ என இருக்குமாறு ΔPQR வரைக.
12. PQ = 4 செ.மீ, $\angle R = 25^0$ மற்றும் உச்சி R-லிருந்து PQ-க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் 4.5 செ.மீ என்ற அளவுகள் கொண்ட ΔPQR வரைக
13. அடிப்பக்கம் BC = 5.5 செ.மீ, $\angle A = 60^0$ மற்றும் உச்சி A-யிலிருந்து வரையப்பட்ட நடுக்கோடு AM ன் நீளம் =4.5 செ.மீ கொண்ட ΔABC வரைக.
14. ΔABC ல் BC = 5 செ.மீ, $\angle A = 45^0$ மற்றும் உச்சி A யிலிருந்து BC க்கு வரையப்பட்டநடுக்கோட்டின் நீளம் 4 செ.மீ என இருக்கும்படி ΔABC வரைக.
15. BC = 4.5 செ.மீ $\angle A = 40^0$ மற்றும் உச்சி A யிலிருந்து BC க்கு வரையப்பட்ட நடுக்கோட்டின் நீளம் AM = 4.7 செ.மீ என இருக்கும்படி ΔABC வரைக. மேலும் A-யிலிருந்து BC க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் காண்க.
16. BC = 5 செ.மீ, $\angle BAC = 40^0$ மற்றும் உச்சி Aயிலிருந்து BCக்கு வரையப்பட்ட நடுக்கோட்டின் நீளம் 6 செ.மீ அளவுகள் கொண்ட ΔABC வரைக. மேலும் உச்சி Aயிலிருந்து வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் காண்க.

10. வரைபடங்கள்

1. கீழ்க்காணும் அட்டவணைக்குத் தகுந்த வரைபடம் வரைந்து, மாறிகளின் மாறுபாட்டுத் தன்மையைக் காண். அம்மாறுபாட்டின் மாறிலியையும். காண்க

x	2	3	5	8	10
y	8	12	20	32	40

மேலும் $x = 4$ எனில் yன் மதிப்பைக்காண்க

2. ஒரு மிதிவண்டி ஓட்டுபவர் A என்ற இடத்திலிருந்து B என்ற இடத்திற்கு ஒரு சீரான வேகத்தில் ஒரே வழியில் வெவ்வேறு நாட்களில் பயணம் செய்கிறார். அவர் பயணம் செய்த வேகம், அத்தூரத்தினைக் கடக்க எடுத்துக்கொண்ட நேரம் ஆகியனவற்றைப் பற்றிய விவரங்கள் (வேக-கால) பின்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

வேகம் (கி.மீ / மணி) x	2	4	6	10	12
நேரம் (மணியில்) y	60	30	20	12	10

வேக-கால வரைபடம் வரைந்து அதிலிருந்து
i) அவர் மணிக்கு 5 கி.மீ. வேகத்தில் சென்றால் தூரத்தைக் கடக்க ஆகும் பயண நேரம்.
ii) அவர் இக்குறிப்பிட்ட தூரத்தை 40 மணி நேரத்தில் கடக்க எந்த வேகத்தில் பயணிக்க வேண்டும் ஆகியவற்றைக் காண்.

3. வாங்கப்பட்ட நோட்டுப் புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் அதற்கான விலை விவரம் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

நோட்டுப்புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை x	2	4	6	8	10	12
விலை y	30	60	90	120	150	180

இதற்கான வரைபடம் வரைந்து அதன் மூலம்
i) ஏழு நோட்டுப்புத்தகங்களின் விலையைக் காண்க.
ii) 165 க்கு வாங்கப்படும் நோட்டுப்புத்தகங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

4.

x	1	3	5	7	8
y	2	6	10	14	16

மேற்கண்ட அட்டவணையில் உள்ள விவரத்திற்கு வரைபடம் வரைந்து, அதன்மூலம்
i) $x = 4$ எனில் y-ன் மதிப்பைக் காண்க.
ii) $y = 12$ எனில் x-ன் மதிப்பைக் காண்க.

5.

வேலையாட்களின் எண்ணிக்கை x	3	4	6	8	9	16
நாட்களின் எண்ணிக்கை y	96	72	48	36	32	18

அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரத்திற்கான வரைபடம் வரைக. அதன்மூலம் 12 வேலையாட்கள் அவ்வேலையை முழுவதுமாக செய்து முடிக்க ஆகும் நாட்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

6. ஒரு வங்கி, மூத்த குடிமகனின் வைப்புத்தொகைக்கு 10% தனிவட்டி தருகிறது. வைப்புத்தொகைக்கும் அதற்கு ஓர் ஆண்டுக்குக் கிடைக்கும் வட்டிக்கும் இடையேயான தொடர்பினைக் காட்ட ஒரு வரைபடம் வரைக. அதன்மூலம்,
i) ரூபாய். 650 வைப்புத் தொகைக்குக் கிடைக்கும் வட்டி மற்றும் ii) ரூபாய். 45 வட்டியாகக் கிடைக்க வங்கியில் செலுத்தப்பட வேண்டிய வைப்புத்தொகை ஆகியவற்றைக் காண்க.
7. ஒரு பேருந்து மணிக்கு 40 கி.மீ வேகத்தில் செல்கிறது. இதற்குரிய தூர-கால தொடர்பிற்கான வரைபடம் வரைக. இதைப்பயன்படுத்தி 3 மணி நேரத்தில் இப்பேருந்து பயணித்த தூரத்தைக் கண்டுபிடி.
8. ஒரு லிட்டர் பாலின் விலை 15 என்க. பாலின் அளவுக்கும் விலைக்கும் உள்ளத் தொடர்பினைக் காட்டும் வரைபடம் வரைக. அதனைப் பயன்படுத்தி,
i) விகித சம மாறிலியைக் காண்க.
ii) 3 லிட்டர் பாலின் விலையைக் காண்க.
9. $xy = 20,\ x, y > 0$ என்பதன் வரைபடம் வரைக. அதனைப்பயன்படுத்தி $x = 5$ எனில் yன் மதிப்பையும், $y = 10$ எனில் xன் மதிப்பையும் காண்க.