

வினையாட்டுத்துறையும், கணிதத்துறையும் ஒன்று விடா முயற்சி + கடின பயிற்சி = வெற்றி



10

கணிதம்

இந்து மேல்நிலைப் பள்ளி ஆழ்வார்திருநகரி.
தீருச்செங்குார் கல்வீ மாவட்டம் தூத்துக்குடி மாவட்டம்
காலாண்டு மாதிரித் தேர்வு 3 ஆகஸ்ட் 2022

Reg.No. :

Date : 22-Sep-22

Total Marks : 100

Exam Time : 03:00:00 Hrs

14 x 1 = 14

பகுதி அ

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்

- 1) $f(x) = 2x^2$ மற்றும் $g(x) = \frac{1}{3x}$ எனில் $f \circ g$ ஆனது
(a) $\frac{3}{2x^2}$ (b) $\frac{2}{3x^2}$ (c) $\frac{2}{9x^2}$ (d) $\frac{1}{6x^2}$
- 2) $g = \{(1,1),(2,3),(3,5),(4,7)\}$ என்ற சார்பானது $g(x) = ax + \beta$ எனக் கொடுக்கப்பட்டால் a மற்றும் β - வின் மதிப்பானது
(a) $(-1,2)$ (b) $(2,-1)$ (c) $(-1,-2)$ (d) $(1,2)$
- 3) $f(x)=mx+n$,இங்கு m மற்றும் n ஆகியவை முழுக்கள்.மேலும் $f(-2)=7$ மற்றும் $f(3)=2$ எனில், m மற்றும் n ஆகியவற்றிற்குச் சமமானது
(a) $-1,5$ (b) $-1,-5$ (c) $1,-9$ (d) $1,9$
- 4) $(1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 15^3) - (1 + 2 + 3 + \dots + 15)$ யின் மதிப்பு
(a) 14400 (b) 14200 (c) 14280 (d) 14520
- 5) 65 மற்றும் 117-யின் மீ.பொ.வ -வை $65m-117$ என்ற வடிவில் எழுதும்போது, m -யின் மதிப்பு
(a) 4 (b) 2 (c) 1 (d) 3
- 6) $\frac{x}{x^2 - 25} - \frac{8}{x^2 + 6x + 5}$ -யின் சுருங்கிய வடிவம்
(a) $\frac{x^2 - 7x + 40}{(x - 5)(x + 5)}$ (b) $\frac{x^2 - 7x + 40}{(x - 5)(x + 5)(x + 1)}$ (c) $\frac{x^2 - 7x + 40}{(x^2 - 25)(x + 1)}$ (d) $\frac{x^2 - 7x + 40}{(x^2 - 25)(x + 1)}$
- 7) x^4+64 முழு வர்க்கமாக மாற்ற அதனுடன் பின்வருவனவற்றுள் எதைக் கூட்ட வேண்டும்?
(a) $4x^2$ (b) $16x^2$ (c) $8x^2$ (d) $-8x^2$
- 8) $(2x-1)^2 = 9$ யின் தீர்வு
(a) -1 (b) 2 (c) -1,2 (d) இதில் எதுவும்இல்லை
- 9) இரு சமபக்க முக்கோணம் $\triangle ABC$ -யில் $\angle C = 90^\circ$ மற்றும் $AC=5$ செ.மீ,எனில் AB ஆனது
(a) 2.5 செ.மீ (b) 5 செ.மீ (c) 10செ.மீ (d) $5\sqrt{2}$
- 10) $Y = 11$ எனக் கொடுக்கப்பட்ட நேர்கோட்டின் சமன்பாடானது
(a) X -அச்சுக்கு இணை (b) Y -அச்சுக்கு இணை (c) ஆதிப் புள்ளி வழிச் செல்லும்
(d) $(0,11)$ என்ற புள்ளி வழிச் செல்லும்
- 11) $(0, 0)$ மற்றும் $(-8, 8)$ என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டிற்குச் செங்குத்தான கோட்டின்சாய்வு
(a) -1 (b) 1 (c) $\frac{1}{3}$ (d) -8
- 12) கோட்டுத்துண்டு PQ -யின் சாய்வு $\frac{1}{\sqrt{3}}$ எனில், PQ -க்கு செங்குத்தான இரு சம வெட்டியின் சாய்வு
(a) $\sqrt{3}$ (b) $-\sqrt{3}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (d) 0
- 13) (i) $l_1 : 3y = 4x + 5$
(ii) $l_2 : 4y + 3x - 1$

(iii) $l_3: 4y + 3x = 7$

(iv) $l_4: 4x + 3y = 2$

எனக் கொடுக்கப்பட்ட நான்கு நேர்கோடுகளுக்குக் கீழ்க்கண்ட கூற்றுக்களில் எது உண்மை

(a) l_1 மற்றும் l_2 செங்குத்தானவை (b) l_1 மற்றும் l_4 இணையானவை

(c) l_2 மற்றும் l_4 செங்குத்தானவை (d) l_2 மற்றும் l_3 இணையானவை

14) $\sin^2\theta + \frac{1}{1+\tan^2\theta}$ -ன் மதிப்பு

(a) $\tan^2\theta$ (b) 1 (c) $\cot^2\theta$ (d) 0

பகுதி ஆ

10 x 2 = 20

எதேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும் கேள்வி எண் 21 கட்டாயவினா.

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

16) $f \circ f(k) = 5$, $f(k) = 2k - 1$ எனில், k -யின் மதிப்பைக் காண்க.

17) $7 \times 5 \times 3 \times 2 + 3$ என்பது ஒரு பகு எண்ணா? உனது விடையை நியாயப்படுத்துக.

18) 16, 11, 6, 1,.... என்ற கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் -54 என்பது எத்தனையாவது உறுப்பு?

19) $1 + 2 + 3 + \dots + k = 325$, எனில் $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + k^3$ யின் மதிப்பு காண்க.

20) ஓர் எண் மற்றும் அதன் தலைகீழி ஆகியவற்றின் வித்தியாசம் $\frac{24}{5}$ எனில், அந்த எண்ணைக் காண்க.

21) $x^2 - 13x + k = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் வித்தியாசம் 17 எனில், k -யின் மதிப்பைக் காண்க.

22) பின்வருவனவற்றின் வர்க்கமூலம் காண்க.

$$\frac{121(a+b)^8(x+y)^8(b-c)^8}{81(b-c)^4(a-b)^{12}(b-c)^4}$$

23) $\triangle ABC$ ஆனது $\triangle DEF$ க்கு வடிவொத்தவை. மேலும் $BC=3$ செ.மீ, EF

$$=4$$
 செ.மீ மற்றும் முக்கோணம் ABC -யின் பரப்பு = 54 செ.மீ² எனில், $\triangle DEF$ -யின் பரப்பைக் காண்க.

24) $\sqrt{\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}} = \operatorname{cosec}\theta + \cot\theta$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

25) வர்க்கப் பூர்த்தி முறையில் கொடுக்கப்பட்ட இருபடிச் சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

$$\frac{5x+7}{x-1} = 3x+2.$$

26) ஒரு பெண்ணின் வயது அவரது சகோதரியின் வயதைப் போல இருமடங்கு ஆகும். ஐந்து ஆண்டுகளுக்குப் பின் இரு வயதுகளின் பெருக்கற்பலன் 375 எனில், சகோதரிகளின் தற்போதைய வயதைக் காண்க.

27) $12y = -(p+3)x + 12$, $12x - 7y = 16$ ஆகிய நேர்கோடுகள் ஒன்றுகொன்று செங்குத்து எனில் 'p' - யின் மதிப்பைக் காண்க.

28) பின்வரும் கோவைகளின் விலக்கப்பட்ட மதிப்பு காண்க.

$$\frac{7p+2}{8p^2+13p+5}$$

பகுதி இ

10 x 5 = 50

எதேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும் கேள்வி எண் 42 கட்டாயவினா

29) A என்பது 8-ஐ விடக் குறைவான இயல் எண்களின் கணம், B என்பது 8 -ஐ விடக் குறைவான பகா எண்களின் கணம் மற்றும் C என்பது இரட்டைப்படை பகா எண்களின் கணம் எனில்,

கீழ்க்கண்டவற்றைச் சரிபார்க்க.

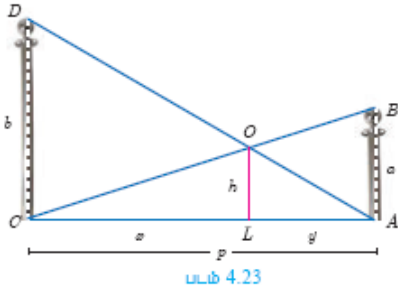
$$(A \cap B) \times C = (A \times C) \cap (B \times C)$$

30) S_1, S_2 மற்றும் S_3 என்பன முறையே ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் முதல் $n, 2n$ மற்றும் $3n$ உறுப்புகளின் கூடுதல் ஆகும். $S_3 = 3(S_2 - S_1)$ என நிறுவுக.

31) $5 + 55 + 555 + \dots$ என்ற தொடர்வரிசையின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

32) $(c^2 - ab)x^2 - 2(a^2 - bc)x + b^2 - ac = 0$ என்ற சமன்பாட்டில் மூலங்கள் சமம் மற்றும் மெய் எனில், $a=0$ அல்லது $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ என நிரூபி.

33) p மீட்டர் இடைவெளியில் a மீட்டர் மற்றும் b மீட்டர் உயரமுள்ள இரண்டு தூண்கள் உள்ளன. தூண்களின் உச்சியிலிருந்து எதிரேயுள்ள தூண்களின் அடிக்கு வரையப்படும் கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளியின் உயரமானது $\frac{ab}{a+b}$ மீட்டர் என்பதை நிரூபிக்கவும்.



34) $(-4, -2), (-3, k), (3, -2)$ மற்றும் $(2, 3)$ ஆகியவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பு 28 ச. அலகுகள் எனில், k -யின் மதிப்பைக் காண்க.

35) நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டினைக் காண்க.

$(1, -4)$ என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதும், வெட்டுத்துண்டுகளின் விகிதம் 2:5

36) $A(-4, 2)$ மற்றும் $B(6, -4)$ என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் மையக் குத்துக்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

37) சுருக்குக $\frac{1}{x^2 - 5x + 6} + \frac{1}{x^2 - 3x + 2} - \frac{1}{x^2 - 8x + 15}$

38) $f(x) = 2x + 3, g(x) = 1 - 2x$ மற்றும் $h(x) = 3x$ எனில், $f \circ (g \circ h) = (f \circ g) \circ h$ என நிறுவுக.

39) தாத்தா, தந்தை மற்றும் வாணி ஆகிய மூவரின் சராசரி வயது 53. தாத்தாவின் வயதில் பாதி, தந்தையின் வயதில் மூன்றில் ஒரு பங்கு மற்றும் வாணியின் வயதில் நான்கில் ஒரு பங்கு ஆகியவற்றின் கூடுதல் 65. நான்கு ஆண்டுகளுக்கு முன் தாத்தாவின் வயது வாணியின் வயதை போல் நான்கு மடங்கு எனில் மூவரின் தற்போதைய வயதைக் காண்க?

40) $x^4 - 8x^3 + mx^2 + nx + 16$ என்ற பல்லுறுப்புக்கோவை முழு வர்க்கம் எனில், m மற்றும் n -யின் மதிப்பு காண்க.

41) a) $f: [-5, 9] \rightarrow \mathbb{R}$ என்ற சார்பானது பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது

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

என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில், $f(-3) + f(2)$ காண்க.

b) $f: [-5, 9] \rightarrow \mathbb{R}$ என்ற சார்பானது பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது

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

என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில், $f(7) - f(1)$ காண்க.

c) $f: [-5, 9] \rightarrow \mathbb{R}$ என்ற சார்பானது பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது

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

என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில், $2f(4) + f(8)$ காண்க.

d) $f: [-5, 9] \rightarrow \mathbb{R}$ என்ற சார்பானது பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது

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

என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில், $\frac{2f(-2)-f(6)}{f(4)+f(-2)}$ காண்க

42) $\frac{\cos\alpha}{\cos\beta} = m$ மற்றும் $\frac{\cos\alpha}{\sin\beta} = n$, எனக் கொண்டு $(m^2 + n^2)\cos^2\beta = n^2$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

பகுதி ஈ

2 x 8 = 16

43) a) $QR = 5$ செ.மீ, $\angle P = 30^\circ$ மற்றும் P-P-யிலிருந்து QR-க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் 4.2 செ.மீ கொண்ட $\triangle PQR$

(OR)

b) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் PQR-ன் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{7}{3}$ என்றவாறு

ஒருவடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{7}{3}$)

44) a) ஒரு பேருந்து மணிக்கு 50 கி.மீ/மணி என்ற சீரான வேகத்தில் பயணிக்கிறது. இத்தொடர்புக்கான தூரம் - நேரம் வரைபடம் வரைந்து, பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

(i) விகிதசம மாறிலியைக் காண்க

(ii) 1 1/2 மணி நேரத்தில் பயணிக்கும் தூரம் எவ்வளவு?

(iii) 300 கி.மீ. தூரத்தை பயணிக்க எவ்வளவு நேரம் ஆகும்?

(OR)

b) $xy=24, x, y > 0$ என்ற வரைபடத்தை வரைக. வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி,

(i) $x = 3$ எனில் y - ஐக் காண்க மற்றும் (ii) $y = 6$ எனில் x - ஐக் காண்க.

