

PUBLIC MODEL EXAMINATION -2020

Date : 20-Jan-20

10th Standard

கணிதம்

Reg.No. :

--	--	--	--	--	--

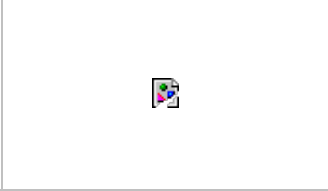
Exam Time : 03:00:00 Hrs

Total Marks : 100

14 x 1 = 14

PART-I

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துள்ளுங்கள்

- 1) Let $A=\{1,2,3,4\}$, $B=\{4,8,9,10\}$ என்க. சார்பு $f : A \rightarrow B$ 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) $f(x) = 2x^2$ 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) $\frac{1}{6x^2}$
- 3) 65 மற்றும் 117-யின் மீ.பொ.வ -வை $65m-117$ என்ற வடிவில் எழுதும்போது, m -யின் மதிப்பு
 (a) 4 (b) 2 (c) 1 (d) 3
- 4) $F_1 = 1$, $F_2 = 3$ மற்றும் $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டின் F_5 ஆனது
 (a) 3 (b) 5 (c) 8 (d) 11
- 5) $\frac{m}{x^2 - 25} - \frac{8}{x^2 + 6x + 5}$ -யின் சுருங்கிய வடிவம்
 (a) $\frac{x^2 - 7x + 40}{(x-5)(x+5)}$ (b) $\frac{x^2 - 7x + 40}{(x-5)(x+5)}$ (c) $\frac{x^2 - 7x + 40}{(x^2 - 25)(x+1)}$ (d) $\frac{x^2 - 7x + 40}{(x^2 - 25)(x+1)}$
- 6) கொடுக்கப்பட்ட அணி $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & 7 \\ 2 & 4 & 6 & 8 \\ 9 & 11 & 13 & 15 \end{pmatrix}$ -க்கான நிரை நிரல் மாற்று அணியின் வரிசை
 (a) 2×3 (b) 3×2 (c) 3×4 (d) 4×3
- 7) கொடுக்கப்பட்ட படத்தில் $\angle B A C = 90^\circ$ மற்றும் $AD \perp BC$ எனில்,

 (a) $BD \cdot CD = BC^2$ (b) $AB \cdot AC = BC^2$ (c) $BD \cdot CD = AD^2$ (d) $AB \cdot AC = AD^2$
- 8) ஒரு நாற்கரமானது ஒரு சரிவகமாக அமையத் தேவையான நிபந்தனை
 (a) இரு பக்கங்கள் இணை மற்றும் இரு பக்கங்கள் இணையற்றவை (b) இரு பக்கங்கள் இணை மற்றும் இரு பக்கங்கள் இணையற்றவை (c) எதிரெதிர் பக்கங்கள் இணை (d) அனைத்துப் பக்கங்களும் சமம். இணை
- 9) $(2, 1)$ ஐ வெட்டுப் புள்ளியாகக் கொண்ட இரு நேர்கோர் கோடுகள்
 (a) $x - y + 3 = b$; $3x - y - 7 = 0$ (b) $x + y = 3$; $3x + y = 7$ (c) $3x + 3y = 0$; $x + y = 7$ (d) $9 + 3y - 3 = 0$; $x - y - 7 = 0$
- 10) ஓர் ஏரியின் மேலே h மீ உயரத்தில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து மேகத்திற்கு உள்ள ஏற்றக்கோணம் β . மேக பிம்பத்தின் இறக்கக்கோணம் 45° எனில், ஏரியில் இருந்து மேகத்திற்கு உள்ள உயரமானது

- (a) $\frac{h(1+\tan\beta)}{1-\tan\beta}$ (b) $\frac{h(1-\tan\beta)}{1+\tan\beta}$ (c) $h \tan (45^\circ - \beta)$ (d) இவை ஒன்றும் இல்லை

- 11) ஓர் அரைக்கோளத்தின் மொத்தப் பரப்பு அதன் ஆரத்தின் டைய வர்க்கத்தின் _____ மடங்காகும்.
 (a) π (b) 4π (c) 3π (d) 2π
- 12) சமமான விட்டம் மற்றும் உயரம் உடைய ஓர் உருளை, ஒரு கூம்பு மற்றும் ஒரு கோளத்தின் கனஅளவுகளின் விகிதம்
 (a) 1:2:3 (b) 2:1:3 (c) 1:3:2 (d) 3:1:2
- 13) P சிவப்பு, q நீல பச்சை நிறக் கூழாங்கற்கள் உள்ள ஒரு குடுவையில் இருந்து ஒரு சிவப்பு கூழாங்கல் எடுப்பதற்கான நிகழ்தகவனது
 (a) $\frac{q}{p+q+r}$ (b) $\frac{p}{p+q+r}$ (c) $\frac{p+q}{p+q+r}$ (d) $\frac{p+r}{p+q+r}$
- 14) ஒரு பண்ப்பையில் ரூ.2000 நோட்டுகள் 10-ம் ரூ.500 நோட்டுகள் 15-ம், ரூ.200 நோட்டுகள் 25-ம் உள்ளன. ஒரு நோட்டு சமவாய்ப்பு முறையில் எடுக்கப்படுகின்றது எனில், அந்த நோட்டு ரூ.500 நோட்டாகவோ அல்லது ரூ.200 நோட்டாகவோ இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?
 (a) $\frac{1}{5}$ (b) $\frac{3}{10}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{4}{5}$

PART-II

14 x 2 = 28

பத்துவினாக்களுக்குமட்டும்விடையளிக்கவ்வினாஎண் .28 க்குக்கட்டாயமாகவிடையளிக்கவும்

- 15) $X = \{-5, 1, 3, 4\}$ மற்றும் $Y = \{a, b, c\}$ எனில், X-லிருந்து Y-க்கு பின்வரும் உறவுகளில் எவை சார்பாகும்?
 (i) $R_1 = \{(-5, a), (1, a), (3, b)\}$
 (ii) $R_2 = \{(-5, b), (1, b), (3, a), (4, c)\}$
 (iii) $R_3 = \{(-5, a), (1, a), (3, b), (4, c), (1, b)\}$
- 16) $f(x)=3x+1$, $g(x)=x+3$ ஆகியவை இரு சார்புகள். மேலும் $gff(x)=fgg(x)$ எனில் x -ஐக் காண்க.
- 17) கலா மற்றும் வாணி இருவரும் நண்பர்கள். "இன்று எனது பிறந்தநாள்" எனக் கலா கூறினாள். வாணியிடம், "உனது பிறந்தநாளை எப்போது நீ கொண்டாடினாள்" எனக் கேட்டாள். அதற்கு வாணி "இன்று திங்கள்கிழமை, நான் என்னுடைய பிறந்த நாளை 75 நாட்களுக்கு முன் கொண்டாடினேன்", எனப் பதிலளித்தாள். வாணியின் பிறந்தநாள் எந்தக் கிழமையில் வந்திருக்கும் எனக் காண்க.
- 18) கூடுதல் காண்க:
 $2+4+6+\dots+80$
- 19) தீர்க்க $x^2 - 2\sqrt{6}x + 3 = 0$
- 20) பின்வருவனவற்றின் வர்க்கமூலம் காண்க.
 $\frac{7x^2 + 2\sqrt{14}x + 2}{x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{16}}$
- 21) பின்வருவனவற்றுள் $\triangle ABC$ -யில் AD ஆனது DA -யின் இருசமவெட்டி ஆகுமா எனச் சோதிக்கவும். $AB=5$ செ.மீ, $AC=10$ செ.மீ, $BD=1.5$ செ.மீ மற்றும் $D=3.5$ செ.மீ.
- 22) கொடுக்கப்பட்ட புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்கோட்டின் சாய்வைக் காண்க.

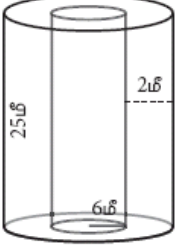
(5, $\sqrt{5}$) மற்றும் ஆதிப்புள்ளி

23) கீழ்காணும் புள்ளிகள் ஒரே நேர்கோட்டில் அமையுமா எனத் தீர்மானிக்கவும்
(a, b+c), (b, c+a) மற்றும் (c, a+b)

24) பின்வரும் முற்றொருமைகளை நிரூபிக்கவும்.

$$\tan^4\theta + \tan^2\theta = \sec^4\theta - \sec^2\theta$$

25) தடிமன் 2மீ, உட்புற ஆரம் 6மீ மற்றும் உயரம் 5மீ உடைய ஓர் உருளை வடிவக் கூரங்கப்பாதையின் உள் மற்றும் வெளிப்புறப் பரப்புகளுக்கு வர்ணம் பூசப்படுகிறது. ஒரு லிட்டர் வர்ணத்தைக் கொண்டு 10ச.மீ பூச முடியுமானால் கூரங்கப்பாதைக்கு வர்ணம் பூச எத்தனை லிட்டர் வர்ணம் தேவை?



26) ஆரம் 1.75 மீ உள்ள ஓர் அரைக்கோள வடிவத் தொட்டி முற்றிலும் நீரால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. குழாயின் மூலம் விநாடிக்கு 7லிட்டர் வீதம் தொட்டியிலிருந்து நீர் வெளியேற்றப்படுமானால் தொட்டியை எவ்வளவு நேரத்தில் முழுவதுமாகக் காலி செய்யலாம்?

27) கொடுக்கப்பட்ட தரவின் விச்சைக் காண்க.

வருமானம்	400-450	450-500	500-550	550-600	600-650
ஊழியர்களின் எண்ணிக்கை	8	12	30	21	6

28) ஒரு நெட்டாண்டில் (leap year) 53 சனிக்கிழமைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?
(குறிப்பு: $366=52 \times 7 + 2$)

PART-III

14 x 5 = 70

பத்துவினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்
.28 க்குக் கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்

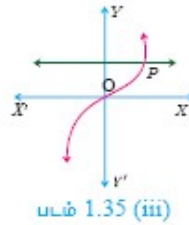
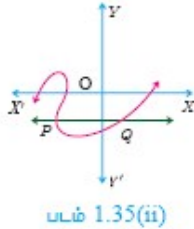
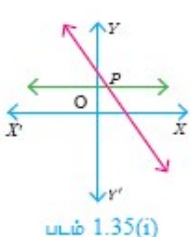
29) $A = \{3, 4, 7, 8\}$ மற்றும் $B = \{1, 7, 10\}$ எனில் கீழ் உள்ள கணங்களில் எவை A-லிருந்து B-க்கு ஆன உறவைக் குறிக்கின்றது?

(i) $R_1 = \{(3, 7), (4, 7), (7, 10), (8, 1)\}$

(ii) $R_2 = \{(3, 1), (4, 12)\}$

(iii) $R_3 = \{(3, 7), (4, 10), (7, 7), (7, 8), (8, 11), (8, 7), (8, 10)\}$

30) கிடைமட்டக்கோடு சோதனையைப் பயன்படுத்தி (படம் 1.35(i), (1.35(ii)), (1.35(iii))), கீழ்க்கண்ட சார்புகளில் எவை ஒன்றுக்கொன்றானவை எனக் காண்க.



31) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் அடுத்தடுத்த நான்கு உறுப்புகளின் கூடுதல் 28 மற்றும் அவற்றின் வர்க்கங்களின் கூடுதல் 276. அந்த நான்கு எண்களைக் காண்க.

32) 1 2 3 m

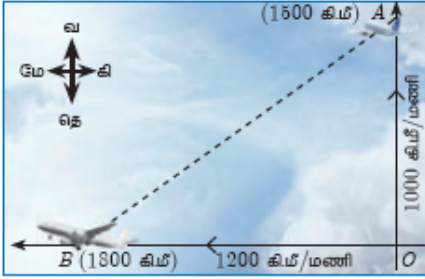
1) முறையே அமைந்தால், அந்த கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் $S_1+S_2+S_3+\dots+S_m = \frac{1}{2} mn(mn+1)$ என நிரூபிக்க.

33) $\frac{1}{2^x} + \frac{1}{4^y} - \frac{1}{3^z} = 4; x = 3y; x - 5y + z = 2^{15}$

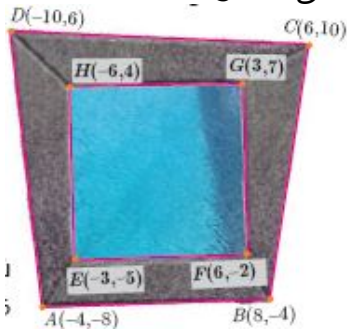
34) $\frac{x^2}{y^2} - \frac{x}{10^y} + 27 - \frac{y}{10^x} + \frac{y^2}{x^2}$ என்ற கோவையின் வர்க்கமூலம் காண்க.

35) $A = \begin{bmatrix} p & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & q \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ மற்றும் $BA=C^2$ எனில், p, q -ஐக் காண்க

36) ஒரு விமானம் விமான நிலையத்தை விட்டு வடக்கு நோக்கி 1000 கி.மீ/மணி வேகத்தில் பறக்கிறது. அதே நேரத்தில் மற்றொரு விமானம் அதே விமான நிலையத்தை விட்டு 1200 கி.மீ/மணி வேகத்தில் மேற்கு நோக்கிப் பறக்கிறது. $1\frac{1}{2}$ மணி நேரத்திற்குப் பிறகு இரு விமானங்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு எவ்வளவு இருக்கும்?



37) நாற்கர வடிவ நீ ச்சல் குளத்தின் கான்கிரீட் உள்முற்றமானது படத்தில் காட்டியுள்ளபடி அமைக்கப்பட்டுள்ளது எனில், உள்முற்றத்தின் பரப்பு காண்க?

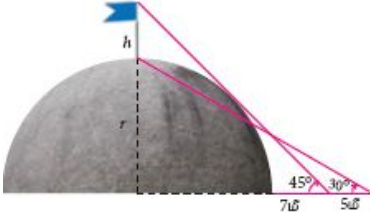


38) 1 மீ ஆரம் கொண்ட அரைக் கோளக் குவிமாடத்தின் 1 மீ உயரமுள்ள ஒரு கொடிக்கம்பம் நிற்கிறது. குவிமாடத்தின் அடியிலிருந்து 7 மீ தொலைவில் ஒருவர் நிற்கிறார் அவர் கொடிக்கம்பத்தின் உச்சியை 45° ஏற்றக் கோணத்திலும் நிற்குமிடத்திலிருந்து மேலும் 5 மீ தொலைவு விலகிச் சென்று கொடிக்கம்பத்தின் அடியை 30° ஏற்றக் கோணத்திலும் பார்க்கிறார் எனில்,

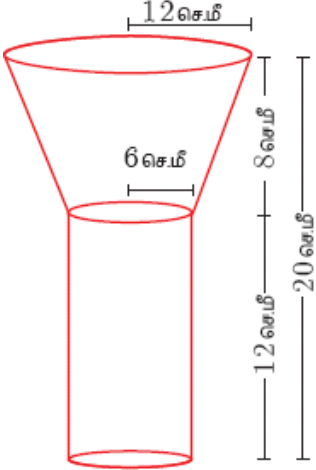
(i) கொடிக்கம்பத்தின் உயரம்

(ii) அரைக்கோளக் குவிமாடத்தின் ஆரம் ஆகியவற்றைக் காண்க.

$$(\sqrt{3} = 1.732)$$



- 39) ஓர் உருளையின் மீ து ஓர் இடைக்கண்டம் இணைந்தவாறு அமைந்த ஒரு புனலின் (funnel) மொத்த உயரம் 20 செ.மீ. உருளையின் உயரம் 12செ.மீ எனில் புனலின் வெளிப்புறப் பரப்பைக் கணக்கிடுக.



- 40) ஓர் அரைக்கோள வடிவக் கிண்ணத்தின் விளிம்பு வரையில் பழச்சாறு நிரம்பியுள்ளது. உயரத்தைவிட 50% அதிக ஆரம் கொண்ட உருளை ஆகியவற்றின் விட்டங்கள் சமமானால் கிண்ணத்திலிருந்து எவ்வளவு சதவீ தப் பழச்சாறு உருளை வடிவ பத்திரத்திற்கு மாற்றப்படும்
- 41) இரண்டு நகரங்கள் A மற்றும் B-யின் குளிர் காலத்தில் நிலவும் வெப்பநிலை அளவுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

நகரம் A -ன் வெப்பநிலை (டிகிரி செல்சியஸ்)	18	20	22	24	26
நகரம் B-ன் வெப்பநிலை (டிகிரி செல்சியஸ்)	11	14	15	17	18

எந்த நகரமானது வெப்பநிலை மாறுபாடுகளில் அதிகமான நிலைத்தன்மை கொண்டது?

- 42) 52 சீட்டுகள் கொண்ட ஒரு சீட்டுக் கட்டில் ஸ்பேடு சீட்டுகளிலிருந்து இராசா, இராணி மற்றும் மந்திரி சீட்டுகள் நீ க்கப்படுகின்றன. தமுள்ள சீட்டுகளிலிருந்து ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படுகிறது அது
- ஒரு டைமண்ட்
 - ஓர் இராணி
 - ஒரு ஸ்பேடு
 - 5 என்ற எண் கொண்ட ஹார்ட் சீட்டு ஆகியனவாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

PART-IV

4 x 8 = 32

இரண்டு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்

- 43) a) $y = x^2 - 4x + 3$ யின் வரைபடம் வரைந்து அதன் மூலம் $x^2 - 6x + 9 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்

(OR)

- b) கொடுக்கப்பட்ட இருபடிச் சமன்பாடுகளின் வரைபடம் வரைக. அவற்றின் தீர்வுகளின் தன்மையைக் கூறுக.

$$x^2 - 9 = 0$$

44) a)

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

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

(OR)

b) 6 செ.மீ விட்டமுள்ள வட்டம் வரைந்து வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து செ.மீ தொலைவில் என்ற புள்ளியைக் குறிக்கவும். அப்புள்ளியிலிருந்து PA மற்றும் PB என்ற இரு தொடுகோடுகள் டுகள் வரைந்து அவற்றின் நீளங்களை அளவிடுக

**ALL THE BEST
RL & MG**
