

Quarterly Model Question paper 2022.

Standard - \bar{X}

MATHEMATICS.

Time : 3 hrs 15 mins

Total Marks : 100

PART - I.

I Choose the correct answer :-

$14 \times 1 = 14$

1. $A = \{a, b, p\}$, $B = \{2, 3\}$, $C = \{p, q, r, s\}$ எனில்

$n[(A \cup C) \times B]$ கிடைக்கும்

- (A) 8 (ஆ) 20 (இ) 12 (ஈ) 16.

2. $\{(a, 8), (6, b)\}$ கிடைக்கும் ஒரு சமணிக் சார்பு எனில், a மற்றும் b மதிப்புகளாவன முறையே

- (அ) (8, 6) (ஆ) (8, 8) (இ) (6, 8) (ஈ) (6, 6).

3. $f(x) = \sqrt{1 + x^2}$ எனில்

- (அ) $f(xy) = f(x) \cdot f(y)$. (ஆ) $f(xy) \geq f(x) \cdot f(y)$.
(இ) $f(xy) \leq f(x) \cdot f(y)$ (ஈ) இவற்றில் ஒன்றும் இல்லை.

4. $7^{4k} \equiv \underline{\hspace{1cm}}$ (மீட்டு 100).

- (அ) 1 (ஆ) 2 (இ) 3 (ஈ) 4.

5. $F_1 = 1$, $F_2 = 3$ மற்றும் $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டு

F_5 ஆனது

(அ) 3 (ஆ) 5 (இ) 8 (ஈ) 11.

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

(அ) $\frac{1}{24}$ (ஆ) $\frac{1}{27}$ (இ) $\frac{2}{3}$ (ஈ) $\frac{1}{81}$.

7. $\frac{3y-3}{y} \div \frac{7y-7}{3y^2}$ என்பது

(அ) $\frac{9y}{7}$ (ஆ) $\frac{9y^3}{(21y-21)}$ (இ) $\frac{21y^2-42y+21}{3y^3}$ (ஈ) $\frac{7(y^2-2y+1)}{y^2}$

8. $x+y-3z = -6$, $-7y+7z = 7$, $3z=9$ என்ற தொகுப்பின் தீர்வு

(அ) $x=1$, $y=2$, $z=3$ (ஆ) $x=-1$, $y=2$, $z=3$.

(இ) $x=-1$, $y=-2$, $z=3$ (ஈ) $x=1$, $y=-2$, $z=3$.

9. $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{FD}$ எனில் , ABC மற்றும் EDF எம்பாடுது

வடிவவாத்தவையாக அமையும்.

(அ) $\angle B = \angle E$ (ஆ) $\angle A = \angle D$ (இ) $\angle B = \angle D$ (ஈ) $\angle A = \angle F$

10. இரு சமக்கோண முக்கோணம் $\triangle ABC$ -யில் $\angle C = 90^\circ$ மற்றும் $AC = 5\text{ cm}$ எனில் AB இன் அளவு
- (அ) 2.5 cm (ஆ) 5 cm (இ) 10 cm (ஈ) $5\sqrt{2}$ cm
11. $(5, 7)$, $(3, P)$ மற்றும் $(6, 6)$ என்பன முக்கோணத்தின் மூலக்கோணங்களாக உள்ளன எனில், P -யின் மதிப்பு.
- (அ) 3 (ஆ) 6 (இ) 9 (ஈ) 12.
12. கோட்டுத்தூண்டு PQ -யின் சாய்வு $\frac{1}{\sqrt{3}}$ எனில், PQ க்கு செங்குத்தான இரு சமவெட்டியின் சாய்வு
- (அ) $\sqrt{3}$ (ஆ) $-\sqrt{3}$ (இ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (ஈ) 0.
13. $\tan \theta \operatorname{cosec}^2 \theta - \tan \theta$ ன் மதிப்பு.
- (அ) $\sec \theta$ (ஆ) $\cot^2 \theta$ (இ) $\sin \theta$ (ஈ) $\cot \theta$.
14. $x = a \tan \theta$ மற்றும் $y = b \sec \theta$ எனில்
- (அ) $\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2} = 1$ (ஆ) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ (இ) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$
- (ஈ) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 0$.

PART - II (Marks : 20)

10x2=20

II Answer any 10 questions : (question no: 28 is compulsory)

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

16. $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 45\}$ மற்றும் R என்ற உறவு " A -ன் மீது ஒர் எண்ணின் வர்க்கம்" என வரையறுக்கப்பட்டால், R -ஓ $A \times A$ -யின் உட்கணமாக எடுத்துக் கொள்ளும் R -க்காண மதிப்பகத்தையும், வீச்சகத்தையும் காண்க :-

17. 6^n ஆனது, n ஒர் இயல் எண் என்ற வடிவில் அமையும் எண்கள் 5 என்ற இலக்கத்தைக் கொண்டிருக்கின்றன? உறவு வடைக்கு காரணம் கூறுக :-

18. தீர்க்க :- $5x \equiv 4 \pmod{6}$.

19. $1 + 2 + 3 + \dots + n = 666$ எனில் n -யின் மதிப்பு காண்க :-

20. மீ.பா.ம. காண்க :- $4x^2y, 8x^3y^2$.

21. கோவையின் விலக்கப்பட்ட மதிப்பு காண்க :-

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

22. ΔABC யின் பக்கங்கள் AB மற்றும் AC -யின் மீதுள்ள புள்ளிகள் முறையே D மற்றும் E ஆனது $DE \parallel BC$ என்றவாறு அமைந்துள்ளது.

$$AD = 8x - 7, \quad DB = 5x - 3, \quad AE = 4x - 3$$

மற்றும் $EC = 3x - 1$ எனில், x -ன் மதிப்பு காண்க :-

23. ஒரு மணிதன் 18 மீ கிழக்கே சென்று பின்னர் 24 மீ வடக்கே செல்கிறான். தொடக்க நிலையிலிருந்து அவர் இருக்கும் தொலைவைக் காண்க :-

24. ஒரு கோட்டின் சாய்வுக் கோணம் 30° ணில், அக்கோட்டின் சாய்வு காண்க :-

25. கொடுக்கப்பட்ட இரு புள்ளிகள் வழியே செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க :-

$$\left(2, \frac{2}{3}\right) \text{ மற்றும் } \left(-\frac{1}{2}, -2\right).$$

26. $1 + \frac{\cot^2 \theta}{1 + \operatorname{cosec} \theta} = \operatorname{cosec} \theta$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

27. $10\sqrt{3}$ மீ உயரமுள்ள கோபுரத்தின் அடியிலிருந்து 30 மீ தொலைவில் தரையில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து கோபுரத்தின் உச்சியின் நேர்க்கோணத்தைக் காண்க :-

28. வரையறுக்க :- கிடைமட்டக் கோட்டு சோதனை.
(Horizontal line test).

PART-III (MARKS : 50)

III Answer any 10 questions : (question number 42 is compulsory). $10 \times 5 = 50$

29. $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 5\}$, $C = \{3, 4\}$ மற்றும் $D = \{1, 3, 5\}$ ணில் $(A \cap C) \times (B \cap D) = (A \times B) \cap (C \times D)$ என்பது உண்மையா என சாதிக்கவும்.

30

$A = \{1, 2, 3, 4\}$ மற்றும் $B = \{2, 5, 8, 11, 14\}$ என்பன இரு கணங்கள் என்க. $f: A \rightarrow B$ எனும் சார்பு $f(x) = 3x - 1$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சார்பினைக் கொண்டு

(i) அம்புக்குறி யம்

(ii) அட்டவணை.

(iii) வரிசைச் சோடிகளின் கணம் (iv) வரைபடம் ஆகியவற்றைக் குறிக்க:

31

$f(x) = \frac{x-1}{x+1}$, $x \neq -1$ என்க. $x \neq 0$ எனில் $f(f(x)) = -\frac{1}{x}$

எனக் காட்டுக :-

32

S_1, S_2 மற்றும் S_3 என்பன முற்றைய ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசை-மூதல் $n, 2n$ மற்றும் $3n$ உறுப்புகளின் கூடுதல் ஆகும்.

 $S_3 = 3(S_2 - S_1)$ என நிரூபிக்க :-

33

$(2^3 - 1^3) + (4^3 - 3^3) + (6^3 - 5^3) + \dots$ என்ற

தொடர்வரிசையின்

(i) n உறுப்புகள் வரை (ii) 8 உறுப்புகள் வரை கூடுதல் காண்க :-

34

பின்வரும் மூன்று மாறிகளில் அமைந்த தீர்மான சமன்பாட்டுத் தொகுப்பினைத் தீர்க்க :-

$$3x - 2y + z = 2 \quad ; \quad 2x + 3y - z = 5 \quad ; \quad x + y + z = 6.$$

35

$A = \frac{x}{x+1}$ மற்றும் $B = \frac{1}{x+1}$ எனில் $\frac{(A+B)^2 + (A-B)^2}{A \div B} = \frac{2(x^2+1)}{x(x+1)^2}$

என நிரூபிக்க :-

36. 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.

37. State and prove : தேய்ஸ் தேற்றம் :-

38. P(-1.5, 3), Q(6, -2) மற்றும் R(-3, 4) ஆகிய புள்ளிகள் ஒரு நேர்க்கோட்டில் அமையும் என காட்டுக :-

39. $8x + 3y = 18$; $4x + 5y = 9$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளிகள் வழியாகவும், (5, -4) மற்றும் (-7, 6) ஆகிய புள்ளிகள் இரண்டையும் இணைக்கும் நேர்க்கோட்டுத்துண்டின் நடுப்புள்ளி வழியாகவும் எவ்வாறு நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டை காண்க :-

40. $\tan^2 A - \tan^2 B = \frac{\sin^2 A - \sin^2 B}{\cos^2 A \cos^2 B}$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

41. 1.6 மீ உயரமுள்ள சிலை ஒன்று பீடத்தின் மேல் அமைந்துள்ளது. தரையில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து 60° ஏற்றக்கோணத்தில் சிலையின் உச்சி அமைந்துள்ளது. மேலும் அந்த புள்ளியிலிருந்து பீடத்தின் உச்சியானது 40° ஏற்றக்கோணத்தில் உள்ளது எனில், பீடத்தின் உயரம் காண்க :-
($\tan 40^\circ = 0.8391$, $\sqrt{3} = 1.732$).

42. $7 + 77 + 777 + \dots$ என்ற கூட்டுத்தொடரின் முதல் n உறுப்புகளின் கூட்டுத் தொகை :-

IV

Answer both questions :-

43. எகாடுக்கப்பட்டனா முக்கோணம் PQR-ன் ஒத்த பக்கங்களின்

அ) விகிதம் $\frac{7}{3}$ என்றவாறு ஒரு வடிவவாத்த முக்கோணம்
வரைக :- (அளவு காரணி $\frac{7}{3} > 1$).

(அல்லது)

ஆ) $QR = 5 \text{ cm}$, $\angle P = 30^\circ$ மற்றும் P-யிலிருந்து QR-க்கு
வரையப்பட குத்துக்கோட்டின் நீளம் 4.2 cm என்க ΔPQR வரை

44. ஒரு பேருந்து 50 கி.மீ/மணி என்ற கீரண வேகத்தில் பயணிக்கிறது

அ) இத்தொடர்புக்கான தூரம் - நேரம் வரைபடம் வரைந்து,
பின்வருவனவற்றைக் காண்க :-

(i) விகிதசம மாறிலியைக் காண்க :-

(ii) $1\frac{1}{2}$ மணி நேரத்தில் பயணிக்கும் தூரம் எவ்வளவு ?

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

(அல்லது).

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

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