

Way To Success & Smart Teachers Association

10th Model Public Exam 2023-2024 – Answer Key

MATHEMATICS

INSTRUCTION FOR VALUATION

மாதிரிப்பொதுத்தேர்வு விடைத்தாள்களை மதிப்பீடு செய்ய முன்வந்துள்ள தங்களுக்கு நன்றியைத்தெரிவித்துக்கொள்கிறோம். மாதிரிப் பொதுத்தேர்வு விடைத்தாள்களை அரசுப் பொதுத்தேர்வு விடைத்தாள்களை மதிப்பிடுவதைப் போன்றே சிறப்பாக, விரைவாக, குறைபாடுகளுக்கு இடமின்றி மதிப்பிட்டுத் தருமாறு உங்களை அன்புடன் வேண்டுகிறோம்.

- ★ விடைக்குறிப்பினைப் பல்வேறு ஆசிரியர்கள் சரிபார்த்த பிறகே இறுதி செய்துள்ளோம். அதன்படியே மதிப்பீடு செய்யுங்கள். ஏதேனும் தவறுகள் உங்களுக்குத் தென்பட்டால் 7397774508 என்ற எண்ணில் தொடர்புகொண்டு கலந்தாலோசித்த பிறகே விடை குறிப்பில் திருத்தம் செய்யவேண்டுமே தவிர நீங்களாகத் திருத்தம் செய்யவேண்டாம். தமிழ்நாடு முழுவதும் பொதுவான தேர்வு என்பதால் மதிப்பீட்டுப் பணிகளில் வேறுபாடுகள் ஏற்பட்டுவிடக்கூடாது என்பதற்காகவே இதனைக் கூறுகிறோம்.
- ★ விடைத்தாள்களைச் சிவப்பு மை கொண்டு மட்டுமே மதிப்பிட வேண்டும். வேறு வண்ணங்களில் மதிப்பிடக்கூடாது.
- ★ தவறுகளை வட்டமிட்டு அல்லது அடிக்கோடிட்டுக் காட்டி, மாணவர்கள் எழுதியிருக்கும் விடைகளின் தரத்திற்கேற்றவாறு மதிப்பெண்களைக் கொடுக்கவும்.
- ★ விடைத்தாளின் வலதுபுற கோட்டுக்குப் பிறகு உள்ள இடத்தில் ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் நேராக உங்கள் மதிப்பெண்களை எழுதவும். பக்கவாரியான கூடுதல்களை அந்தந்தப் பக்கங்களின் கீழே எழுதவும்.
- ★ விடைத்தாளின் முன்பக்கத்திலுள்ள 'வினா எண் வாரியான கூடுதல்கள்' 'பக்கவாரியான கூடுதல்கள்' போன்றவற்றை நிரப்பி, அவற்றைக் கூட்டி, இவ்விரு பகுதிகளின் மொத்த மதிப்பெண்ணும் ஒன்றாக வருகிறதா என சரிபார்த்தபின் மொத்த மதிப்பெண்ணை விடைத்தாளின் வலது மேல் மூலையில் தெளிவாக எழுதவும்.
- ★ திருத்திய விடைத்தாள்களை மாதிரித் தேர்வுப் பொறுப்பாளரிடம் வரிசைப்படி அடுக்கி கட்டிக் கொடுத்துவிடுங்கள்.

வினாக்களுக்கு மதிப்பெண் வழங்குவதில் நினைவில் கொள்ள வேண்டியவை :

- ★ கட்டாய வினாவிற்கு (compulsory Question) பதிலாக வேறு வினாவிற்கு விடையளித்திருந்தால் அதற்குக் கட்டாயம் மதிப்பெண் வழங்கக் கூடாது.
 - ★ வினா எண் எழுதவில்லை எனில் மதிப்பெண் வழங்காதீர்கள்.
 - ★ ஒரு மதிப்பெண் வினாவிற்கு வினா எண், விடை மற்றும் அதன் குறியீடு ஆகிய மூன்றுமே சரியாக இருந்தால் மட்டுமே முழு மதிப்பெண் வழங்க வேண்டும்.
 - ★ சில கேள்விகளுக்கு Mark Allocation வழங்கப்பட்டுள்ளது. அதன் அடிப்படையில் மதிப்பெண் வழங்க வேண்டும்.
 - ★ ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட விடைகளுடைய வினாக்கள், பாடம் சார்ந்த பத்திவினாக்கள், சுயமாக எழுதக்கூடிய வினாக்கள் போன்றவற்றிற்கு விடைக்குறிப்பில் இல்லாத பொருத்தமான விடைகளை மாணவர்கள் எழுதி இருப்பின் அதற்கேற்ப மதிப்பெண் வழங்கலாம். ஏதேனும் சந்தேகம் இருப்பின் மேற்கூறிய எண்ணைத் தொடர்புகொள்ளவும்.
- ஆசிரியர் மாணவர் சார்ந்த கல்விப்பணியில் எங்கனோடு இணைந்துள்ள உங்களுக்கு, உங்களது கல்விப்பணி என்றென்றும் சிறந்து விளங்க வாழ்த்துகளையும் நன்றியையும் தெரிவித்துக்கொள்கிறோம்.

MATHEMATICS – ANSWER KEY

PART - I

Answer all the questions.

14 × 1 = 14

Q.No.	Chapter	Option	Answer	Marks
1.	Ex. 1.6 – 6	(D)	(3, –2)	1
2.	Creative 1 st chapter	(C)	{1, –1}	1
3.	Ex. 2.10 – 8	(A)	7881	1
4.	Ex. 2.10 – 4	(D)	3	1
5.	Ex. 3.20 – 2	(B)	$x = 1, y = 2, z = 3$	1
6.	Creative 3 rd chapter	(A)	$(x - 5)(x - 3)$	1
7.	Creative 5 th chapter	(C)	$2 + \sqrt{2}$	1
8.	Ex. 4.5 – 15	(D)	120°	1
9.	Ex. 5.5 – 2	(B)	$x = 10$	1
10.	Ex. 6.5 – 7	(A)	$\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2} = 1$	1
11.	Creative 6 th chapter	(B)	1	1
12.	Ex. 7.5 – 15	(C)	3: 1: 2	1
13.	Creative 7 th chapter	(A)	6 cm	1
14.	Ex.8.5-9	(D)	$P(A) > 1$	1

Way To Success & Smart Teachers Association

10th Model Public Exam 2023-2024 – Answer Key

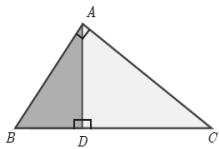
MATHEMATICS

PART - II

Answer any 10 questions. Question No.28 is compulsory.

$10 \times 2 = 20$

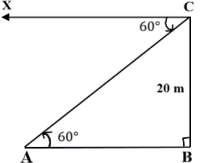
Marks should not be given if alternative question are answers instead of compulsory question.

Q.No.	Chapter	Answers	Marks
15.	Ex. 1.1 Q.No - 2	$A = \{1,2,3\}, B = \{2,3,5,7\}$ $A \times B = \{(1,2), (1,3), (1,5), (1,7), (2,2), (2,3), (2,5), (2,7), (3,2), (3,3), (3,5), (3,7)\}$ $B \times A = \{(2,1), (2,2), (2,3), (3,1), (3,2), (3,3), (5,1), (5,2), (5,3), (7,1), (7,2), (7,3)\}$	1 1
16.	Chapter-1 Unit Ex: 1 (Q.No: 5)	If $x \in (-\infty, -1) \cup (1, \infty)$, $f(x)$ is not real. If $x \in [-1, 1]$, $f(x)$ is real. $\therefore$ Domain is $\{-1, 0, 1\}$, $-1 \leq x \leq 1$	1 1
17.	Ex. 2.9 Q.No - 4	$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2 = 14400$ $n^2 + n = 2(\sqrt{120^2}) \Rightarrow n^2 + n - 240 = 0$ $(n + 16)(n - 15) = 0$ $n = -16$ is not admissible $\therefore n = 15$	1 1
18.	Chapter-3 Eg. 3.63	$2A = \begin{bmatrix} 14 & 16 & 12 \\ 2 & 6 & 18 \\ -8 & 6 & -2 \end{bmatrix}$ $2A + B = \begin{bmatrix} 18 & 27 & 9 \\ 1 & 8 & 22 \\ -1 & 11 & -2 \end{bmatrix}$	1+1
19.	Ex. 3.7 Q.No-1(iii)	$\sqrt{\frac{121(a+b)^8(x+y)^8(b-c)^8}{81(b-c)^4(a-b)^{12}(b-c)^4}} = \frac{11}{9} \left[\frac{(a+b)^8(x+y)^8}{(a-b)^{12}} \right]^{\frac{1}{2}} = \frac{11}{9} \left \frac{(a+b)^4(x+y)^4}{(a-b)^6} \right $	2
20.	Chapter-4 Eg. 4.15	In $\triangle ABC$, AD is the bisector of $\angle A$ By Angle Bisector Theorem, $\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{6}{AC}$ $4AC = 18 \Rightarrow AC = 4.5 \text{ cm}$	1 1
21.	Chapter-4 Theorem	Pythagoras Theorem (Baudhayana Theorem) Statement: In a right angle triangle, the square on the hypotenuse is equal to the sum of the squares on the other two sides. (i.e.,) $AB^2 + AC^2 = BC^2$ 	Figure, Theorem 2
22.	Chapter-5 Eg. 5.2	$\text{Area of } \triangle PQR = \frac{1}{2} \{(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3)\}$ $= \frac{1}{2} \{(3 + 24 - 9) - (18 + 6 - 6)\} = \frac{1}{2} (18 - 18) = 0$ The given points are collinear.	1 1
23.	Chapter-5 Creative Question	Equation of a straight line $\sqrt{3}x + y + k = 0$ $\therefore$ it passes through the point $(\sqrt{3}, 3)$, $\sqrt{3}(\sqrt{3}) + (3) + k = 0$ $k = -6$ $\therefore$ The equation of the required straight line is $\sqrt{3}x + y - 6 = 0$	1 1
24.	Ex. 6.1 Q.No-3 (i)	$\sqrt{\frac{1+\sin \theta}{1-\sin \theta}} = \sqrt{\frac{1+\sin \theta}{1-\sin \theta}} \times \frac{1+\sin \theta}{1+\sin \theta} = \sqrt{\frac{(1+\sin \theta)^2}{1-\sin^2 \theta}}$ $= \frac{1+\sin \theta}{\cos \theta} = \sec \theta + \tan \theta$	1 1

Way To Success & Smart Teachers Association

10th Model Public Exam 2023-2024 – Answer Key

MATHEMATICS

25.	Chapter-6 Eg. 6.26	$\tan 60^\circ = \frac{BC}{AB}$ $\sqrt{3} = \frac{20}{AB}$ $AB = \frac{20 \times 1.732}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = 11.55 \text{ m}$ 	1 1
26.	Ex. 7.2 Q.No - 6	Volume of cone $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$ Volume of cone 1 : Volume of cone 2 = 3600 : 5040 $\frac{1}{3}\pi r^2 \times h_1 : \frac{1}{3}\pi r^2 \times h_2 = 180 : 252$ $h_1 : h_2 = 5 : 7$	1 1
27.	Ex. 8.2 Q.No - 3	$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$ $48 = \frac{\sigma}{15} \times 100 \Rightarrow \sigma = 48 \times 0.15 = 7.2$	2
28.	Chapter-2 Creative Question	$n = 3 \text{ is odd, } a_n = n^2 \Rightarrow a_3 = 3^2 = 9$ $n = 4 \text{ is even, then } a_n = \frac{n^2}{2} \Rightarrow a_4 = \frac{4^2}{2} = 8$	1 1

PART – III

Answer any 10 questions. Question No.42 is compulsory.

10 × 5 = 50

Marks should not be given if alternative question are answers instead of compulsory question.

Q.No.	Chapter	Answers	Marks
29.	Ex. 1.5 Q.No - 7	$f \circ f(x) = f(x^5)$ $= (x^5)^5 = x^{25}$ $f \circ f(-1) = (-1)^{25} = -1$ $f \circ f(1) = (1)^{25} = 1$ $f \circ f(-2) = (-2)^{25}$ $= -(2)^{25}$ $f \circ f(2) = (2)^{25}$ Since f have distinct images. $\therefore f \rightarrow 1-1$ function $g \circ g(x) = g(x^4)$ $= (x^4)^4 = x^{16}$ $g \circ g(-1) = (-1)^{16} = 1$ $g \circ g(1) = (1)^{16} = 1$ $g \circ g(-2) = (-2)^{16}$ $= (2)^{16}$ $g \circ g(2) = (2)^{16}$ -1 and 1 have same images. $\therefore g \rightarrow$ not 1-1 function $f \circ g(x) = f(x^4)$ $= (x^4)^5 = x^{20}$ $f \circ g(1) = (1)^{20} = 1$ $f \circ g(-1) = (-1)^{20} = 1$ -1 & 1 have same images. $f \circ g$ is not one-one function $\therefore f$ is one – one function. $g, f \circ g$ is not one-one function.	5
30.	Chapter-2 Creative Question	$7 + 77 + 777 + \dots$ to n terms $= 7(1 + 11 + 111 + \dots$ to n terms) $= \frac{7}{9}(9 + 99 + 999 + \dots$ to n terms) $= \frac{7}{9} \left[(10 + 100 + 1000 + \dots + n \text{ terms}) - (1 + 1 + 1 + \dots + n \text{ terms}) \right]$ $(10 + 100 + 1000 + \dots + n \text{ terms}) \rightarrow S_n = a \left[\frac{r^n - 1}{r - 1} \right]$ $(1 + 1 + 1 + \dots + n \text{ terms}) \rightarrow S_n = na$ $S_n = \frac{7}{9} \left[10 \left(\frac{10^n - 1}{10 - 1} \right) - n \right] = \frac{70(10^n - 1)}{81} - \frac{7n}{9}$	1 1 1 2
31.	Ex. 2.7 Q.No -12	a, b, c are in A.P $\Rightarrow 2b = a + c$ x, y, z are in G.P then $\frac{y}{x} = \frac{z}{y} = k \Rightarrow y = xk ; z = xk^2$ $x^{b-c} \times y^{c-a} \times z^{a-b} = x^{b-c} \times (xk)^{c-a} \times (xk^2)^{a-b}$ $= x^{b-c} \times x^{c-a} \times k^{c-a} \times x^{a-b} \times (k^2)^{a-b}$ $= x^{b-c+c-a+a-b} \times k^{c-a} \times k^{2a-2b}$ $= x^0 k^{c-a+2a-2b} = (1)k^{c+a-(c+a)} = k^0$ $x^{b-c} \times y^{c-a} \times z^{a-b} = 1$	1 1 1

Way To Success & Smart Teachers Association

10th Model Public Exam 2023-2024 – Answer Key

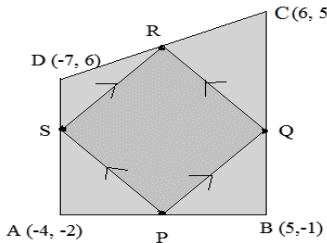
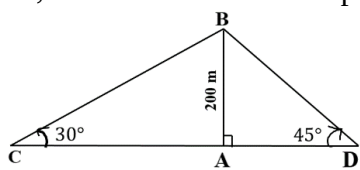
MATHEMATICS

32.	Chapter-3 Eg. 3.22	3 9 3 +2 +4 +ax +b 9 + 12 + 28 + ax + b 9 + 12 + 28 + <
-----	-----------------------	--

Way To Success & Smart Teachers Association

10th Model Public Exam 2023-2024 – Answer Key

MATHEMATICS

36.	Chapter-5 Eg. 5.28	$a + b = 7$ or $b = 7 - a$ Intercept form $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \Rightarrow \frac{x}{a} + \frac{y}{7-a} = 1$ Passing through the point $(-3, 8)$, $\frac{-3}{a} + \frac{8}{7-a} = 1$ $\Rightarrow -3(7-a) + 8a = a(7-a)$ $a^2 + 4a - 21 = 0 \Rightarrow (a-3)(a+7) = 0$ $a = 3$ or $a = -7$ a is positive, $a = 3, b = 4$ required equation: $4x + 3y - 12 = 0$	2 2 1
37.	Ex. 5.2 Q.No -13	P, Q, R & S are the Mid-point of the sides AB, BC, CD & DA respectively. Mid-point of the line segment $= \left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2} \right)$ $P = \left(\frac{-4+5}{2}, \frac{-2-1}{2} \right) = \left(\frac{1}{2}, \frac{-3}{2} \right)$; $Q = \left(\frac{5+6}{2}, \frac{-1+5}{2} \right) = \left(\frac{11}{2}, \frac{4}{2} \right) = \left(\frac{11}{2}, 2 \right)$ $R = \left(\frac{6-7}{2}, \frac{5+6}{2} \right) = \left(-\frac{1}{2}, \frac{11}{2} \right)$; $S = \left(\frac{-7-4}{2}, \frac{6-2}{2} \right) = \left(-\frac{11}{2}, 2 \right)$ Slope of opposite sides: Slope of the line segment $= \left(\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} \right)$ Slope of the $PQ = \frac{2 + \frac{3}{2}}{\frac{11}{2} - \frac{1}{2}} = \frac{7}{10}$ Slope of $RS = \frac{2 - \frac{11}{2}}{-\frac{1}{2} + \frac{11}{2}} = \frac{7}{10}$ Slope of $QR = \frac{\frac{11}{2} - 2}{-\frac{1}{2} - \frac{11}{2}} = -\frac{7}{12}$; Slope of $PS = \frac{2 + \frac{3}{2}}{-\frac{11}{2} - \frac{1}{2}} = -\frac{7}{12}$ Slope of the sides are equal $\therefore PQ = RS$ $QR = PS$ Hence, mid-points of its sides form a parallelogram 	2 1
38.	Chapter-6 Eg. 6.21	$AB = 200 \text{ m} \rightarrow$ height of the light house ; C and $D \rightarrow$ two ships $\tan 30^\circ = \frac{200}{AC} \Rightarrow AC = 200\sqrt{3} \text{ m}$ $\tan 45^\circ = \frac{200}{AD} \Rightarrow AD = 200 \text{ m}$ Distance between two ships $= AC + AD = 200\sqrt{3} + 200 = 546.4 \text{ m}$ 	Figure 1 1 1 2
39.	Ex. 7.1 Q.No - 8	Original Surface area $= 4\pi r^2$ sq.units New Surface area (increased by 25%) $= 4\pi(r + 25\%r)^2$ $= 4\pi(r + 0.25r)^2 = 4\pi(1.25r)^2$ sq.units Percentage change $= \left[\frac{\text{new SA} - \text{Original SA}}{\text{Original SA}} \right] \times 100$ $= \left(\frac{4\pi(1.25r)^2 - 4\pi r^2}{4\pi r^2} \right) \times 100$ $= \left[\frac{4\pi r^2(1.5625 - 1)}{4\pi r^2} \right] \times 100 = 0.5625 \times 100$ $= 56.25\%$	1 1 1 1 1

Way To Success & Smart Teachers Association

10th Model Public Exam 2023-2024 – Answer Key

MATHEMATICS

44. a)

Example 3.48

Time taken x (in minutes)	60	120	180	240
Distance y (in km)	50	100	150	200

(i) $y = kx$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{50}{60} = \frac{120}{100} = \frac{180}{150} = \frac{240}{200} = \frac{5}{6}$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{5}{6}$$

$$y = \frac{5}{6}x$$

(ii) $y = \frac{5x}{6}$

$$\text{If } x = 90$$

$$y = \frac{5}{6} \times 90 = 75 \text{ km}$$

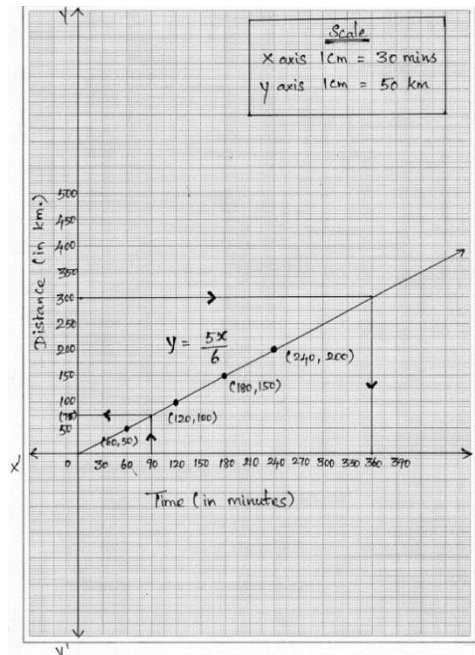
(iii) $y = \frac{5x}{6}$

$$\text{if } y = 300$$

$$x = \frac{6y}{5} = \frac{6}{5} \times 300$$

$$= 360 \text{ minutes or 6 hours}$$

Diagram



(i), (ii),
(iii) - 3

Scale
2

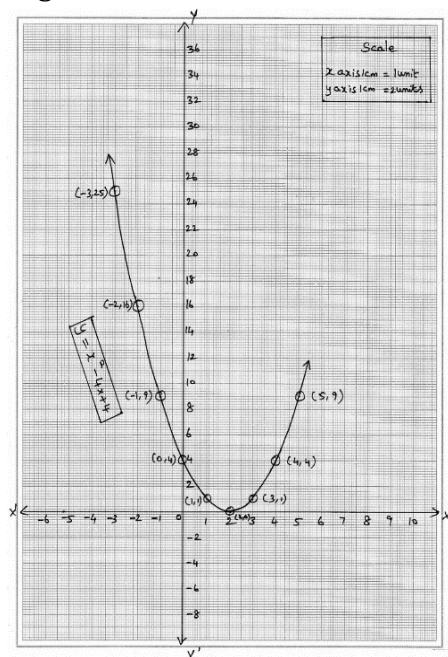
Diagram
3

44. b)

Exercise 3.16: Q.No - 1 (ii) $x^2 - 4x + 4 = 0$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	25	16	9	4	1	0	1	4	9

Diagram



Solution: $x = 2$
Nature of solution:
Real and equal roots.

2

Scale
2

Diagram
3

1