சாத்தப்பா அரசு மேல்நிலைப் பள்ளி, நெற்குப்பை

10

நம்பிக்கையூட்டும் தேர்வு: 2019-20

பதிவு எண் - Regd. No.

பத்தாம் வகுப்பு – கணிதம்

10th MATHEMATICS

Time Allowed: 15 min + 3 hrs — Maximum Marks: 100

கால அளவு : 15 நிமிடம் + 3 மணி — மொத்த மதிப்பெண்கள்: 100

Instructions: 1. Check the question for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immeadiately.

2. Use Blue or Black ink to write and underline and pencil to draw diagrams.

அறிவுரை : 1. அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சுப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின் அறை கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாக தெரிவிக்கவும்.

2. நீலம் மற்றும் கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

குறிப்பு: இவ்வினாத்தாள் நான்கு பகுதிகளைக் கொண்டது.

Note : This question paper contains four parts.

PART – I / பகுதி – I

(மதிப்பெண்கள் - 14) / (Marks – 14)

Note: 1. Answer all the 14 questions $14 \times 1 = 14$

2. Choose the most suitable answer from the given four alternatives and write the option code with the corresponding answer.

குறிப்பு: 1. இப்பிரிவில் உள்ள 14 வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்

2. கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு மாற்று விடைகளில் மிகவும் பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

1. $A = \{a,b,p\}$, $B = \{2,3\}$, $C = \{p,q,r,s\}$ then $n[(A \cup C) \times B]$ is

(1) 8 (2) 20 (3) 12 (4) 16

$A = \{a,b,p\}$, $B = \{2,3\}$, $C = \{p,q,r,s\}$ எனில், $n[(A \cup C) \times B]$ ஆனது

(1) 8 (2) 20 (3) 12 (4) 16

2. A function $f: \mathrm{R} \to \mathrm{R}$ defined by $f(x) = c$, for all $x \in \mathrm{R}$ is called a

(1) One-to-one function (2) Linear function

(3) Constant function (4) Identity function

ஒரு சார்பு $f: \mathrm{R} \to \mathrm{R}$ ஐ $f(x) = c$, அனைத்து $x \in \mathrm{R}$ என வரையறுக்கப்பட்டால், அச்சார்பு

(1) ஒன்றுக்கொன்றான சார்பு (2) நேரியச் சார்பு

(3) மாறிலிச் சார்பு (4) சமனிச் சார்பு

3. The sum of the exponents of the prime factors in the prime factorization of 1729 is (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

1729 -ஐ பகாக் காரணிப்படுத்தும் போது, அந்தப் பகா எண்களின் அடுக்குகளின் கூடுதல்
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

4. The square root of $\frac{256\,x^8y^4z^{10}}{25x^6y^6z^6}$ is equal to

(1) $\frac{16}{5}\left|\frac{x^2z^4}{y^2}\right|$ (2) $\frac{16}{5}\left|\frac{y^2}{x^2z^4}\right|$ (3) $\frac{16}{5}\left|\frac{y}{xz^2}\right|$ (4) $\frac{16}{5}\left|\frac{xz^2}{y}\right|$

$\frac{256\,x^8y^4z^{10}}{25x^6y^6z^6}$ -ன் வர்க்கமூலம்

(1) $\frac{16}{5}\left|\frac{x^2z^4}{y^2}\right|$ (2) $\frac{16}{5}\left|\frac{y^2}{x^2z^4}\right|$ (3) $\frac{16}{5}\left|\frac{y}{xz^2}\right|$ (4) $\frac{16}{5}\left|\frac{xz^2}{y}\right|$

5. If A is a 2×3 matrix and B is a 3×4 matrix, how many columns does AB have
(1) 3 (2) 4 (3) 2 (4) 5

A என்ற அணியின் வரிசை 2×3, B என்ற அணியின் வரிசை 3×4 எனில், AB என்ற அணியின் நிரல்களின் எண்ணிக்கை (1) 3 (2) 4 (3) 2 (4) 5

6. How many tangents can be drawn to the circle from an exterior point?
(1) one (2) two (3) infinite (4) zero

வட்டத்தின் வெளிப்புறப் புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு எத்தனை தொடுகோடுகள் வரையலாம்?
(1) ஒன்று (2) இரண்டு (3) முடிவற்ற எண்ணிக்கை (4) பூஜ்ஜியம்

7. If a straight line intersects the sides AB and AC of a ΔABC at D and E respectively and is parallel to BC, then $\frac{AE}{AC} =$

(1) $\frac{AD}{DB}$ (2) $\frac{AD}{AB}$ (3) $\frac{DE}{BC}$ (4) $\frac{AD}{EC}$

ஒரு நேர்கோடு, ΔABC -ன் பக்கங்கள் AB மற்றும் AC –ஐ முறையே D மற்றும் E ஆகிய புள்ளிகளில் வெட்டுகிறது. மேலும், BC-க்கு இணையாக உள்ளது எனில், $\frac{AE}{AC} =$

(1) $\frac{AD}{DB}$ (2) $\frac{AD}{AB}$ (3) $\frac{DE}{BC}$ (4) $\frac{AD}{EC}$

8. The point of intersection of $3x - y = 4$ and $x + y = 8$ is
(1) (5, 3) (2) (2, 4) (3) (3, 5) (4) (4, 4)

$3x - y = 4$ மற்றும் $x + y = 8$ ஆகிய நேர்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளி
(1) (5, 3) (2) (2, 4) (3) (3, 5) (4) (4, 4)

9. The slope of the line joining the points $(-a, b)$ and $(3a, -b)$ is

(1) $\frac{b}{2a}$ (2) $-\frac{b}{2a}$ (3) $\frac{a}{2b}$ (4) $-\frac{a}{2b}$

$(-a, b)$ மற்றும் $(3a, -b)$ ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்கோட்டின் சாய்வு

(1) $\frac{b}{2a}$ (2) $-\frac{b}{2a}$ (3) $\frac{a}{2b}$ (4) $-\frac{a}{2b}$

10. If $sin\theta + cos\theta = a$ and $sec\theta + cosec\theta = b$, then the value of $b(a^2 - 1)$ is equal to

(1) $2a$ (2) $3a$ (3) 0 (4) $2ab$

$sin\theta + cos\theta = a$ மற்றும் $sec\theta + cosec\theta = b$ எனில், $b(a^2 - 1)$-ன் மதிப்பு

(1) $2a$ (2) $3a$ (3) 0 (4) $2ab$

11. The height of a right circular cone whose radius is 5 cm and slant height is 13 cm will be

(1) 12 cm (2) 10 cm (3) 13 cm (4) 5 cm

ஆரம் 5 செ.மீ மற்றும் சாயுயரம் 13 செ.மீ உடைய நேர்வட்டக் கூம்பின் உயரம்

(1) 12 செ.மீ (2) 10 செ.மீ (3) 13 செ.மீ (4) 5 செ.மீ

12. If the radius of a sphere is half of the radius of another sphere, then their respective volumes are in the ratio

(1) 1 : 8 (2) 2 : 1 (3) 1 : 2 (4) 8 : 1

ஒரு கோளத்தின் ஆரம், மற்றொரு கோளத்தின் ஆரத்தில் பாதி எனில், அவற்றின் கன அளவுகளுக்கு இடையே உள்ள விகிதம்

(1) 1 : 8 (2) 2 : 1 (3) 1 : 2 (4) 8 : 1

13. The standard deviation of a data is 3. If each value is multiplied by 5 then the new variance is (1) 3 (2) 15 (3) 5 (4) 225

ஒரு தரவின் திட்ட விலக்கமானது 3. ஒவ்வொரு மதிப்பையும் 5–ஆல் பெருக்கினால் கிடைக்கும் புதிய தரவின் விலக்க வர்க்கச் சராசரியானது

(1) 3 (2) 15 (3) 5 (4) 225

14. Which of the following is incorrect?

(1) P (A) > 1 (2) $0 \leq P(A) \leq 1$ (3) $P(\emptyset) = 0$ (4) $P(A)+P(\bar{A}) = 1$

கொடுக்கப்பட்டவைகளில் எவை தவறானவை?

(1) P (A) > 1 (2) $0 \leq P(A) \leq 1$ (3) $P(\emptyset) = 0$ (4) $P(A)+P(\bar{A}) = 1$

PART – II / பகுதி – II

(மதிப்பெண்கள் - 20) / (Marks – 20)

Note: Answer 10 questions. Question No.28 is compulsory $10 \times 2 = 20$

குறிப்பு: 10 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்.. 28வது வினா கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

15. Let $A = \{3,4,7,8\}$ and $B = \{1,7,10\}$. Which of the following sets are relations from A to B? (i) $R_1 = \{(3,7),(4,7),(7,10),(8,1)\}$ (ii) $R_2 = \{(3,1),(4,12)\}$ (iii) $R_3 = \{(3,7),(4,10),(7,7),(7,8),(8,11),(8,7),(8,10)\}$

$A = \{3,4,7,8\}$ மற்றும் $B = \{1,7,10\}$ எனில், கீழ் உள்ள கணங்களில் எவை A –யிலிருந்து B –க்கு ஆன உறவைக் குறிக்கின்றது? (i) $R_1 = \{(3,7),(4,7),(7,10),(8,1)\}$ (ii) $R_2 = \{(3,1),(4,12)\}$ (iii) $R_3 = \{(3,7),(4,10),(7,7),(7,8),(8,11),(8,7),(8,10)\}$

16. Find the value of k, such that $f \circ g = g \circ f$ when $f(x) = 3x + 2$, $g(x) = 6x - k$.

$f(x) = 3x + 2$, $g(x) = 6x - k$ என்னும்போது $f \circ g = g \circ f$ எனில் k-யின் மதிப்பைக் காண்க.

17. If $13824 = 2^a \times 3^b$ then find a and b.

$13824 = 2^a \times 3^b$ எனில் a மற்றும் b –யின் மதிப்புக் காண்க.

18. Pick one number from each box and form an Arithmetic Progression. Also, find its first term and common difference.

BOX –I : 9, 6, −8, 10, 85 **BOX-II** : 14, 1, 40, −5, 2 **BOX-III:** 20, 11, −11, −3, 70

ஓவ்வொரு பெட்டியிலிருந்தும் தலா ஒரு எண்ணைத் தேர்வு செய்து ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையை அமைக்கவும். மேலும், அதன் முதல் உறுப்பு மற்றும் பொது வித்தியாசத்தைக் காண்க.

பெட்டி –I : 9, 6, −8, 10, 85 **பெட்டி-II** : 14, 1, 40, −5, 2 **பெட்டி-III**: 20, 11, −11, −3, 70

19. Solve $2x^2 - 3x - 3 = 0$ by formula method.

சூத்திர முறையைப் பயன்படுத்தி $2x^2 - 3x - 3 = 0$ -ஐத் தீர்க்க.

20. If $A = \begin{bmatrix} \sqrt{7} & -3 \\ -\sqrt{5} & 2 \\ \sqrt{3} & -5 \end{bmatrix}$ then find the transpose of $-A$.

$A = \begin{bmatrix} \sqrt{7} & -3 \\ -\sqrt{5} & 2 \\ \sqrt{3} & -5 \end{bmatrix}$ எனில் $-A$ யின் நிரை நிரல் மாற்று அணியைக் காண்க.

21. State Menelaus theorem

மெனிலாஸ் தேற்றத்தை எழுதுக.

22. If the area of the triangle formed by the vertices $A(-1,2)$, $B(k,-2)$ and $C(7, 4)$ (taken in order) is 22 sq. units, find the value of k.

$A(-1,2)$, $B(k,-2)$ மற்றும் $C(7, 4)$ ஆகியவற்றை வரிசையான முனைப் புள்ளிகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பு 22 சதுர அலகுகள் எனில், k –யின் மதிப்புக் காண்க.

23. A cat is located at the point $(-6,-4)$ in xy plane. A bottle of milk is kept at $(5,11)$. The cat wishes to consume the milk travelling through shortest possible distance. Find the equation of the path it needs to take its milk.

ஒரு பூனை xy தளத்தில் $(-6,-4)$ என்ற புள்ளியில் உள்ளது. $(5,11)$ என்ற புள்ளியில் ஒரு பால் புட்டி வைக்கப்பட்டுள்ளது. பூனை மிகக் குறுகிய தூரம் பயணித்துப் பால் அருந்த விரும்புகிறது எனில், பாலைப் பருகுவதற்குத் தேவையான பாதையின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

24. Draw a right triangle to illustrate the following situation:

"An observer 1.8m tall is 25.2m away from a chimney. The angle of elevation of the top of the chimney from her eyes is $45°$"

கொடுக்கப்பட்ட சூழ்நிலைக்கு ஒரு செங்கோண முக்கோணம் வரைக:

"1.8 மீ உயரமுள்ள ஒருவர், 25.2 மீ தொலைவில் உள்ள புகை போக்கியைப் பார்க்கிறார். அவரின் பார்வையிலிருந்து புகை போக்கியினுடைய உச்சியின் ஏற்றக்கோணம் $45°$ ஆகும்."

25. . The slant height of a frustum of a cone is 5 cm and the radii of its ends are 4 cm and 1 cm. Find its curved surface area.

ஒரு கூம்பின் இடைக்கண்டச் சாயுயரம் 5 செ.மீ ஆகும். அதன் இரு ஆரங்கள் 4 செ.மீ மற்றும் 1 செ.மீ எனில், இடைக்கண்டத்தின் வளைபரப்பைக் காண்க

26. Find the range and coefficient of range of the data:
63, 89, 98, 125, 79, 108, 117, 68.
கீழ்க்காணும் தரவுகளுக்கு வீச்சு மற்றும் வீச்சுக் கெழுவைக் காண்க.
63, 89, 98, 125, 79, 108, 117, 68.

27. Express the sample space for rolling two dice using tree diagram.
மர வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி இரண்டு பகடைகள் உருட்டப்படும்போது கிடைக்கும் கூறுவெளியை எழுதுக.

28. If α and β are the roots of $x^2 + 7x + 10 = 0$ find the value of $\alpha^2 + \beta^2$.
$x^2 + 7x + 10 = 0$ என்னும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β எனில், $\alpha^2 + \beta^2$ -ன் மதிப்புக் காண்க.

PART – III / பகுதி –III

(மதிப்பெண்கள் - 50) / (Marks – 50)

Note: Answer 10 questions. Question No.42 is compulsory $10 \times 5 = 50$

குறிப்பு: 10 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும். 42வது வினா கட்டாய வினா.

29. Given $A = \{1,2,3\}$, $B = \{2,3,5\}$, $C = \{3,4\}$ and $D = \{1,3,5\}$, check if $(A \cap C) \times (B \cap D) = (A \times B) \cap (C \times D)$ is true?
$A = \{1,2,3\}$, $B = \{2,3,5\}$, $C = \{3,4\}$ மற்றும் $D = \{1,3,5\}$ எனில்,
$(A \cap C) \times (B \cap D) = (A \times B) \cap (C \times D)$ என்பது உண்மையா என சோதிக்கவும்.

30. Let $A = \{4,6,8,10\}$ and $B = \{3,4,5,6,7\}$. If $f: A \to B$ is defined by $f(x) = \frac{1}{2}x + 1$, then represent f by (i) an arrow diagram (ii) a set of ordered pairs (iii) a table (iv) a Graph.
$f: A \to B$ என்ற சார்பானது $f(x) = \frac{1}{2}x + 1$ என வரையறுக்கப்படுகிறது. இங்கு $A = \{4,6,8,10\}$, $B = \{3,4,5,6,7\}$ ஆக இருக்கும்பொழுது சார்பு f -ஐ பின்வரும் முறைகளில் குறிக்கவும்..
(i) அம்புக்குறிப்படம் (ii) வரிசை சோடிகளின் கணம் (iii) அட்டவணை (iv) வரைபடம்.

31. Rekha has 15 square colour papers of sizes $10\,cm, 11\,cm, 12\,cm, \ldots, 24\,cm$. How much area can be decorated with these colour papers?
ரேகாவிடம் 10 செ.மீ, 11 செ.மீ, 12 செ.மீ,..., 24 செ.மீ என்ற பக்க அளவுள்ள 15 சதுர வடிவ வண்ணக் காகிதங்கள் உள்ளன. இந்த வண்ணக் காகிதங்களைக் கொண்டு எவ்வளவு பரப்பை அடைத்து அலங்கரிக்க முடியும்?

32. In a G.P. the product of three consecutive terms is 27 and the sum of the product of two terms taken at a time is $\frac{57}{2}$. Find the three terms.
ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையில் அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகளின் பெருக்கற்பலன் 27 மற்றும் அவைகளில் இரண்டிரண்டு உறுப்புகளின் பெருக்கற்பலனின் கூடுதல் $\frac{57}{2}$ எனில், அந்த மூன்று உறுப்புகளைக் காண்க.

33. Find the square root of the expression: $\frac{4x^2}{y^2} + \frac{20x}{y} + 13 - \frac{30y}{x} + \frac{9y^2}{x^2}$.
$\frac{4x^2}{y^2} + \frac{20x}{y} + 13 - \frac{30y}{x} + \frac{9y^2}{x^2}$ என்ற கோவையின் வர்க்கமூலம் காண்க.

34. Simplify: $\frac{x-3}{x^2-x-6}+\frac{2x-1}{2x^2+5x-3}-\frac{2x+5}{x^2+5x+6}$.

சுருக்குக : $\frac{x-3}{x^2-x-6}+\frac{2x-1}{2x^2+5x-3}-\frac{2x+5}{x^2+5x+6}$.

35. If $A=\begin{bmatrix}3 & 1\\ -1 & 2\end{bmatrix}$ show that $A^2-5A+7I_2=0$.

$A=\begin{bmatrix}3 & 1\\ -1 & 2\end{bmatrix}$ எனில், $A^2-5A+7I_2=0$ என நிறுவுக.

36. Find the equation of the perpendicular bisector of the line joining the points $A(-4,2)$ and $B(6,-4)$.

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

37. Two ships are sailing in the sea on either sides of a lighthouse. The angle of elevation of the top of the lighthouse as observed from the ships are 30° and 45° respectively. If the lighthouse is 200 m high, find the distance between the two ships. ($\sqrt{3}$ = 1.732)

இரு கப்பல்கள் கலங்கரை விலக்கத்தின் இரு பக்கங்களிலும் கடலில் பயணம் செய்கின்றன. இரு கப்பல்களிலிருந்து கலங்கரை விலக்கத்தின் உச்சியின் ஏற்றக்கோணங்கள் முறையே 30° மற்றும் 45° ஆகும். கலங்கரை விலக்கத்தின் உயரம் 200 மீ எனில், இரு கப்பல்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவைக் காண்க. ($\sqrt{3}$ = 1.732)

38. A toy is in the shape of a cylinder surmounted by a hemisphere. The height of the toy is 25 cm. Find the total surface area of the toy if its common diameter is 12 cm.

ஓர் உருளையின் மீது ஓர் அரைக்கோளம் இணைந்தவாறு உள்ள ஒரு பொம்மையின் மொத்த உயரம் 25 செ.மீ. ஆகும். அதன் விட்டம் 12 செ.மீ எனில், பொம்மையின் மொத்தப் புறப்பரப்பைக் காண்க.

39. A solid consisting of a right circular cone of height 12 cm and radius 6 cm standing on a hemisphere of radius 6 cm is placed upright in a right circular cylinder full of water such that it touches the bottom. Find the volume of the water displaced out of the cylinder, if the radius of the cylinder is 6 cm and height is 18 cm.

ஒரு திண்மத்தின் அடிப்புறம் 6 செ.மீ. ஆரம் உடைய அரைக்கோள வடிவிலும் மேற்புறம் 12 செ.மீ உயரமும் 6 செ.மீ ஆரமும் கொண்ட கூம்பு வடிவிலும் உள்ளது. முழுவதும் நீரால் நிரப்பப்பட்ட ஓர் உருளையின் அடிப்புறத்தைத் தொடுமாறு அத்திண்மம் வைக்கப்படும்போது வெளியேறும் நீரின் கனஅளவைக் காண்க. உருளையின் ஆரம் 6 செ.மீ. மற்றும் 18 செ.மீ. எனக் கொள்க.

40. Find the mean and variance of the first n natural numbers.

முதல் n இயல் எண்களின் சராசரி மற்றும் விலக்க வர்க்கச் சராசரிகளைக் காண்க.

41. Three fair coins are tossed together. Find the probability of getting

(i) all heads (ii) atleast one tail

(iii) atmost one head (iv) atmost two tails

மூன்று சீரான நாணயங்கள் முறையாக ஒரே நேரத்தில் சுண்டப்படுகின்றன.
(i) அனைத்தும் தலையாகக் கிடைக்க (ii) குறைந்தபட்சம் ஒரு பூ கிடைக்க
(iii) அதிகபட்சம் ஒரு தலை கிடைக்க (iv) அதிகபட்சம் இரண்டு பூக்கள் கிடைக்க
ஆகியவற்றிற்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

42. 5 m long ladder is placed leaning towards a vertical wall such that it reaches the wall at a point 4m high. If the foot of the ladder is moved 1.6 m towards the wall, then find the distance by which the top of the ladder would slide upwards on the wall.
5 மீ நீளமுள்ள ஓர் ஏணியானது ஒரு செங்குத்து சுவர்மீது சாய்த்து வைக்கப்படுகிறது. ஏணியின் மேல் முனை சுவரை 4 மீ உயரத்தில் தொடுகிறது. ஏணியின் கீழ்முனை சுவரை நோக்கி 1.6 மீ நகர்த்தப்படும்போது, ஏணியின் மேல்முனை சுவரில் எவ்வளவு தொலைவு மேல்நோககி நகரும் எனக் கண்டுபிடி.

PART – IV / பகுதி –IV

(மதிப்பெண்கள் - 16) / (Marks – 16)

Note: Answer both questions. $2 \times 8 = 16$

குறிப்பு: இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்

43. (a) Construct a ΔPQR such that QR = 6.5 cm, ∠P = 60° and the altitude from P. to QR is of length 4.5 cm

(அ) $QR = 6.5$ செ.மீ, $\angle P = 60°$ மற்றும் உச்சி P –லிருந்து QR -க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் 4.5 செ.மீ. உடைய ΔPQR வரைக.

(or)

(b) Draw a triangle PQR given that PQ = 4 cm, QR= 5 cm and PR= 3 cm. Construct a triangle similar to ΔPQR with its sides equal to $\frac{3}{4}$ of the corresponding sides of the ΔPQR (scale factor $\frac{3}{4}$)

(ஆ) PQ = 4 செ.மீ, QR = 5 செ.மீ, மற்றும் PR = 3 செ.மீ, ஆகியவற்றை பக்க அளவுகளாகக் கொண்ட ஒரு முக்கோணம் PQR வரைக. அந்த ΔPQR –ன் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{3}{4}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{3}{4}$)

44. (a) Graph the quadratic equation $x^2 - 4x + 4 = 0$ and state its nature of solutions.

(ஆ) $x^2 - 4x + 4 = 0$ என்னும் இருபடிச் சமன்பாட்டின் வரைபடம் வரைக. அதன் தீர்வுகளின் தன்மையைக் கூறுக.

(அல்லது)

(b) Draw the graph of $y = x^2 + 3x + 2$ and use it to solve $x^2 + 2x + 1 = 0$.
$y = x^2 + 3x + 2$ -ன் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2 + 2x + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டினைத் தீர்க்கவும்.

All the Best!

பத்தாம் வகுப்பு – கணிதம் (10th MATHEMATICS)

விடைத்தாள் முதல்பக்கம் (ANSWER SHEET – FRONT PAGE)

மாணவர் பெயர்: வகுப்பு :

தேர்வு நாள் : பதிவு எண்:

வினா எண்	மதிப்பெண்கள்	வினா எண்	மதிப்பெண்கள்	பக்க எண்	மதிப்பெண்கள்
1		B/F →		1	
2		23		2	
3		24		3	
4		25		4	
5		26		5	
6		27		6	
7		28		7	
8		29		8	
9		30		9	
10		31		10	
11		32		11	
12		33		12	
13		34		13	
14		35		14	
15		36		மொத்தம்:	
16		37			
17		38			
18		39			
19		40			
20		41			
21		42			
22					
மொத்தம்		மொத்தம்			
				மொத்தம் TOTAL	

SUMMARY

வடிவியல்	
வரைபடம்	
ஒரு மதிப்பெண்	
இரு மதிப்பெண்	
5 மதிப்பெண்	
மொத்தம்	

நம்பிக்கையூட்டும் தேர்வு - 2019-20.

Weightage of marks.

UNITS	1 mark	2 mark	5 mark	8 mark Gr/Geo	TOTAL MARKS
Unit. I	2	2	2	—	16
Unit. II	1	2	2	—	15
Unit. III. A	1	2	2	2	[15+16 / 8] 39
M.	1	1	1	—	
Unit IV	2	1	1	2	[9+16] 25
Unit V	2	2	1	—	11
Unit VI	1	1	1	—	8
Unit VII	2	~~2~~ 1	2	—	14
Unit VIII S	1	1	1	—	8] 16
P.	1	1	1	—	8
TOTAL.	14	14	14	2+2	144

QUESTION BLUEPRINT

Qn. No.	UNIT	Description	Qn. No.	UNIT	Description
I) 1	I	Ex. 1.6 → 2	22.	V	Eg. 5.3
2	I.	Creative	23	V	Ex. 5.3 → 8
3	II.	Ex. 2.10 → 4	24	VI	Creative
4	III	Ex. 3.19 → 7	25	VII	Eg. 7.13
5	III M.	Ex. 3.19 → 15	26	VIII (S)	Ex 8.1 → 1(i)
6	IV	Ex 4.5 → 12	27	VIII (P)	Eg. 8.18
7	IV	Creative (oldbook)	28	III.	Example 3.45 (ii)
8	V	Ex. 5.5 → 5	III 29	I.	Ex 1.1 → 5
9	V.	Creative	30	I.	Creative (oldbk)
10	VI.	Ex. 6.5 → 4	31	II	Ex 2.9 → 6
11	VII	Ex. 7.5 → 3	32	II	Ex. 2.7 → 9
12	VII	Creative (oldbook)	33	III	Eg. 3.22
13.	VIII (S)	Ex 8.5 → 6	34	III	Creative
14	VIII (P)	Ex. 8.5 → 9	35	III M	Ex 3.18 → 13
II. 15.	I.	Example 1.4	36	V	Ex. 5.4 → 8
16	~~II~~ I.	Ex. 1.5 → 2 (i)	37	VI	Eg. 6.21
17	II.	Ex. 2.2 → 4	38	VII	Eg. 7.24
18	II	Creative	39	VII	Ex. 7.3 → 4
19	III	Eg. 3.34	40	VIII (S)	Eg. 8.10
20	III (M)	Ex 3.16 → 5	41	VIII (P)	Ex. 8.3 → 8
21.	IV.	Menelaus theorem	42.	IV	Ex. 4.3 → 6
			43	→ (43)	

(44) a) Ex 3.15 → 1 (ii) b) Ex 3.15 → 4

(43) a) Ex 4.2 → 14 b) Creative

Answer Key (நம்பிக்கையூட்டும் தேர்வு-2019.20)

I. 1. (3) 12
2. (3) constant fn.
3. (3) 3
4. (4) $\frac{16}{5}\left|\frac{xz^2}{y}\right|$
5. (2) 4
6. (2) two
7. (2) $\frac{AD}{AB}$
8. (3) (3,5)
9. (2) $-\frac{b}{2a}$
10. (1) 2a
11. (1) 12cm
12. (1) 1:8
13. (4) 225
14. (1) P(A) >1.

333
422
232
111
41
(X) Pattern.

II. (15) (i) $R_1 \subset A\times B$ ∴ relation.
(ii) R_2 $(4,12) \notin A\times B$ ∴ not relation
(iii) R_3 $(7,8)$ $(8,11) \notin A\times B$.
∴ $R_3 \not\subset A\times B$ ⇒ Not relation.

(16) $f\circ g = (3x+2)\circ(6x-k)$
$= 3(6x-k)+2 = 18x-3k+2$ ——(1)
$g\circ f = (6x-k)\circ(3x+2)$
$= 6(3x+2)-k = 18x+12-k$ ——(2)
(1) = (2) $18x-3k+2 = 18x+12-k$
$-3k+k = 12-2$
$-2k = 10$ **∴ k = −5**

(17)

2	13824
2	6912
2	3456
2	1728
2	864
2	432
2	216
2	108

2	54
3	27
3	9
	3

∴ $13824 = 2^9 \times 3^3$
⇒ a = 9
b = 3

(18) (This Qn has multiple answer)
10, 40, 70, ... a = 10 d = 30
1, 6, 11, ... a = 1 d = 5
−5, −8, −11, ... a = −5 d = −3
−11, −8, −5, ... a = −11 d = 3.

(19) a = 2, b = −3, c = −3
$x = \frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a} = \frac{-(-3)\pm\sqrt{9-4(-6)}}{2\times2}$
$= \frac{3\pm\sqrt{9+24}}{4} = \frac{3\pm\sqrt{33}}{4}$.

(20) $A = \begin{bmatrix}\sqrt7 & -3\\ -\sqrt5 & 2\\ \sqrt3 & -5\end{bmatrix}$ ∴ $-A = \begin{bmatrix}-\sqrt7 & 3\\ \sqrt5 & -2\\ -\sqrt3 & 5\end{bmatrix}$

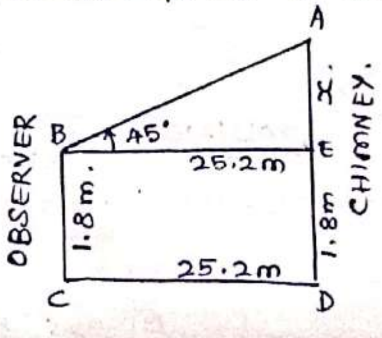
$(-A)^T = \begin{bmatrix}-\sqrt7 & \sqrt5 & -\sqrt3\\ 3 & -2 & 5\end{bmatrix}$

(21) Menelaus theorem. (Pg No. 192)

(22) A(−1, 2) B(K, −2) C(7, 4)
Add: 1, −2 (1, −2) (1, −2)
A(0,0) (K+1, −4) (8, 2)
∴ Area of ΔABC $= \frac{1}{2}\begin{bmatrix}K+1 & -4\\ 8 & 2\end{bmatrix} = 22$
$2(K+1)-(-32) = 22\times2$
$2K+2+32 = 44$
$2K = 44-34 = 10$ **∴ K = 5**

(23) A(−6, −4) B(5, 11)
x_1 y_1 x_2 y_2
Reqd. eqn: $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$
$\frac{y+4}{11+4} = \frac{x+6}{5+6}$ ⇒ $\frac{y+4}{15} = \frac{x+6}{11}$
$11y+44 = 15x+90$
∴ $15x-11y+46 = 0$ is the reqd. eqn.

(24)



(25) CSA $= \pi(R+r)l$ sq units.

$= \frac{22}{7}(4+1)5 = \frac{550}{7}$

$= 78.6\ cm^2$.

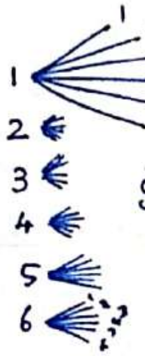
(26) 63, 68, 79, 89, 98, 108, 117, 125

$S=63$, $L=125$ $R = L-S$

$\therefore$ Range $= 125-63 = 62$.

Co.eff. Range $= \frac{L-S}{L+S} = \frac{62}{188} = \frac{31}{94}$.

(27)



$S = \{$(1,1) (1,2) (1,3) (1,4) (1,5) (1,6)
(2,1) (2,2) (2,3) (2,4) (2,5) (2,6)
(3,1) (3,2) (3,3) (3,4) (3,5) (3,6)
(4,1) (4,2) (4,3) (4,4) (4,5) (4,6)
(5,1) (5,2) (5,3) (5,4) (5,5) (5,6)
(6,1) (6,2) (6,3) (6,4) (6,5) (6,6)

$n(S) = 36$.

(28) $\alpha+\beta = -\frac{b}{a} = -7$; $\alpha\beta = \frac{c}{a} = 10$

$\alpha^2+\beta^2 = (\alpha+\beta)^2 - 2\alpha\beta = (-7)^2 - 2\times10$

$= 49-20 = 29$.

II.

(29) $A\cap C = \{3\}$ $B\cap D = \{3,5\}$.

$(A\cap C)\times(B\cap D) = \{(3,3)\ (3,5)\}$. — ①

$A\times B = \{1,2,3\}\times\{2,3,5\}$

$= \{(1,2)\ (1,3)\ (1,5)\ (2,2)\ (2,3)$
$(2,5)\ (3,2)\ \underline{(3,3)}\ \underline{(3,5)}\}$.

$C\times D = \{3,4\}\times\{1,3,5\}$.

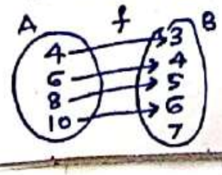
$= \{(3,1)\ \underline{(3,3)}\ \underline{(3,5)}\ (4,1)\ (4,3)\ (4,5)\}$.

$(A\times B)\cap(C\times D) = \{(3,3), (3,5)\}$ — ②

① = ② Hence verified.

(30) $x = 4 \Rightarrow f(4) = 3$ (4,3)
$x = 6 \Rightarrow f(6) = 4$ (6,4)
$x = 8 \Rightarrow f(8) = 5$ (8,5)
$x = 10 \Rightarrow f(10) = 6$ (10,6).

(i)

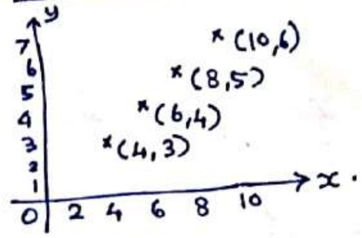


(ii) $f = \{(4,3)\ (6,4)\ (8,5)\ (10,6)\}$.

(iii)

x	4	6	8	10
$f(x)$	3	4	5	6

(iv)



(31) $S_n = 10^2+11^2+12^2+\dots+24^2$.

$S_n = (1^2+2^2+\dots+24^2) - (1^2+2^2+\dots+9^2)$

$S_n = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$.

$S_n = \frac{24\times25\times49}{6} - \frac{9\times10\times19}{6}$

$= 4900 - 285 = 4615$ sq cm.

(32) Let the terms $\frac{a}{r}, a, ar$.

Product $\Rightarrow a^3 = 27 \Rightarrow a = 3$.

$\left(\frac{a}{r}\times a\right) + (a\times ar) + \left(ar\times\frac{a}{r}\right) = \frac{57}{2}$.

$a^2\left[\frac{1}{r}+r+1\right] = \frac{57}{2} \Rightarrow \frac{1+r^2+r}{r} = \frac{57}{2}\times\frac{1}{9}$

$r^2+r+1 = \frac{19}{6}\times r \Rightarrow 6r^2+6r+6 = 19r$

$\therefore 6r^2-13r+6 = 0$ $(2r-3)(3r-2) = 0$

$\therefore r = \frac{3}{2}$ or $\frac{2}{3}$

$a=3, r=\frac{3}{2} \Rightarrow 2, 3, \frac{9}{2}, \dots$

$a=3, r=\frac{2}{3} \Rightarrow \frac{9}{2}, 3, 2, \dots$

(33) $P(x) = 4\frac{x^2}{y^2} + 20\frac{x}{y} + 13 - 30\frac{y}{x} + 9\frac{y^2}{x^2}$.

```
            2    5    -3
      2 | 4   20   13   -30   9
        |(-)4
   4 5  |    20   13   -30   9        20/4 = 5
        |(-)20 (-)25
 4 10 -3|         -12  -30   9        -12/4 = -3
        |         -12  -30   9
        |               0
```

$\therefore$ Sq. root of $P(x) = \left|2\frac{x}{y} + 5 - 3\frac{y}{x}\right|$

(34) $x^2 - x - 6 = (x+2)(x-3)$ $\quad \frac{-6}{2} \Big| \frac{-1}{-3} = -1$ ✓

$2x^2 + 5x - 3 = (x+3)(2x-1)$ $\quad \frac{-6}{\frac{6}{2}} \Big| \frac{5}{\frac{-1}{2}} = 5$ ✓ $= 3$

$x^2 + 5x + 6 = (x+2)(x+3)$

$$P(x) = \frac{(x-3)}{(x+2)(x-3)} + \frac{(2x-1)}{(x+3)(2x-1)} - \frac{2x+5}{(x+2)(x+3)}$$

$$= \frac{x+3+x+2-2x-5}{(x+2)(x+3)} = \frac{0}{x^2+5x+6}$$

$= 0.$

(35) $A^2 - 5A + 7I_2 = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} - 5\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} + 7\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

$$= \begin{pmatrix} 9-1 & 3+2 \\ -3-2 & -1+4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -15 & -5 \\ 5 & -10 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 8 & 5 \\ -5 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -15 & -5 \\ 5 & -10 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 8-15+7 & 5-5+0 \\ -5+5+0 & 3-10+7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} = 0$$

(36) Midpoint $AB = (1, -1)$

slope of $AB = -\frac{3}{5}$

$AB \perp CD \Rightarrow$ slope $CD = \frac{5}{3}$.

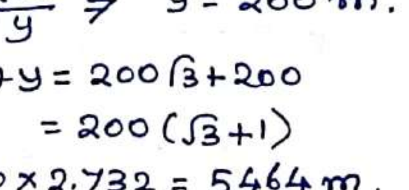
Reqd. eqn: $(y - y_1) = m(x - x_1)$

$y + 1 = \frac{5}{3}(x - 1)$

$3y + 3 = 5x - 5$

$\therefore 5x - 3y - 8 = 0$ //. Reqd. eqn.

(37) In $\triangle ABC$,



$\tan 30' = \frac{200}{x}$

$\therefore x = 200\sqrt{3}$ m

In $\triangle ABD$.

$\tan 45' = \frac{200}{y} \Rightarrow y = 200$ m.

$\therefore$ Distance $= x + y = 200\sqrt{3} + 200$

$= 200(\sqrt{3} + 1)$

$= 200 \times 2.732 = 546.4$ m.

$= 546.4$ m.

(38) Hemisphere: $r = 6$ cm

Cylinder: $r = 6$ cm

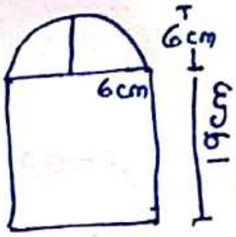
$h = 19$ cm.

· TSA of toy =

CSA of hemisphere

+ CSA of cylinder

+ base of cylinder



$= 2\pi r^2 + 2\pi r h + \pi r^2$

$= \pi r(3r + 2h)$ sq. units.

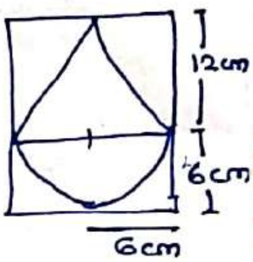
$= \frac{22}{7} \times 6 \times (3 \times 6 + 2 \times 19)$

$= \frac{22}{7} \times 6 \times (18 + 38) = \frac{22}{7} \times 6 \times 56$ (8)

$= 1056$ cm^2.

(39) Volume of

water displaced } = { Volume of combined shape.



Hemisphere -: $r = 6$cm

Cone -: $r = 6$cm.

$h = 18 - 6 = 12$cm.

$\therefore V = \frac{2}{3}\pi r^3 + \frac{1}{3}\pi r^2 h.$

$= \frac{1}{3}\pi r^2 (2r + h)$ cm^3.

$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 6 \times 6 \times (2 \times 6 + 12).$

$= \frac{22}{7} \times 2 \times 6 \times (24) = 905.14$ cm^3.

(40) Mean $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} = \frac{n(n+1)}{2} \times \frac{1}{n}$

$\frac{\Sigma x}{n} = \frac{n+1}{2}$

$\sum_n x^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

$\therefore \frac{\Sigma x^2}{n} = \frac{(n+1)(2n+1)}{6}$

Variance $\sigma^2 = \frac{\Sigma x^2}{n} - \left(\frac{\Sigma x}{n}\right)^2$

$= \frac{(n+1)(2n+1)}{6} - \frac{(n+1)^2}{4}$

$= \frac{(n+1)}{2}\left[\frac{2n+1}{3} - \frac{n+1}{2}\right]$

$= \frac{n+1}{2}\left[\frac{4n+2-3n-3}{6}\right]$

$= \frac{(n+1)(n-1)}{2 \times 6}$

$\sigma^2 = \frac{n^2 - 1}{12}$

(41) $S = \{HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT\}$.

$n(S) = 8$ $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$

(i) all heads $P(A) = \frac{1}{8}$

(ii) $B = \{HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT\}$

$P(B) = \frac{7}{8}$

(iii) $C = \{HTT, THT, TTH, TTT\}$

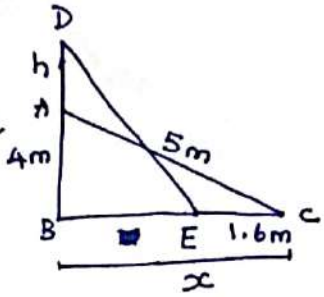
$P(C) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$.

(iv) $D = \{HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT\}$.

$P(D) = \frac{7}{8}$.

(42) In $\triangle ABC$,

By Pythagorus theorm,



$4^2 + x^2 = 5^2$

$x^2 = 25 - 16 = 9 = 3^2$

$\Rightarrow x = 3m$.

$BE = 3 - 1.6 = 1.4m$

In $\triangle BED$, by theorem.

$DE^2 = BD^2 + BE^2$.

$AC = DE \Rightarrow 5^2 = (4+h)^2 + 1.4^2$.

$25 - 1.96 =$ ~~$16 + h^2 + 8h$~~ $(4+h)^2$

$4 + h = \sqrt{23.04} = 4.8m$.

$\therefore h = 4.8 - 4 = 0.8m$.

Distance moved is 0.8m.

---

44 a) $x = 2$. $(2,0)$ point of intersection

$\therefore$ The roots are

REAL and EQUAL.

b) $y = x^2 + 3x + 2$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	2	0	0	2	6	12	20

Points: $(-3,2)$ $(-2,0)$ $(-1,0)$ $(0,2)$ $(1,6)$ $(2,12)$ $(3,20)$.

$y = x^2 + 3x + 2$ $(-)$

$0 = x^2 + 2x + 1$

$y = x + 1$

$x = -1 \Rightarrow y = 0$ $(-1,0)$

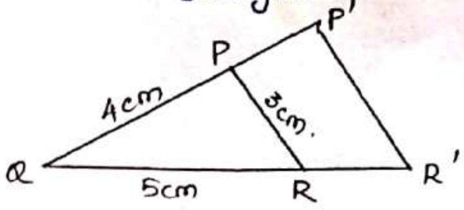
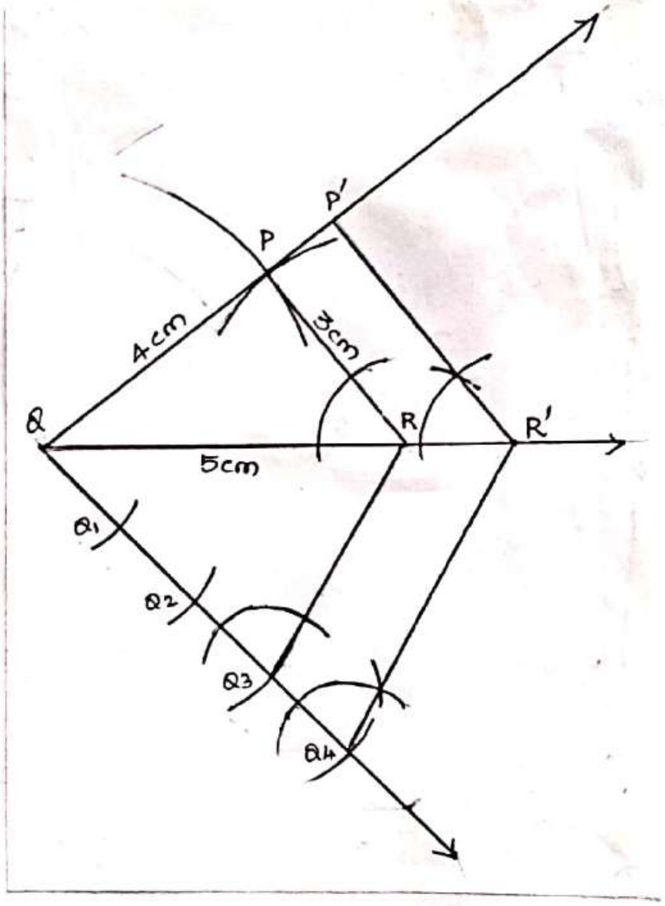
$x = 0 \Rightarrow y = 1$ $(0,1)$

$x = 1 \Rightarrow y = 2$ $(1,2)$

Point of intersection $(-1,0)$

Solution $x = -1$

~~point of int~~

43 (b)

Rough diagram