WWW.APSIRA.COM
Education in India

3320

Register Number

கணிதம் / MATHEMATICS

(Tamil & English Versions)

நேரம் : $2\frac{1}{2}$ மணி] [மொத்த மதிப்பெண்கள் : 100

Time Allowed : $2\frac{1}{2}$ Hours] [Maximum Marks : 100

குறிப்பு / Instructions :

i) இவ்வினாத்தாள் நான்கு பகுதிகள் கொண்டது. ஒவ்வொரு பகுதியின் முன்னும் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகளின்படி விடையளிக்கவும்.
This question paper consists of *four* Parts. Read the note carefully under each Part before answering them.

ii) எண்ணும், எழுத்தும் திருத்தமாக இருத்தல் வேண்டும். விடைகளுக்குரிய உதவிப் படிகளை (Rough work) விடைத்தாளின் கீழ்ப்பகுதியில் தெளிவாகக் காட்டவும்.
Write legibly. The rough work should be shown at the bottom of the pages of the answer-book.

iii) தேர்வறையில் அளிக்கப்படும் மடக்கை, முக்கோணவியல் அட்டவணைகளை மட்டுமே பயன்படுத்தவும்.
The logarithmic and trigonometric tables issued at the centre alone should be used.

பகுதி - அ / PART - A

(மதிப்பெண்கள் : 15) / (Marks : 15)

குறிப்பு / Note :

i) இப்பகுதியில் உள்ள பதினைந்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.
This part contains *fifteen* questions. Answer *all* the questions.

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஒரு மதிப்பெண்.
Each question carries *one* mark.

iii) இப்பிரிவில் ஒவ்வொரு வினாவிற்கும், நான்கு மாற்று விடைகள் அளிக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றில் சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையினைத் தேர்வு செய்து, அதனைக் குறிக்கும் எழுத்தை (Alphabet) வினா எண் குறிப்பிட்டு விடைத்தாளில் எழுதவும்.
Each question has *four* choices. Choose the correct or the most appropriate one among them and write down the alphabet indicating the response. $15 \times 1 = 15$

1. ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் $t_n = 4n + 5$ எனில் பொது வித்தியாசம்

In an A.P. if $t_n = 4n + 5$, then the common difference is

a) 5 b) $4n$ c) 4 d) $5n$.

[Turn over

For more questions logon to www.apsira.com/qbank

WWW.APSIRA.COM
Education in India

2. 20, 4, $\frac{4}{5}$, ... என்ற பெருக்குத் தொடரில் பெருக்கு விகிதம்

The common ratio in the Geometric Progression 20, 4, $\frac{4}{5}$, ... , is

a) 4 b) 20 c) 5 d) $\frac{1}{5}$.

3. ஆரம் r அலகு உள்ள திட அரைக் கோளத்தின் மொத்தப் பரப்பளவு

Total surface area of a solid hemisphere with radius r, is

a) $2\pi r^2$ b) $3\pi r^2$ c) $4\pi r^2$ d) $\frac{1}{2}\pi r^2$

4. $(A \cup B)' =$

a) $A' \cup B'$ b) $(A \cap B)'$ c) $A' \cap B'$ d) $A - B$.

5. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{1, 3, 4, 6\}$ எனில் $B - A =$

If $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{1, 3, 4, 6\}$, then $B - A =$

a) $\{2, 5\}$ b) $\{6\}$ c) $\{1, 4, 5\}$ d) $\{1, 2\}$.

6. $24a^2, 36a^7$ இன் மீ.பொ.வ

The G.C.D. of $24a^2, 36a^7$ is

a) $24a^2$ b) $36a^7$ c) $6a^3$ d) $12a^2$.

7. $\frac{x}{x-y} - \frac{y}{x-y} =$

a) $\frac{xy}{x-y}$ b) 0 c) 1 d) $\frac{x+y}{x-y}$.

8. $2x + 3y \le 6$ இல் அமையாத ஒரு புள்ளி

A point which does not lie on the region $2x + 3y \le 6$ is

a) $(7, 0)$ b) $(3, -3)$ c) $(2, -2)$ d) $(0, 2)$.

9. ஒரே வட்டத்துண்டில் உள்ள கோணங்கள்

a) சமம் b) சமம் இல்லை

c) செங்கோணம் d) குறுங்கோணம்.

Angles in the same segment of a circle are

a) equal b) unequal

c) right angle d) acute.

 For more questions logon to www.apsira.com/qbank

WWW.APSIRA.COM
Education in India

10. வட்ட நாற்கரத்தின் ஒரு கோணம் 65°, எனில் அதன் எதிர்கோணம்

One angle of a cyclic quadrilateral is 65°, its opposite angle is

a) 50° b) 40° c) 130° d) 115°.

11. $4x + 2y = 5$ என்ற நேர்கோட்டின் சாய்வு

Slope of a line $4x + 2y = 5$ is

a) $-\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{2}$ c) -2 d) 2.

12. x அச்சுக்கு இணையாகவும், (3, 5) என்ற புள்ளி வழியாகவும் செல்லும் கோட்டின் சமன்பாடு

Equation of a line parallel to x axis and passing through a point (3, 5) is

a) $y = 5$ b) $x = 3$ c) $y = 3$ d) $x = 5$.

13. $\sin\theta = \sqrt{3}\cos\theta$ எனில் θ-ன் மதிப்பு

If $\sin\theta = \sqrt{3}\cos\theta$, then the value of θ is

a) 30° b) 60° c) 90° d) 45°.

14. நேரடி முறையில் திட்ட விலக்கம் காண சூத்திரம்

The formula to find standard deviation by direct method is

a) $\sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \sqrt{\left(\frac{\sum x}{n}\right)^2}}$ b) $\sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n}\right)^2}$

c) $\sqrt{\left(\frac{\sum x}{n}\right)^2 - \frac{\sum x^2}{n}}$ d) $\frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n}\right)^2$.

15. உறுதியான நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவு

The probability of sure event is

a) 1 b) 0 c) – 1 d) 2.

[Turn over

For more questions logon to
www.apsira.com/qbank

WWW.APSIRA.COM
Education in India

பகுதி – ஆ / PART – B

(மதிப்பெண்கள் : 20) / (Marks : 20)

குறிப்பு / *Note* : i) இப்பகுதியில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள பதினைந்து வினாக்களில் ஏதேனும் பத்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்.
Answer any *ten* from the *fifteen* questions.

ii) விடைகள் பெறப்பட்ட வழிமுறைகள் கொடுக்கப்பட வேண்டும்.
Show all the steps.

iii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் இரண்டு மதிப்பெண்கள்.
Each question carries *two* marks. $10 \times 2 = 20$

16. 21, 42, 63, ... என்ற கூட்டுத் தொடரில் 441 எத்தனையாவது உறுப்பு ?

Which term of the A.P. 21, 42, 63, ... is 441 ?

17. 36, 12, 4, ... என்ற முடிவிலி பெருக்குத் தொடரின் கூடுதல் காண்க.

Find the sum to infinity of the series 36, 12, 4, ...

18. 4 செ.மீ. உயரமுள்ள ஒரு கூம்பின் அடிப்பரப்பு 9π செ.மீ.^{2} எனில் அதன் வளைபரப்பு காண்க.

The base area of a cone is 9π cm^2 and its height is 4 cm. Find its curved surface area.

19. $A \cap (B \cup C)$ இன் வென்படம் வரைக.

Draw Venn diagram for $A \cap (B \cup C)$.

20. A = { 11, 15 }, B = { 15, 17, 19 }, C = { 11, 19, 20 } எனில் $A - (B \cup C)$ காண்க.

If A = { 11, 15 }, B = { 15, 17, 19 }, C = { 11, 19, 20 }, find $A - (B \cup C)$.

21. $3x^3 - 2x^2 + mx - 20$ஐ $(x - 2)$ ஆனது மீதியின்றி வகுத்தால் m-ன் மதிப்பு காண்க.

Find the value of m if $(x - 2)$ divides $3x^3 - 2x^2 + mx - 20$ without remainder.

22. சுருக்குக : $\dfrac{x^2 - x - 6}{x^2 + 5x + 6}$

Simplify : $\dfrac{x^2 - x - 6}{x^2 + 5x + 6}$

23. வரையறு : L.P.P.-ன் மிக உகந்த தீர்வு.

Define optimal solutions of an L.P.P.

For more questions logon to
www.apsira.com/qbank

WWW.APSIRA.COM
Education in India

24. 13 செ.மீ. ஆரமுள்ள வட்டத்தினுள், 10 செ.மீ நீளமுள்ள நாண் வட்ட மையத்திலிருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் இருக்கும் என கண்டுபிடிக்கவும் ?

How far away is a chord of length 10 cm from the centre of a circle of radius 13 cm ?

25. நாண்கள் AB-யும் CD-யும் வட்டத்தினுள் P-யில் வெட்டிக் கொள்கின்றன. $AP = 8$, $AB = 17$ மற்றும் $CP = 12$ எனில் CD-யின் மதிப்பு காண்க.

Chords AB and CD cut at P inside a circle. If $AP = 8$, $AB = 17$ and $CP = 12$, then find CD.

26. (8, 4) (1, 3) மற்றும் (3, –1) ஆகிய உச்சிகளைக் கொண்ட முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டு மையம் காண்க.

Find the centroid of the triangle whose vertices are (8, 4) (1, 3) and (3, –1).

27. சாய்வு –3 ஆகவும் (– 2, 3) என்ற புள்ளியின் வழியாகவும் செல்கின்ற நேர்கோட்டின் சமன்பாடு காண்க.

Find the equation of a straight line whose slope is –3 and which passes through the point (– 2, 3).

28. முக்கோணவியல் அட்டவணையை பயன்படுத்தி $\sin 44^\circ 36' + \tan 49^\circ 40'$-ன் மதிப்பு காண்க.

Using trigonometric tables, find the value of $\sin 44^\circ 36' + \tan 49^\circ 40'$.

29. ஒரு தொடரின் மாறுபாட்டுக் கெழு 80% மற்றும் அதன் கூட்டு சராசரி 20 எனில் தொடரின் திட்டவிலக்கம் காண்க.

The co-efficient of variation of a series is 80 % and its mean is 20. Find the standard deviation of the series.

30. இரு நாணயங்கள் ஒரே நேரத்தில் சுண்டப்படும் பொழுது சரியாக ஒருதலை மட்டும் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன ?

Two coins are tossed simultaneously. What is the probability of getting exactly one head ?

[Turn over

For more questions logon to
www.apsira.com/qbank

WWW.APSIRA.COM
Education in India

பகுதி – இ / PART – C

(மதிப்பெண்கள் : 45) / (Marks : 45)

குறிப்பு / Note :

i) இப்பகுதியில் 10 வினாக்கள் உள்ளன. ஒவ்வொரு வினாவிலும் இரு மாற்று வினாக்கள் உள்ளன.
This part contains 10 questions each with two alternatives.

ii) ஒவ்வொரு வினாவிலும் உள்ள இரு மாற்று வினாக்களில் ஒன்றினைத் தேர்ந்தெடுத்து, மொத்தம் ஒன்பது வினாக்களுக்கு விடையளிக்க வேண்டும்.
Choose either of the alternatives in each question and answer any *nine* questions.

iii) தேவையான இடங்களில் தெளிவான படிகள், படங்கள் கொடுக்கப்பட வேண்டும்.
Steps and diagrams should be shown wherever necessary.

iv) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஐந்து மதிப்பெண்கள்.
Each question carries *five* marks. $9 \times 5 = 45$

31. 200-க்கும் 400-க்கும் இடையே 13-ஆல் வகுபடும் அனைத்து எண்களின் கூட்டுப்பலன் காண்க.

Find the sum of all numbers between 200 and 400 divisible by 13.

அல்லது / OR

பக்கங்கள் முறையே 1 செ.மீ., 2 செ.மீ., 3 செ.மீ., ... 15 செ.மீ., அளவுகள் கொண்ட 15 கனசதுரங்களின் கனஅளவுகளின் கூடுதல் யாது ?

Find the sum of the volumes of 15 cubes, whose sides are 1 cm, 2 cm, 3 cm, ... 15 cm respectively.

32. ஒரு மாத்திரைக் குப்பியானது உருளையின் இருபுறமும் அரைக்கோளம் அமைந்தது போன்ற வடிவிலுள்ளது. அதன் மொத்த உயரம் 19 செ.மீ. உருளையின் விட்டம் 7 செ.மீ. எனில் மாத்திரைக் குப்பியின் கனஅளவு காண்க.

A capsule is in the form of a cylinder with hemispherical ends. The total height of the capsule is 19 cm and the diameter of the cylinder is 7 cm. Find the volume of the capsule.

அல்லது / OR

ஒரு உருளையின் அடிப்பக்க ஆரம் 12 செ.மீ., உயரம் 16 செ.மீ. அதனை உருக்கி 8 சம அளவுகளுள்ள கோளங்களாகச் செய்தால், ஒவ்வொரு கோளத்தின் ஆரம் என்ன ?

A solid right circular cylinder has base radius 12 cm and height 16 cm. It is melted and made into 8 spherical balls of equal size. Calculate the radius of each spherical ball.

For more questions logon to
www.apsira.com/qbank

WWW.APSIRA.COM
Education in India

33. வென்படங்களைப் பயன்படுத்தி $A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$ என நிறுவுக.

Prove, $A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$ by using Venn diagrams.

அல்லது / OR

200 பேர் வாழும் ஒரு தெருவில் 120 பேர் ஆங்கில செய்தித்தாள்களையும், 80 பேர் தமிழ் செய்தித்தாள்களையும், 30 பேர் தெலுங்கு செய்தித்தாள்களையும் படிக்கிறார்கள். 60 பேர் ஆங்கிலமும் தமிழும்; 20 பேர் தமிழும் தெலுங்கும்; 15 பேர் தெலுங்கும் ஆங்கிலமும்; 9 பேர் எல்லா செய்தித் தாள்களையும் படிக்கிறார்கள். எனில் எந்தவொரு செய்தித்தாளையும் வாசிக்காதவர்களின் எண்ணிக்கை என்ன ?

There are 200 persons living in a street. Of them, 120 read English newspapers, 80 read Tamil and 30 read Telugu newspapers. If 60 read both English and Tamil; 20 read both Tamil and Telugu; 15 read Telugu and English newspapers; and 9 read all the newspapers, find how many do not read any of the three newspapers.

34. தீர்க்க : $x + y = -3, \; y + z = 1, \; z + x = -8$

Solve : $x + y = -3, \; y + z = 1, \; z + x = -8$

அல்லது / OR

காரணிப்படுத்துக : $2x^3 + x^2 - 5x + 2$

Factorise : $2x^3 + x^2 - 5x + 2$

35. $4x^4 + 12x^3 + x^2 + ax + b$ என்பது ஒரு முழுவர்க்கம் எனில் a, b-யின் மதிப்பு காண்க.

If $4x^4 + 12x^3 + x^2 + ax + b$ is a perfect square, find the values of a and b.

அல்லது / OR

$x^2 + 2(a + b)x + 2(a^2 + b^2) = 0$ என்பதன் மூலங்கள் மெய்யல்ல எனக் காட்டுக. ($a \neq b$ எனக் கொள்க)

Show that the roots of the equation $x^2 + 2(a + b)x + 2(a^2 + b^2) = 0$ are not real (given that $a \neq b$).

[Turn over

For more questions logon to
www.apsira.com/qbank

WWW.APSIRA.COM
Education in India

36. பின்வரும் நேரிய அசமன்பாடுகளுக்கு வரைபடம் மூலம் தீர்வு கணம் காண்க.

$x - 2y \geq -8$

$3x + y \leq 18$

$x \geq 0,\ y \geq 0$ என்ற கட்டுப்பாடுகளின்படி காண்க.

(வரைபடத் தாளைப் பயன்படுத்தத் தேவையில்லை)

Draw the graph of the following system of linear inequations and find the solution set :

$x - 2y \geq -8$

$3x + y \leq 18$

$x \geq 0,\ y \geq 0.$

(Graph sheet need not be used)

அல்லது / OR

ஒரு திட்டத்தின் கால அட்டவணை பின்வருமாறு :

செயல்	1 – 2	1 – 6	2 – 3	2 – 4	3 – 5	4 – 5	6 – 7	5 – 8	7 – 8
கால அளவு (நாட்களில்)	7	6	14	5	11	7	11	4	18

வலையமைப்பு படம் வரைந்து தீர்வுக்குகந்த பாதையைக் காண்க.

A project has the following time schedule :

Activity	1 – 2	1 – 6	2 – 3	2 – 4	3 – 5	4 – 5	6 – 7	5 – 8	7 – 8
Duration in days	7	6	14	5	11	7	11	4	18

Draw the network diagram and find the critical path.

37. பிதாகரஸ் தேற்றத்தை எழுதி நிரூபி.

State and prove Pythagoras theorem.

அல்லது / OR

இணைகரத்தின் எல்லா பக்கங்கள் வட்டத்தைத் தொடுகிறது எனில் இணைகரம் சாய்சதுரம் என நிரூபிக்கவும்.

If all the sides of parallelogram touch a circle, show that the parallelogram is a rhombus.

For more questions logon to
www.apsira.com/qbank

WWW.APSIRA.COM
Education in India

38. (–3, –9), (–1, 6), (3, 9) மற்றும் (5, –8) ஆகியவற்றை உச்சிகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பளவு காண்க.

Find the area of the quadrilateral whose vertices are (–3, –9), (–1, 6), (3, 9) and (5, –8).

அல்லது / OR

$2x - 3y + 4 = 0$, $9x + 5y = 19$ மற்றும் $2x - 7y + 12 = 0$ ஆகிய நேர்கோடுகள் ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கின்றன என நிரூபி. மேலும் சந்திக்கும் புள்ளியை காண்க.

Show that the straight lines $2x - 3y + 4 = 0$, $9x + 5y = 19$ and $2x - 7y + 12 = 0$ are concurrent. Find the point of concurrency also.

39. பக்க அளவு 10 செ.மீ. கொண்ட 36 பக்கங்களுடைய ஒரு ஒழுங்கு பல கோணத்தின் உள்வட்ட ஆரத்தைக் காண்க.

Find the radius of the incircle of a regular polygon of 36 sides each of length 10 cm.

அல்லது / OR

45 மீ. உயரமுள்ள பலமாடிக் கட்டிடத்தின் உச்சியிலிருந்து ஒருவர் கட்டிடத்தின் ஒரே பக்கத்தில் அமைந்த இரண்டு விளம்பர பலகைகளை 30°, 45° இறக்க கோணத்தில் பார்க்கிறார் எனில் விளம்பரப் பலகைகளுக்கு இடையேயுள்ள தூரத்தைக் காண்க.

A man standing on the top of a 45 m high multistoreyed building is looking at two advertising boards on the same side whose angles of depression are 30° and 45°. What is the distance between the two boards ?

40. ஐந்து தபால் பைகளின் எடைகள் முறையே 11, 14, 15, 17, 18 (கி. கி) ஆகும். இவற்றின் திட்ட விலக்கத்தையும் மற்றும் விலக்க வர்க்க சராசரியையும் கணக்கிடுக. (ஏதேனும் ஒரு முறையை பயன்படுத்துக)

There are five post bags which are weighed as 11, 14, 15, 17, 18 (in kgs). Calculate the standard deviation and variance (use any one method).

அல்லது / OR

இரு பகடைகள் வீசப்படும் போது 3 இன் மடங்கு முதற் பகடையின் முகத்தில் வருவதற்கான அல்லது முக எண்களின் கூடுதல் 7 என கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

What is the probability of getting a multiple of 3 on the face of the first die or the total of the numbers on the faces as 7, when two dice are thrown ?

[Turn over

Page 1 of 11
For more questions logon to
www.apsira.com/qbank

WWW.APSIRA.COM
Education in India

பகுதி – ஈ / PART – D

(மதிப்பெண்கள் : 20) / (Marks : 20)

குறிப்பு / *Note* :

i) இப்பகுதியில் இரு வினாக்கள் உள்ளன. ஒவ்வொரு வினாவிலும் இரு மாற்று வினாக்கள் உள்ளன.
This part contains *two* questions, each with two alternatives.

ii) ஒவ்வொரு வினாவிலும் ஒரு மாற்று வினாவினைத் தேர்வு செய்து, இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.
Answer both the questions choosing either of the alternatives.

iii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 10 மதிப்பெண்கள்.
Each question carries *ten* marks. $2 \times 10 = 20$

41. AB = 6 செ.மீ., BC = 8 செ.மீ., AC = 8·5 செ.மீ., மற்றும் AD = 5 செ.மீ. அளவுகளுள்ள $ABCD$ என்ற வட்டநாற்கரம் வரையவும்.

Construct a cyclic quadrilateral $ABCD$ with AB = 6 cm, BC = 8 cm, AC = 8·5 cm and AD = 5 cm.

அல்லது / *OR*

அடிப்பக்கம் BC = 4 செ.மீ. $m\angle A = 60°$ உச்சியிலிருந்து BC-க்கு வரையப்படும் குத்துக்கோட்டின் நீளம் 3 செ.மீ என இருக்கும்படி முக்கோணம் ABC வரைக.

Construct a triangle ABC in which base BC = 4 cm, $m\angle A = 60°$ and the altitude through the vertex to BC is equal to 3 cm.

42. $y = x^2 - x - 8$-ன் வரைபடம் வரைந்து, அதன் மூலம் $x^2 - 2x - 15 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க

Draw the graph of $y = x^2 - x - 8$ and hence solve the equation $x^2 - 2x - 15 = 0$.

அல்லது / *OR*

For more questions logon to
www.apsira.com/qbank

WWW.APSIRA.COM
Education in India

கீழ்க்காணும் அட்டவணைக்குகந்த வரைபடம் வரைக :

ஆண்டுகளின் எண்ணிக்கை	1வது	2வது	4வது	8வது	10வது
இயந்திரத்தின் மதிப்பு (ரூபாயில்)	1,000	500	250	125	100

5-வது ஆண்டில் இயந்திரத்தின் உத்தேச மதிப்பைக் காண்க.

For the following table, draw a suitable graph and estimate the value of the machine in the fifth year.

Year	1st	2nd	4th	8th	10th
Value of the machine (in Rs.)	1,000	500	250	125	100

For more questions logon to
www.apsira.com/qbank