

பதிவேண்
Roll No.

தாள்-I - கணிதவியல்

நேரம் : 2.00 மணி நேரம் மொத்த மதிப்பெண்கள் : 60

தேர்வு எழுதுபவர்களுக்கான அறிவுரைகள்

வினா நூல் தொகுப்பைத் திறப்பதற்கு முன் கொடுக்கப்
பட்டுள்ள அறிவுரைகளைக் கவனமாக படிக்கவும்.

1. தேர்வு தொடங்கியவுடன் வினாத்தொகுப்பில் பக்கங்கள் ஏதேனும் அச்சிடப்படாமல் உள்ளதா அல்லது கிழிந்துள்ளதா அல்லது விடுபட்டுள்ளதா அல்லது வினாத்தொகுப்பின் வகை (A/B/C/D) குறிப்பிடப்படாமல் உள்ளதா என்பதை சரி பார்க்கவும். அவ்வாறெனில், மாற்று வினாத் தொகுப்பினை உடனடியாக அறைக்கண்காணிப்பாளரிடம் இருந்து பெற்றுக் கொள்ளவும்.
2. தேர்விற்கு வழங்கப்பட்ட OMR விடைத்தாளிலேயே விடைகளைக் குறிக்க வேண்டும்.
3. இவ்வினாத் தொகுப்பில் 60 வினாக்கள் உள்ளன. அனைத்திற்கும் கட்டாயமாக விடையளிக்கப்பட வேண்டும்.
4. ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளிலிருந்து சரியான விடையினைக் கண்டறிந்து அதை OMR விடைத்தாளில் உரிய வட்டத்தில் கருப்பு நிற பால்பாயிண்ட் பேனாவினால் நிழலிடப்பட வேண்டும். '✓' மற்றும் 'X' ஆகிய குறியீடுகளை OMR விடைத்தாளில் செய்யக்கூடாது.
5. அனைத்து வினாக்களும் சமமான மதிப்பெண்கள் கொண்டவை.
6. கருப்பு நிறப் பந்து முனைப் பேனாவைத் தவிர வேறு ஏதேனும் வழிகளில் நிழலிடப்பட்டிருப்பின் அவை மதிப்பீடு செய்யப்படமாட்டாது.
7. இவ்வினாத்தாள் தொகுப்பில் கடைசியாக இணைக்கப் பட்டுள்ள வெற்றுத்தாட்களை தேர்வர்கள் கணக்கீடு செய்ய பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். OMR விடைத்தாட்களிலோ தனித்தாட்களிலோ எதுவும் எழுதக்கூடாது.
8. OMR விடைத்தாளை மடக்கவோ, கசக்கவோ கூடாது.
9. OMR விடைத்தாளின் பின்புறத்திலும் எதுவும் எழுதக்கூடாது.
10. தேர்வு முடிவுற்றவுடன் விடைத்தாளை மட்டும் அறைக்கண்காணிப்பாளரிடம் திரும்ப ஒப்படைக்கவும். வினாத்தொகுப்பை தேர்வர்கள் தங்களுடன் எடுத்துச் செல்லலாம்.

பக்கத்தைத் திருப்பிப் பதிலளிக்கத் தொடங்கவும்.

PAPER-I - MATHEMATICS

Time : 2.00 Hours

Max. Marks : 60

INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

Read the following instructions carefully before you open the Question Booklet.

1. Immediately after the commencement of the examination, you should check that this test booklet does not have any unprinted or torn or missing test booklet series (A/B/C/D) or items etc. If, so, get it replaced by a complete test booklet from the invigilator.
2. Answers are to be marked in the given OMR Answer sheet.
3. There are 60 questions in this test booklet. All are compulsory.
4. Choose the correct answer from the options given for each question and darken the corresponding circle with black ball point pen in the OMR Answer Sheet. Do not mark '✓' or 'X' in the OMR sheet.
5. All questions carry equal marks.
6. Answers other than those marked by Black Ball Point Pen will not be evaluated.
7. Rough work can be done in the rough sheet appended in the test BOOKLET at the end but not in the OMR sheet/loose paper.
8. The answer sheet is not supposed to be folded or mutilated in any way.
9. You are also not supposed to write anything on the reverse of the answer sheet.
10. Please return the OMR answer sheet only to the invigilator after the examination. You can retain the test booklet.

PLEASE TURN OVER THE PAGE AND START ANSWERING.

1. $\frac{x+2}{x^4-3x^2-4}$ என்ற கோவையானது :

- (A) ஒரே ஒரு விலக்கப்பட்ட மதிப்பினைப் பெற்றிருக்கும்.
- (B) இரண்டு விலக்கப்பட்ட மதிப்புகளைப் பெற்றிருக்கும்.
- (C) மூன்று விலக்கப்பட்ட மதிப்புகளைப் பெற்றிருக்கும்.
- (D) நான்கு விலக்கப்பட்ட மதிப்புகளைப் பெற்றிருக்கும்.

2. $0^\circ < \theta < 90^\circ$ எனில், $\sqrt{\frac{\cos^2\theta + \tan^2\theta - 1}{\sin^2\theta}}$ -க்கு

சமமானது :

- (A) $\tan\theta$
- (B) $1 + \sec\theta$
- (C) $1 + \tan\theta$
- (D) $\sec\theta$

3. இரு சமபக்க முக்கோண வடிவில் அமைந்துள்ள ஒரு தோட்டத்தின் சம பக்கங்கள் ஒவ்வொன்றின் நீளம் 30 மீ. மேலும், அதன் அடிப்பக்கம் 48 மீ ஆகும். ஒரு விவசாயி அந்தத் தோட்டத்திற்கு உரமிட விரும்புகிறார். 5 ரூபாய் மதிப்புள்ள ஒரு உரப்பையினைக் கொண்டு 12 சதுர மீட்டர் பரப்பளவிற்கு உரமிட முடியும் எனில், அவர் அந்த தோட்டம் முழுவதும் உரமிட எத்தனை உரப்பைகள் வாங்கவேண்டும் ?

- (A) 18
- (B) 36
- (C) 24
- (D) 30

1. The expression $\frac{x+2}{x^4-3x^2-4}$ has :

- (A) a unique excluded value.
- (B) two excluded values.
- (C) three excluded values.
- (D) four excluded values.

2. Let $0^\circ < \theta < 90^\circ$. Then $\sqrt{\frac{\cos^2\theta + \tan^2\theta - 1}{\sin^2\theta}}$

is equal to :

- (A) $\tan\theta$
- (B) $1 + \sec\theta$
- (C) $1 + \tan\theta$
- (D) $\sec\theta$

3. A garden is in the shape of an isosceles triangle with equal sides of length 30 m and base 48 m. A farmer wants to apply fertilizer to the garden. If one 5 rupees bag of fertilizer covers 12 square meter, how many bags must he buy to cover the garden ?

- (A) 18
- (B) 36
- (C) 24
- (D) 30

4. $\frac{x^2 - x}{x^3}$ என்ற கோவையானது _____

ஐப் பெற்றிருக்கும்.

- (A) 1 என்ற ஒரே ஒரு விலக்கப்பட்ட மதிப்பு
 (B) 0 மற்றும் 1 என்ற இரு விலக்கப்பட்ட மதிப்புகள்
 (C) 0 என்ற ஒரே ஒரு விலக்கப்பட்ட மதிப்பு
 (D) விலக்கப்பட்ட மதிப்புகள் இல்லை

5. $f(x) = x^3 + x^2 + x + 1$ மற்றும் $g(x) = x^3 + 1$ என்ற இரு பல்லுறுப்புக் கோவைகளுக்கு, பின்வருவனவற்றுள் சரியானது எது ?

- (A) மீ.பொ.ம. $(f(x), g(x)) = f(x)g(x)$
 (B) $g(x)$ -யினை $f(x)$ வகுக்கும்.
 (C) $f(x)$ -யினை $g(x)$ வகுக்கும்.
 (D) $(x+1)$ · மீ.பொ.ம. $(f(x), g(x)) = f(x)g(x)$

6. $x - 2y = 2z$, $y - 2z = 2x$ என்ற ஒருபடித்தான சமன்பாட்டுத் தொகுப்பிற்கு :

- (A) தீர்வு இல்லை
 (B) ஒரே ஒரு தீர்வு
 (C) ஒரு பூச்சியமற்ற தீர்வு
 (D) இரண்டு தீர்வுகள் மட்டும்

7. ஒரு முக்கோணம் ABC-ல் $\angle A < 45^\circ$, $\angle C < 45^\circ$ மற்றும் $\operatorname{cosec} B = \frac{10}{\sqrt{84}}$ எனில், $\cot B$ -ன் மதிப்பு :

- (A) $\frac{10}{\sqrt{84}}$
 (B) $\frac{4}{\sqrt{84}}$
 (C) $-\frac{10}{\sqrt{84}}$
 (D) $-\frac{4}{\sqrt{84}}$

4. The expression $\frac{x^2 - x}{x^3}$ has :

- (A) the only excluded value 1.
 (B) two excluded values 0 and 1.
 (C) the only excluded value 0.
 (D) no excluded values.

5. Which one of the following statements is true about the polynomials

$f(x) = x^3 + x^2 + x + 1$ and $g(x) = x^3 + 1$?

- (A) LCM $(f(x), g(x)) = f(x)g(x)$
 (B) $f(x)$ divides $g(x)$
 (C) $g(x)$ divides $f(x)$
 (D) $(x+1) \cdot \text{LCM}(f(x), g(x)) = f(x)g(x)$

6. The system of linear equations $x - 2y = 2z$, $y - 2z = 2x$ has :

- (A) no solutions.
 (B) a unique solution.
 (C) a nonzero solution.
 (D) exactly 2 solutions.

7. In a triangle ABC, $\angle A < 45^\circ$, $\angle C < 45^\circ$ and $\operatorname{cosec} B = \frac{10}{\sqrt{84}}$. Then the value of $\cot B$ is :

- (A) $\frac{10}{\sqrt{84}}$
 (B) $\frac{4}{\sqrt{84}}$
 (C) $-\frac{10}{\sqrt{84}}$
 (D) $-\frac{4}{\sqrt{84}}$

8. $\frac{1}{\sqrt{3}} \left(\frac{\sin 62^\circ}{\cos 28^\circ} \right) + \frac{2}{\sqrt{3}} \left(\frac{\sec 60^\circ \tan 36^\circ}{\operatorname{cosec}^2 30^\circ \cot 54^\circ} \right)$ -ன்

மதிப்பு :

(A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(B) $\frac{4}{\sqrt{3}}$

(C) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

(D) $2\sqrt{3}$

9. $a_1x + b_1y + c_1z = 0$, $a_2x + b_2y + c_2z = 0$, $a_3x + b_3y + c_3z = 0$ எனுமாறு மூன்று மாறிகளில் அமைந்த நேரிய சமன்பாடுகளின் தொகுப்பிற்கு :

(A) சரியாக மூன்று தீர்வுகள் பெற்றிருக்கும்.

(B) ஒரே ஒரு தீர்வு பெற்றிருக்கும்.

(C) பூச்சியமற்ற ஒரே ஒரு தீர்வு பெற்றிருக்கும்.

(D) தீர்வுகள் இல்லை

10. ஒருவர் ஒரு மலையின் அடிப்பகுதியிலிருந்து P மீ தூரத்தில் நிற்கிறார். அந்த இடத்திலிருந்து மலையின் உச்சிக்கான ஏற்றக்கோணம் 30° ஆகும். அவர் நின்ற இடத்திலிருந்து 9 மீ மலையினை நோக்கி நகர்ந்து செல்கிறார் என்று கருதுக. புதிய இடத்திலிருந்து மலையின் உச்சிக்கான ஏற்றக்கோணம் 45° எனில், மலையின் உயரம் :

(A) $\frac{3}{\sqrt{3}-1}$ மீ

(B) $\frac{9}{\sqrt{3}-1}$ மீ

(C) $\frac{3}{\sqrt{3}-2}$ மீ

(D) $\frac{4}{\sqrt{3}-4}$ மீ

8. The value of

$\frac{1}{\sqrt{3}} \left(\frac{\sin 62^\circ}{\cos 28^\circ} \right) + \frac{2}{\sqrt{3}} \left(\frac{\sec 60^\circ \tan 36^\circ}{\operatorname{cosec}^2 30^\circ \cot 54^\circ} \right)$ is :

(A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(B) $\frac{4}{\sqrt{3}}$

(C) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

(D) $2\sqrt{3}$

9. Consider the system of three linear equations in three unknowns $a_1x + b_1y + c_1z = 0$, $a_2x + b_2y + c_2z = 0$, $a_3x + b_3y + c_3z = 0$ can have :

(A) exactly three solutions

(B) a unique solution

(C) a unique nonzero solution

(D) no solutions

10. A person is standing at a distance P m from a mountain. At this place, the angle of elevation to the top of the mountain is 30° . Assume the person moves to a new place which is 9 m closer to the mountain than the last position. At this new place, the angle of elevation is 45° . Then the height of the mountain is :

(A) $\frac{3}{\sqrt{3}-1}$ m

(B) $\frac{9}{\sqrt{3}-1}$ m

(C) $\frac{3}{\sqrt{3}-2}$ m

(D) $\frac{4}{\sqrt{3}-4}$ m

11. $x^3 + 3x^2 + 4x + 2$ மற்றும் $2x^2 + 7x + 5$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவைகளின் மீ.பொ.வ :

(A) $\frac{13}{4}x + \frac{13}{5}$

(B) $2x^2 + 7x + 5$

(C) $x + 1$

(D) $x - 1$

12. ஒரு முக்கோணத்தின் அடிப்பக்கம் மற்றும் உயரம் 1 : 2 என்ற விகிதத்தில் உள்ளது. மேலும், அதன் பரப்பளவு 400 மீ^2 எனில், முக்கோணத்தின் உயரமானது :

(A) 32 மீ

(B) 40 மீ

(C) 42 மீ

(D) 30 மீ

13. பின்வரும் கூற்றுகளில் எது சரியானது ?

(A) $2017^3 + 1118^3$ ஆனது 10 ஆல் வகுபடும்

(B) $2017^3 - 1118^3$ ஆனது 10 ஆல் வகுபடும்

(C) $2023^3 + 1978^3$ ஆனது 15 ஆல் வகுபடும்

(D) $2023^3 - 1978^3$ ஆனது 15 ஆல் வகுபடும்

14. $M(-3, -6)$ மற்றும் $N(7, 4)$ புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத்துண்டின் நீளத்துடன் புள்ளி N -லிருந்து MN -கோட்டுத்துண்டின் நீளத்தை இணைத்து இரு மடங்காக்கப்படுகிறது எனில், புதிய கோட்டுத்துண்டின் முடிவுப் புள்ளிகளின் ஆயத்தொலைகள் :

(A) (3, 3) மற்றும் (-3, -6)

(B) (7, 10) மற்றும் (7, 4)

(C) (17, 14) மற்றும் (-3, -6)

(D) (0, 5) மற்றும் (7, 4)

11. The GCD of the polynomials $x^3 + 3x^2 + 4x + 2$ and $2x^2 + 7x + 5$ is :

(A) $\frac{13}{4}x + \frac{13}{5}$

(B) $2x^2 + 7x + 5$

(C) $x + 1$

(D) $x - 1$

12. The base and height of a triangle are in the ratio 1 : 2 and its area is 400 m^2 . Then, the height of the triangle is :

(A) 32 m

(B) 40 m

(C) 42 m

(D) 30 m

13. Which one of the following statements is true ?

(A) 10 divides $2017^3 + 1118^3$

(B) 10 divides $2017^3 - 1118^3$

(C) 15 divides $2023^3 + 1978^3$

(D) 15 divides $2023^3 - 1978^3$

14. The line segment joining $M(-3, -6)$ and $N(7, 4)$ is doubled in length by adding MN at the point N. Then the co-ordinates at the new end points are :

(A) (3, 3) and (-3, -6)

(B) (7, 10) and (7, 4)

(C) (17, 14) and (-3, -6)

(D) (0, 5) and (7, 4)

15. $(-3, 4)$ -ஐ நடுக்கோட்டு மையமாகக் கொண்ட ஒரு முக்கோணத்தின் இரண்டு உச்சிப்புள்ளிகள் $(4, -6)$ மற்றும் $(-5, 3)$ எனில், மூன்றாவது உச்சிப்புள்ளி :

- (A) $(4, 12)$
 (B) $(0, 0)$
 (C) $(4, -7)$
 (D) $(-8, 15)$

16. $x^2 - 4ax - 6bx + t$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவை ஒரு முழு வர்க்கம் எனில், மாறிலி t -ன் மதிப்பானது :

- (A) $12a^2 + 3b^2 + 9ab$
 (B) $4a^2 + 9b^2 + 12ab$
 (C) $(9a^2 + 9b^2)^2$
 (D) $10a^2 + 100b^2$

17. $f : A \rightarrow B$ மற்றும் $g : B \rightarrow C$ என்பன இரு சார்புகள் என்க. இங்கு A, B, C என்பன வெற்றற்ற கணங்கள் எனில், கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது சரியானது ?

- (A) g ஆனது ஒன்றுக்கொன்றான சார்பு எனில், $g \circ f$ ஒன்றுக்கொன்றான சார்பு
 (B) g ஆனது மேல்சார்பு எனில், $g \circ f$ மேல்சார்பு
 (C) $g \circ f$ ஒன்றுக்கொன்றான சார்பு எனில், g ஆனது ஒன்றுக்கொன்றான சார்பு
 (D) $g \circ f$ ஆனது மேல் சார்பு எனில், g ஆனது மேல் சார்பு

15. If two vertices of a triangle with centroid $(-3, 4)$ are $(4, -6)$ and $(-5, 3)$, then the third vertex is given by :

- (A) $(4, 12)$
 (B) $(0, 0)$
 (C) $(4, -7)$
 (D) $(-8, 15)$

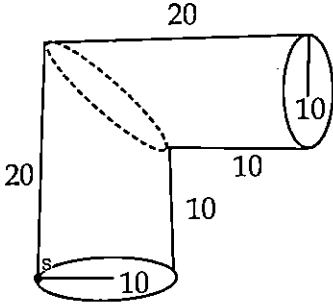
16. If the polynomial $x^2 - 4ax - 6bx + t$ is a perfect square then the value of the constant t is :

- (A) $12a^2 + 3b^2 + 9ab$
 (B) $4a^2 + 9b^2 + 12ab$
 (C) $(9a^2 + 9b^2)^2$
 (D) $10a^2 + 100b^2$

17. Let $f : A \rightarrow B$ and $g : B \rightarrow C$ be functions, where A, B, C are any nonempty sets. Then which one of the following is true ?

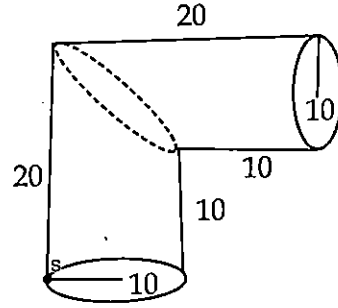
- (A) If g is one-one, then $g \circ f$ is one-one.
 (B) If g is onto, then $g \circ f$ is onto.
 (C) If $g \circ f$ is one-one, then g is one-one.
 (D) If $g \circ f$ is onto, then g is onto.

18. 10 செ.மீ ஆரமுள்ள ஒரு உருளையின் அடிப்பக்கத்திற்கு இணையில்லாத ஒரு தளத்தைக் கொண்டு வெட்டுவதால் அமைக்கப்படும் அவ் உருளையின் சாய்ந்த இடைக்கண்டத்தின் அதிகபட்ச மற்றும் குறைந்தபட்ச உயரங்கள் முறையே 20 செ.மீ மற்றும் 10 செ.மீ ஆகும். இது போன்ற இரண்டு சாய்ந்த இடைக்கண்டங்கள் ஒன்று தரைக்கு செங்குத்தாகவும், அதன் உச்சியில் மற்றொன்று தரைக்கு இணையாகவும் (படத்தில் காட்டி உள்ளவாறு) அமைக்கப்படுகிறது எனில், புகை போக்கியின் கன அளவு :



- (A) 2000π செ.மீ³
 (B) 2250π செ.மீ³
 (C) 2750π செ.மீ³
 (D) 3000π செ.மீ³
19. A மற்றும் B என்பன இரண்டு வெற்றற்ற கணங்கள் என்க. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது தவறானது ?
- (A) $A=B$ எனில், $(A-B) \subseteq (B-A)$.
 (B) $A=B$ எனில், $(A-B)$ ஆனது B -ன் தகு உட்கணம்.
 (C) $A \neq B$ எனில், $(A-B) \neq (B-A)$.
 (D) $A \neq B$ எனில், $(A-B)$ ஆனது $(B-A)$ -ன் தகு உட்கணம்.

18. An oblique frustum is formed by cutting a cylinder with base radius 10 cm through a plane which is not parallel to the base so that the greatest and least heights are 20 cm and 10 cm, respectively. A chimney is made by welding two such frustums along their top faces so that one of them is perpendicular to the ground and the other is parallel. (See the figure.)



Then the volume of the chimney is :

- (A) 2000π cm³
 (B) 2250π cm³
 (C) 2750π cm³
 (D) 3000π cm³
19. Let A and B be any two nonempty sets. Then which one of the following is FALSE ?
- (A) If $A=B$, then $(A-B) \subseteq (B-A)$.
 (B) If $A=B$, then $(A-B)$ is a proper subset of B.
 (C) If $A \neq B$, then $(A-B) \neq (B-A)$.
 (D) If $A \neq B$, then $(A-B)$ is a proper subset of $(B-A)$.

20. A மற்றும் B என்ற நிகழ்ச்சிகளுக்கு $P(A)=0.3$ மற்றும் $P(B)=0.5$ என்பது தெரியுமானால் கீழ்க்கண்டவற்றில் எது மிகச் சரியானது ?

- (A) $P(A \cap B) = 0.4$
 (B) $P(\bar{B}) \geq 0.2$
 (C) $P(\bar{A} \cap \bar{B}) \leq 0.1$
 (D) $P(A \cup \bar{B}) = 0.6$

21. $D(\phi)$ என்பது ϕ என்ற சார்பின் மதிப்பகம் என்க. $f(x) = \sqrt{x^2 - 9}$ மற்றும்

$g(x) = \sqrt{x^2 + 9}$ என்க. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியானது ?

- (A) $D(g \circ f) = D(f \circ g)$
 (B) $D(g \circ f)$ ஆனது $D(f \circ g)$ -ன் தகு உட்கணம்
 (C) $D(f \circ g)$ ஆனது $D(g \circ f)$ -ன் தகு உட்கணம்
 (D) $D(f \circ g)$ ஆனது $D(g \circ f)$ -ன் உட்கணமுமில்லை $D(g \circ f)$ ஆனது $D(f \circ g)$ -ன் உட்கணமுமில்லை

22. இரண்டு பகடைகளின் முகங்களில் முறையே 1, 2, 3, 4, 5, 6 மற்றும் 1, 1, 2, 2, 3, 3 என்றவாறு எண்கள் இடப்பட்டுள்ளன. அவை உருட்டப்பட்டு அவற்றின் முகமதிப்புகளின் கூடுதல் குறிக்கப்படுகிறது எனில், முக மதிப்புகளின் கூடுதல் 8 கிடைக்காமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு :

- (A) $\frac{5}{36}$
 (B) $\frac{31}{36}$
 (C) $\frac{8}{9}$
 (D) $\frac{1}{9}$

20. Suppose for events A and B, we know that $P(A)=0.3$ and $P(B)=0.5$. Which one of the following must be true ?

- (A) $P(A \cap B) = 0.4$
 (B) $P(\bar{B}) \geq 0.2$
 (C) $P(\bar{A} \cap \bar{B}) \leq 0.1$
 (D) $P(A \cup \bar{B}) = 0.6$

21. Let $D(\phi)$ denote the domain of any function ϕ . Let $f(x) = \sqrt{x^2 - 9}$ and $g(x) = \sqrt{x^2 + 9}$.

Then which one of the following is true ?

- (A) $D(g \circ f) = D(f \circ g)$
 (B) $D(g \circ f)$ is a proper subset of $D(f \circ g)$
 (C) $D(f \circ g)$ is a proper subset of $D(g \circ f)$
 (D) Neither $D(f \circ g)$ is a subset of $D(g \circ f)$ nor $D(g \circ f)$ is a subset of $D(f \circ g)$

22. Two dice are numbered 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 1, 1, 2, 2, 3, 3 on their faces respectively. They are thrown and the sum of the numbers on them is noted. Then the probability of not getting the sum 8 is :

- (A) $\frac{5}{36}$
 (B) $\frac{31}{36}$
 (C) $\frac{8}{9}$
 (D) $\frac{1}{9}$

23. பாரன்ஹீட் என்ற செல்சியலை பாரன்ஹீட்டாக மாற்றுவதற்கான சூத்திரம் $(x^\circ \text{ செல்சியஸ்} = (x \times \frac{9}{5}) + 32^\circ)$ எனில், கீழ்க்கண்டவற்றில் எது சரியானது ?

(A) செல்சியஸ் அளவு விவரங்களின் விலக்க வர்க்க சராசரி 10 எனில், பாரன்ஹீட் அளவில் மாற்றப்பட்ட தரவின் விலக்க வர்க்க சராசரி 50 ஆகும்.

(B) செல்சியஸ் அளவு விவரங்களின் திட்ட வர்க்கம் 10 எனில், பாரன்ஹீட் அளவில் மாற்றப்பட்ட தரவின் திட்ட விலக்கம் 18 ஆகும்.

(C) செல்சியஸ் அளவு விவரங்களின் சராசரி 5 எனில், பாரன்ஹீட் அளவில் மாற்றப்பட்ட தரவின் திட்ட விலக்கம் 37 ஆகும்.

(D) செல்சியஸ் அளவு விவரங்களின் இடைநிலை அளவு 5 எனில், பாரன்ஹீட் அளவில் மாற்றப்பட்ட தரவின் திட்டவிலக்கம் 9 ஆகும்.

24. ஒரு நிறுவனமானது கன செவ்வக வடிவ பெட்டியை அதன் அடிப்பக்கம் l -ஐப் பக்க அளவுள்ள சதுரமாகவும், bl அளவுள்ள உயரம் இருக்குமாறும் உருவாக்குகிறது. வாடிக்கையாளரின் தேவைக்கு ஏற்ப அந்நிறுவனம் l -ஐ 10% அதிகரிக்கிறது எனில், கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது சரியானது ?

(A) $b=1$ எனில், மொத்தப் புறப்பரப்பில் 100% அதிகரிக்கும்.

(B) $b=2$ எனில், மொத்தப் புறப்பரப்பில் 40% அதிகரிக்கும்.

(C) $b = \frac{1}{2}$ எனில், மொத்தப் புறப்பரப்பில் 21% அதிகரிக்கும்.

(D) $b = \frac{3}{2}$ எனில், மொத்தப் புறப்பரப்பில் 33% அதிகரிக்கும்.

23. Consider the Celsius into Fahrenheit Conversion Formula

$$\left(x^\circ \text{ Celsius} = \left(x \times \frac{9}{5} \right) + 32^\circ \right) \text{ Fahrenheit.}$$

Which one of the following options is correct ?

(A) Suppose the variance of the data in Celsius is 10, then the variance of the converted data in Fahrenheit is 50.

(B) Suppose the standard deviation of the data in Celsius is 10, then the standard deviation of the converted data in Fahrenheit is 18.

(C) Suppose the mean of the data in Celsius is 5, then the standard deviation of the converted data in Fahrenheit is 37.

(D) Suppose the median of the data in Celsius is 5, then the standard deviation of the converted data in Fahrenheit is 9.

24. A company makes cuboid shaped boxes with square base of side length l and height bl . Due to customer demand, it increases l by 10%. Then which one of the following is true ?

(A) If $b=1$, then the percentage increase in the total surface area is 100%.

(B) If $b=2$, then the percentage increase in the total surface area is 40%.

(C) If $b = \frac{1}{2}$, then the percentage increase in the total surface area is 21%.

(D) If $b = \frac{3}{2}$, then the percentage increase in the total surface area is 33%.

25. கீழ்க் கொடுக்கப்பட்ட தொகுக்கப்பட்ட நிகழ்வெண் அட்டவணையைப் பொறுத்து கீழ்க்கண்டவற்றில் எது சரியானது ?

பிரிவு இடைவெளி	நிகழ்வெண்
1 - 5	2
6 - 10	17
11 - 15	8
16 - 20	1
21 - 25	2
26 - 30	4
30 - 35	12
36 - 40	4

(A) இந்த விவரத்திற்கு $-1 \leq \text{முகடு} - 3 \text{ இடைநிலை} + 2 \text{ சராசரி} \leq 1$ என்ற அசமன்பாடு சரியானது.

(B) இந்த விவரம் இரட்டை முகட்டைக் கொண்டது.

(C) இடைநிலைப் பிரிவானது 16-20 பிரிவாகும்.

(D) சராசரி $>$ இடைநிலை

26. $n(S)$ ஆனது S - என்ற கணத்தின் ஆதி எண் என்க. A, B மற்றும் C என்பன எவையேனும் மூன்று கணங்கள் என்க. கீழ்க்கண்டவற்றில் $n(A - (B \cup C))$ -க்கு சமமானது எது?

(A) $n(A) + n(A \cap B) + n(C \cap A) - n(A \cap B \cap C)$

(B) $n(A) - n(A \cap B) + n(C \cap A) - n(A \cap B \cap C)$

(C) $n(A) - n(A \cap B) - n(C \cap A) + n(A \cap B \cap C)$

(D) $n(A) + n(A \cap B) - n(C \cap A) + n(A \cap B \cap C)$

25. Which one of the following is true about the grouped frequency table given below ?

Class Interval	Frequency
1 - 5	2
6 - 10	17
11 - 15	8
16 - 20	1
21 - 25	2
26 - 30	4
30 - 35	12
36 - 40	4

(A) The inequality $-1 \leq \text{Mode} - 3 \text{ Median} + 2 \text{ Mean} \leq 1$ is true for this data.

(B) The data is bimodal.

(C) The median class is the class 16-20.

(D) Mean $>$ Median

26. Let $n(S)$ denote the cardinality of any set S . Let A, B and C be any three sets. Then which one of the following is equal to $n(A - (B \cup C))$?

(A) $n(A) + n(A \cap B) + n(C \cap A) - n(A \cap B \cap C)$

(B) $n(A) - n(A \cap B) + n(C \cap A) - n(A \cap B \cap C)$

(C) $n(A) - n(A \cap B) - n(C \cap A) + n(A \cap B \cap C)$

(D) $n(A) + n(A \cap B) - n(C \cap A) + n(A \cap B \cap C)$

27. $2\pi m^3$ கன அளவு கொண்ட ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பு வடிவிலுள்ள ஒரு கிருஸ்துமஸ் மரமானது $8\pi m^3$ கன அளவு கொண்ட நேர்வட்ட உருளை வடிவ கொள்கலனுள் வைக்கப்படுகிறது. கொள்கலன் மற்றும் கிருஸ்துமஸ் மரம் இரண்டின் அடிப்பக்கமும் 2 மீ அளவுள்ள சம ஆரங்களைக் கொண்டுள்ளது. ஒரு கோள வடிவ பந்து மரத்தின் நுனியில் கொள்கலனுள் அடங்குமாறு வைத்து அலங்கரிக்கப்படுகிறது எனில், பந்தின் அதிகபட்ச ஆரம் என்னவாக இருக்க முடியும் ?

- (A) 6 மீ
 (B) 2 மீ
 (C) 50 செ.மீ
 (D) 25 செ.மீ

28. A மற்றும் B என்பன இரண்டு வெற்றற்ற கணங்கள் என்க. கீழ்க்கண்டவற்றில் எது சரியானது ?

- (A) $A \subseteq B$ எனில், $A \subseteq (A \cap B)$.
 (B) $A \subseteq (A \cap B)$ எனில், $A = B$.
 (C) $A \subseteq B$ எனில், $B \subseteq (B \cap A)$.
 (D) $B \subseteq (B \cap A)$ எனில், $A \neq B$.

29. $a \geq b \geq c$ என்றவாறு அமையும் a, b, c -ஐ பக்க அளவுகளாகக் கொண்ட ஒரு முக்கோணத்தைக் கருதுக. s ஆனது அதன் அரைச் சுற்றளவு மற்றும் A ஆனது அதன் பரப்பளவு என்க. பின்வருவனவற்றுள் எது சரி ?

- (A) $A \leq c^2$
 (B) $A \geq a^2$
 (C) $A \geq (s-a)^2$
 (D) $A \leq s^2 - a^2 - b^2 - c^2$

27. A Christmas tree in the shape of a right circular cone with volume $2\pi m^3$ is kept upright in a large enclosure in the shape of a right circular cylinder of volume $8\pi m^3$. Both the enclosure and the Christmas tree have the same base radius 2 m . A decorative spherical ball is to be placed at the tip of the tree inside the enclosure. What can be the largest radius of the ball ?

- (A) 6 m
 (B) 2 m
 (C) 50 cm
 (D) 25 cm

28. Let A and B be any two nonempty sets. Then which one of the following is true ?

- (A) If $A \subseteq B$, then $A \subseteq (A \cap B)$.
 (B) If $A \subseteq (A \cap B)$, then $A = B$.
 (C) If $A \subseteq B$, then $B \subseteq (B \cap A)$.
 (D) If $B \subseteq (B \cap A)$, then $A \neq B$.

29. Consider a triangle with sides of length a, b, c such that $a \geq b \geq c$. Let s be the semiperimeter and A be its area. Then which one of the following statements is true ?

- (A) $A \leq c^2$
 (B) $A \geq a^2$
 (C) $A \geq (s-a)^2$
 (D) $A \leq s^2 - a^2 - b^2 - c^2$

30. எந்த ஒரு கணம் S -க்கு $n(S)$ ஆனது S -ன் ஆதி, எண்ணைக் குறிக்கிறது. A என்பது ஏதேனும் முடிவுறு கணம், $P(A)$ ஆனது A -ன் அடுக்குக்கணம் மற்றும் C, D என்பன $P(A)$ -ன் உட்கணங்கள் எனில், கீழ்க்கண்டவற்றில் எது மிகச் சரியானது ?

(A) C ஆனது D -ன் உட்கணம் எனில் $n(C) \leq n(D) \leq n(A)$.

(B) C ஆனது D -ன் தகு உட்கணம் எனில், $n(C) \leq n(D) \leq 2^{n(A)}$.

(C) $n(C) < n(D)$ எனில், C ஆனது D -ன் தகு உட்கணம்

(D) $n(C) \leq n(D) \leq n(A)$ எனில், C ஆனது D -ன் உட்கணம்

31. முக்கோணம் ABC மற்றும் முக்கோணம் DEF ஆகியவை வடிவொத்தவை. முக்கோணம் ABC மற்றும் முக்கோணம் DEF ஆகியவற்றின் பரப்பளவுகளின் விகிதம் $16:9$ மற்றும் முக்கோணம் ABC -யின் சுற்றளவு 20 செ.மீ. எனில், முக்கோணம் DEF -யின் சுற்றளவு என்ன ?

(A) 12 செ.மீ.

(B) 15 செ.மீ.

(C) 18 செ.மீ.

(D) 20 செ.மீ.

32. ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தின் பரப்பளவு 30 செ.மீ² மற்றும் செங்கோணத்தை உள்ளடக்கிய பக்கங்கள் முறையே $6x$ செ.மீ மற்றும் $(2x-1)$ செ.மீ எனில், கர்ணத்தின் மதிப்பு _____.

(A) $\sqrt{241}$ மீ

(B) $\sqrt{239}$ மீ

(C) $\sqrt{237}$ மீ

(D) $\sqrt{235}$ மீ

30. For any set S , let $n(S)$ denote the cardinality of S . Let A be any finite set, $P(A)$ be the power set of A , and let C, D be subsets of $P(A)$. Then which one of the following is true ?

(A) If C is a subset of D , then $n(C) \leq n(D) \leq n(A)$.

(B) If C is a proper subset of D , then $n(C) \leq n(D) \leq 2^{n(A)}$.

(C) If $n(C) < n(D)$, then C is a proper subset of D .

(D) If $n(C) \leq n(D) \leq n(A)$, then C is a subset of D .

31. Triangles ABC and DEF are similar. If the ratio of the area of the triangle ABC to that of the triangle DEF is $16:9$ and the perimeter of the triangle ABC is 20 cm, then the perimeter of the triangle DEF is equal to :

(A) 12 cm

(B) 15 cm

(C) 18 cm

(D) 20 cm

32. The area of a right angled triangle is 30 cm² and the lengths of the sides forming a right angle are $6x$ cm and $(2x-1)$ cm. Then the hypotenuse of the triangle is :

(A) $\sqrt{241}$ m

(B) $\sqrt{239}$ m

(C) $\sqrt{237}$ m

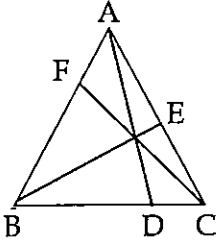
(D) $\sqrt{235}$ m

33. ஒரு வட்டத்தில் 32 செ.மீ. நீளமுள்ள நாணிற்ரு இணையாக ஒரு தொடுகோடு வரையப்படுகிறது. நாணின் இறுதிப்புள்ளி மற்றும் வட்ட மையம் வழியாக செல்லும் இரண்டு ஆரக்கோடுகளால் வெட்டப்படும் தொடுகோட்டின் நீளம் $160/3$ செ.மீ. எனில், வட்டத்தின் ஆரம் _____.

- (A) 18 செ.மீ.
 (B) 20 செ.மீ.
 (C) 22 செ.மீ.
 (D) 24 செ.மீ.

34. படத்தில் $\frac{AF}{FB} = \frac{4}{7}$, $\frac{CE}{EA} = \frac{7}{8}$ மற்றும்

DC=2 எனில், BC -க்கு சமமானது :



- (A) 2
 (B) 4
 (C) 6
 (D) 8

35. $\operatorname{cosec}\theta = \frac{25}{7}$ எனில், $\frac{25 \cos\theta - 24 \tan\theta}{\sin\theta + \cos\theta}$ -ன்

மதிப்பு :

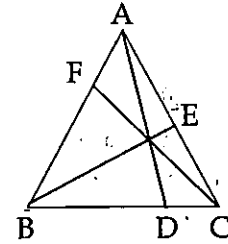
- (A) $\frac{725}{17}$
 (B) $\frac{425}{17}$
 (C) $\frac{425}{31}$
 (D) $\frac{725}{31}$

33. In a circle, a tangent is drawn parallel to a chord of length 32 cm. The length of the segment on the tangent line, intercepted by the two radial lines each passing through an end-point of the chord and the centre of the circle, is $160/3$ cm. Then the radius of the circle is equal to :

- (A) 18 cm
 (B) 20 cm
 (C) 22 cm
 (D) 24 cm

34. Consider the fig. where $\frac{AF}{FB} = \frac{4}{7}$ and

$\frac{CE}{EA} = \frac{7}{8}$ and DC=2. Then BC equals :



- (A) 2
 (B) 4
 (C) 6
 (D) 8

35. If $\operatorname{cosec}\theta = \frac{25}{7}$, then the value of

$\frac{25 \cos\theta - 24 \tan\theta}{\sin\theta + \cos\theta}$ is :

- (A) $\frac{725}{17}$
 (B) $\frac{425}{17}$
 (C) $\frac{425}{31}$
 (D) $\frac{725}{31}$

36. ஒரு வட்டத்தில் 36 செ.மீ. நீளமுள்ள AB என்ற நாணானது CD என்ற மற்றொரு நாணை E என்ற புள்ளியில் வெட்டுகிறது. $AE : EB = 5 : 7$ மற்றும் $ED = 9$ செ.மீ. எனில், EC -க்கு சமமானது எது ?

- (A) 28 செ.மீ.
 (B) 35 செ.மீ.
 (C) 42 செ.மீ.
 (D) 49 செ.மீ.

37. இரண்டு பொது மைய வட்டங்களின் ஆரங்கள் 13 செ.மீ. மற்றும் 12 செ.மீ. ஆகும். மேலும், ஒரு வட்டத்தின் நாணானது மற்றொரு வட்டத்தின் தொடுகோடு எனில், அந்த வட்ட நாணின் நீளமானது :

- (A) 5 செ.மீ.
 (B) 10 செ.மீ.
 (C) 12 செ.மீ.
 (D) 24 செ.மீ.

38. ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் (GP) முதல் மூன்று உறுப்புகள் முறையே $9x + 18$, $6x - 3$, $3x - 4$ எனில், அதன் முதல் ஆறு உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

- (A) $67\frac{11}{27}$
 (B) $67\frac{2}{9}$
 (C) $66\frac{5}{9}$
 (D) $66\frac{13}{27}$

36. A chord AB of length 36 cm of a circle intersects another chord CD at E so that $AE : EB = 5 : 7$ and $ED = 9$ cm. Then EC is, equal to :

- (A) 28 cm
 (B) 35 cm
 (C) 42 cm
 (D) 49 cm

37. If the radii of two concentric circles are 13 cm and 12 cm, then the length of the chord of one circle which is tangent to the other circle is :

- (A) 5 cm
 (B) 10 cm
 (C) 12 cm
 (D) 24 cm

38. If $9x + 18$, $6x - 3$, $3x - 4$ are the first three terms of a geometric progression (GP), then what is the sum of the first six terms of the GP ?

- (A) $67\frac{11}{27}$
 (B) $67\frac{2}{9}$
 (C) $66\frac{5}{9}$
 (D) $66\frac{13}{27}$

39. 13 மீ நீளமுடைய ஒரு ஏணியின் உச்சியானது, ஒரு சுவற்றின் மீது 5 மீ உயரத்தில் தொடுமாறு சாய்த்து வைக்கப்படுகிறது. ஏணியின் அடிப்பகுதி, சுவற்றினை நோக்கி x மீ தூரம் நகர்த்தப்படும்பொழுது, அதன் உச்சி மேலும் 7 மீ உயரம் மேலே செல்கிறது எனில், x -ன் மதிப்பு :

- (A) 5 மீ
 (B) 5.5 மீ
 (C) 7 மீ
 (D) 7.5 மீ

40. இரண்டு பொது மைய வட்டங்களின் ஆரங்கள் 37 செ.மீ. மற்றும் 13 செ.மீ. ஆகும். 70 செ.மீ. நீளமுள்ள பெரிய வட்டத்தின் நாண் ஆனது சிறிய வட்டத்தினை வெட்டிச் செல்கிறது. எனில், சிறிய வட்டத்தின் நாணின் நீளம் :

- (A) 8 செ.மீ.
 (B) 10 செ.மீ.
 (C) 12 செ.மீ.
 (D) 14 செ.மீ.

41. $A(4, 6)$ மற்றும் $B(-2, -4)$ என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத் துண்டின்மீது உள்ள புள்ளி P என்க. $9 AP = 4 AB$ எனில், P என்ற புள்ளி _____.

- (A) $(2/3, 4/9)$
 (B) $(4/3, 14/9)$
 (C) $(28/9, 46/9)$
 (D) $(26/9, 44/9)$

39. Suppose that 13 m long ladder is placed leaning towards a vertical wall such that it reaches the wall at a point 5 m high. If the foot of the ladder is moved to x m distance towards the wall, then the distance by which the top of the ladder would slide upwards on the wall is 7 m, the value of x is :

- (A) 5 m
 (B) 5.5 m
 (C) 7 m
 (D) 7.5 m

40. Two concentric circles have radii 37 cm and 13 cm. Then the length of the segment, of a chord of length 70 cm of the larger circle, intercepted within the smaller circle is equal to :

- (A) 8 cm
 (B) 10 cm
 (C) 12 cm
 (D) 14 cm

41. Let P be the point on the line segment joining $A(4, 6)$ and $B(-2, -4)$ such that $9 AP = 4 AB$. Then P is given by :

- (A) $(2/3, 4/9)$
 (B) $(4/3, 14/9)$
 (C) $(28/9, 46/9)$
 (D) $(26/9, 44/9)$

42. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது

$$\left(\frac{241}{421}\right)^2 + \left(\frac{421}{241}\right)^2 - 2\left(\frac{241}{421} + \frac{421}{241}\right) + 3 - \text{ன்}$$

வர்க்க மூலம் ஆகும் ?

(A) $\frac{241}{421} + \frac{421}{241} + 1$

(B) $\frac{241}{421} - \frac{421}{241} + 1$

(C) $\frac{241}{421} - \frac{421}{241} - 1$

(D) $\frac{241}{421} + \frac{421}{241} - 1$

43. ΔABC -யில், புள்ளிகள், D (AB -யின் மீது) மற்றும் E (AC -யின் மீது) வழியாகச் செல்லும் கோடுகள் BC -யில் F என்ற புள்ளியில் சந்திக்கிறது. $2 AD = 3 DB$, $4 CF = 5 BF$ மற்றும் $EC = 15$ செ.மீ எனில், AE -க்கு சமமானது எது ?

(A) 16 செ.மீ.

(B) 17 செ.மீ.

(C) 18 செ.மீ.

(D) 19 செ.மீ.

44. முக்கோணம் ABC -யில் BC என்ற பக்கத்தில் புள்ளி D ஆனது $AB = 2$, $AC = 6$, $BD = 3$ மற்றும் $DC = 9$ என்றவாறு அமைந்துள்ளது. $\angle B = 40^\circ$, $\angle C = 70^\circ$, எனில் $\angle BAD$ ஆனது :

(A) 24°

(B) 16°

(C) 35°

(D) 40°

42. Which one of the following is a square root

$$\text{of } \left(\frac{241}{421}\right)^2 + \left(\frac{421}{241}\right)^2 - 2\left(\frac{241}{421} + \frac{421}{241}\right) + 3 ?$$

(A) $\frac{241}{421} + \frac{421}{241} + 1$

(B) $\frac{241}{421} - \frac{421}{241} + 1$

(C) $\frac{241}{421} - \frac{421}{241} - 1$

(D) $\frac{241}{421} + \frac{421}{241} - 1$

43. In a triangle ABC, the lines through the points D (on AB) and E (on AC) meets the line BC at F. If $2 AD = 3 DB$, $4 CF = 5 BF$ and $EC = 15$ cm, then AE is equal to :

(A) 16 cm

(B) 17 cm

(C) 18 cm

(D) 19 cm

44. Consider the triangle ABC in which D is a point on the side BC satisfying $AB = 2$, $AC = 6$, $BD = 3$, & $DC = 9$. Further if $\angle B = 40^\circ$, $\angle C = 70^\circ$, then $\angle BAD$ is :

(A) 24°

(B) 16°

(C) 35°

(D) 40°

45. $\sqrt{3} = 1.732$ எனில், $\frac{3 + (3 \times 3)\sqrt{3}}{3 + 3\sqrt{3}}$ -ன்

மதிப்பு (3 தசம இடத்திருத்தமாக) :

- (A) 2.268
(B) 3.268
(C) 1.732
(D) 3.732

46. ஒரு குழந்தை 1 முதல் 8 வரை எண்கள் இடப்பட்ட 8 கட்டைகளை வைத்து விளையாடுகிறது. அந்தக் குழந்தை சம வாய்ப்பு முறையில் 2 கட்டைகளை தேர்ந்தெடுக்கிறது எனில், குழந்தை எடுத்த கட்டைகளில் குறைந்தபட்சம் ஒரு கட்டையிலாவது இரட்டை எண் எண்கள் இடப்பட்டிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

- (A) $\frac{11}{14}$
(B) $\frac{7}{8}$
(C) $\frac{3}{4}$
(D) $\frac{5}{8}$

47. ஒரு சமபக்க முக்கோணத்தின் சுற்றுவட்டத்தின் சுற்றளவானது அம் முக்கோணத்தின் சுற்றளவினை விட 1 செ.மீ. அதிகம் எனில், சுற்று வட்டத்தின் ஆரம் (செ.மீ.-ல்) :

- (A) $(2\pi - 3\sqrt{3})/(4\pi^2 - 27)$
(B) $(2\pi - 3\sqrt{3})/(4\pi^2 + 27)$
(C) $(2\pi + 3\sqrt{3})/(4\pi^2 - 27)$
(D) $(2\pi + 3\sqrt{3})/(4\pi^2 + 27)$

45. If $\sqrt{3} = 1.732$ then, the value of

$\frac{3 + (3 \times 3)\sqrt{3}}{3 + 3\sqrt{3}}$ (correct to 3 places of

decimals) is :

- (A) 2.268
(B) 3.268
(C) 1.732
(D) 3.732

46. A child is playing with 8 blocks labelled from 1 to 8. The child randomly chooses 2 blocks. Then the probability that at least one of the blocks is labelled by an even number is :

- (A) $\frac{11}{14}$
(B) $\frac{7}{8}$
(C) $\frac{3}{4}$
(D) $\frac{5}{8}$

47. If the circumference of the circumcircle of an equilateral triangle exceeds the perimeter of the triangle by 1 cm, then the radius of the circle (in cm) is equal to :

- (A) $(2\pi - 3\sqrt{3})/(4\pi^2 - 27)$
(B) $(2\pi - 3\sqrt{3})/(4\pi^2 + 27)$
(C) $(2\pi + 3\sqrt{3})/(4\pi^2 - 27)$
(D) $(2\pi + 3\sqrt{3})/(4\pi^2 + 27)$

48. m என்பது ஏதேனும் ஒரு இயல் எண் எனில், பின்வருவனவற்றுள் எது சரியானதாக இருக்கும் ?

(A) $m(m^2 + 2)$ ஆனது 3 ஆல் வகுபடத் தேவையில்லை.

(B) $m(m^2 + 2)$ ஆனது 3 ஆல் வகுபடும். ஆனால், 9 ஆல் வகுபடத் தேவையில்லை.

(C) $m(m^2 + 2)$ ஆனது 9 ஆல் வகுபடும். ஆனால், 6 ஆல் வகுபடத் தேவையில்லை.

(D) $m(m^2 + 2)$ ஆனது 6 மற்றும் 9 ஆல் வகுபடும்.

49. இரண்டு கூட்டுத்தொடர் வரிசைகள் ஒவ்வொன்றும் 100 உறுப்புகளைக் கொண்டுள்ளன. முதல் கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் முதல் உறுப்பு 3 மற்றும் பொது வித்தியாசம் 4. அதே சமயம் இரண்டாவது கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் முதல் உறுப்பு 4 மற்றும் பொது வித்தியாசம் 3 எனில், இரண்டு கூட்டுத்தொடர் வரிசைகளுக்கும் எத்தனை உறுப்புகள் பொதுவானதாக இருக்கும் ?

(A) 24

(B) 25

(C) 32

(D) 33

48. Let m be any natural number. Then which one of the following is true ?

(A) $m(m^2 + 2)$ need not be divisible by 3.

(B) $m(m^2 + 2)$ is divisible by 3 but need not be divisible by 9.

(C) $m(m^2 + 2)$ is divisible by 9 but need not be divisible by 6.

(D) $m(m^2 + 2)$ is divisible by both 6 and 9.

49. Two arithmetic progressions (AP) have 100 terms each. The first AP has first term as 3 and common difference 4, whereas the second AP has first term as 4 and common difference 3. Then how many numbers are common to both the APs ?

(A) 24

(B) 25

(C) 32

(D) 33

50. 20 செ.மீ மற்றும் 15 செ.மீ -ஐ ஆரங்களாகக் கொண்ட இரண்டு வட்டங்கள் வெட்டிக் கொள்ளும் ஒரு புள்ளியில் வட்டத்தின் தொடுகோடுகள் ஒவ்வொன்றும் செங்குத்தாக வெட்டிக் கொள்கின்றன. இரண்டு வட்டங்களுக்கும் பொதுவான ஒரு சோடி தொடுகோடுகள் P என்ற புள்ளியில் வெட்டிக் கொள்கிறது எனில், P -க்கு அருகிலுள்ள வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து P -க்கு உள்ள தூரமானது :

- (A) 75 செ.மீ.
 (B) 100 செ.மீ.
 (C) 125 செ.மீ.
 (D) 150 செ.மீ.

51. I. $2x \equiv 3 \pmod{6}$, II. $3x \equiv 1 \pmod{15}$. இங்கு $x \in \mathbb{Z}$ என்ற இரு சமன்பாடுகளுக்கு,

- (A) I -ற்கு தீர்வு உண்டு. ஆனால் II -ற்கு தீர்வு இல்லை.
 (B) II -ற்கு தீர்வு உண்டு. ஆனால் I -ற்கு தீர்வு இல்லை.
 (C) I மற்றும் II, இரண்டிற்கும் தீர்வு உண்டு.
 (D) I மற்றும் II, இரண்டிற்கும் தீர்வு இல்லை.

52. ஒரு சீரான நாணயம் நான்கு முறைகள் சுண்டப்படும்பொழுது அடுத்தடுத்து மூன்று பூக்கள் அல்லது அடுத்தடுத்து இரண்டு தலைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு :

- (A) $\frac{3}{16}$
 (B) $\frac{5}{16}$
 (C) $\frac{11}{16}$
 (D) $\frac{13}{16}$

50. Two circles of radii 20 cm and 15 cm intersect at a point where the tangent to each is normal to the other. A pair of common tangents to both the circles intersect at P. Then the distance from the centre of the nearest circle to P is equal to :

- (A) 75 cm
 (B) 100 cm
 (C) 125 cm
 (D) 150 cm

51. Consider the two equations I. $2x \equiv 3 \pmod{6}$, II. $3x \equiv 1 \pmod{15}$, where $x \in \mathbb{Z}$.

- (A) I has a solution but II has no solution
 (B) II has a solution but I has no solution
 (C) Both I and II have solutions
 (D) Neither I nor II has solution.

52. A fair Coin is tossed four times then the probability of getting three consecutive tails or two consecutive heads is :

- (A) $\frac{3}{16}$
 (B) $\frac{5}{16}$
 (C) $\frac{11}{16}$
 (D) $\frac{13}{16}$

53. $x^2 + 8x - 5 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β என்க. $\frac{\alpha + \beta}{\alpha}$ மற்றும் $\frac{\alpha + \beta}{\beta}$ என்பன $x^2 - bx + c = 0$ என்ற

சமன்பாட்டின் மூலங்கள் எனில், பின்வருவனவற்றுள் எது சரியானது ?

- (A) $b < c < 0$
 (B) $0 < c < b$
 (C) $b = -c > 0$
 (D) $b = c < 0$

54. x, y, z என்பன மெய்யெண்கள் என்க. $g(x, y, z) = 2x^3 + x^2 + 2y^3 + y^2 + 2z^3 + z^2 + 2xy - 2yz - 2zx - 6xyz$ எனில், பின்வருவனவற்றுள் சரியான கூற்று எது ?

- (A) அனைத்து x, y, z -ன் மிகை மதிப்புகளுக்கு $g(x, y, z) \geq 0$
 (B) அனைத்து x, y, z மிகை மதிப்புகளுக்கும் இல்லாமல் சில x, y, z மதிப்புகளுக்கு $g(x, y, z) > 0$
 (C) அனைத்து x, y, z -ன் மிகை மதிப்புகளுக்கு $g(x, y, z) \leq 0$
 (D) அனைத்து x, y, z -ன் மிகை மதிப்புகளுக்கும் இல்லாமல் சில மதிப்புகளுக்கு $g(x, y, z) < 0$

55. ஒரு இருசமபக்க முக்கோணம் PQR -ன் முனைப்புள்ளிகள் $P(-4, 3)$, $Q(-10, -4)$ மற்றும் $R(2, -4)$ ஆகும். புள்ளி P வழியே QR -க்கு வரையப்படும் குத்துக்கோட்டினை அச்சாகக் கொண்டு முக்கோணத்தை சுழற்றும் போது கிடைக்கும் திண்மத்தின் கன அளவு _____.

- (A) 308 கன அலகு
 (B) 264 கன அலகு
 (C) 44 கன அலகு
 (D) 88 கன அலகு

53. Let α and β be the roots of the equation $x^2 + 8x - 5 = 0$. If the equation $x^2 - bx + c = 0$ has the roots $\frac{\alpha + \beta}{\alpha}$ and $\frac{\alpha + \beta}{\beta}$, then which one of the following is true ?

- (A) $b < c < 0$
 (B) $0 < c < b$
 (C) $b = -c > 0$
 (D) $b = c < 0$

54. Let x, y, z be real numbers. If $g(x, y, z) = 2x^3 + x^2 + 2y^3 + y^2 + 2z^3 + z^2 + 2xy - 2yz - 2zx - 6xyz$, then which one of the following is true ?

- (A) $g(x, y, z) \geq 0$ for all positive values of x, y, z .
 (B) $g(x, y, z) > 0$ for some but not all positive values of x, y, z .
 (C) $g(x, y, z) \leq 0$ for all positive values of x, y, z .
 (D) $g(x, y, z) < 0$ for some but not all positive values of x, y, z .

55. The vertices of the isosceles triangle PQR are $P(-4, 3)$, $Q(-10, -4)$ and $R(2, -4)$. If the triangle is revolved along the perpendicular drawn through P to QR then the volume of the solid generated by the revolution is :

- (A) 308 Cu. Unit
 (B) 264 Cu. Unit
 (C) 44 Cu. Unit
 (D) 88 Cu. Unit

56. 4 செ.மீ. உயரமுள்ள ஒரு உள்ளீடற்ற உருளையின் கன அளவு 600π செ.மீ³. ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பின் இடைக்கண்டத்தின் உயரம் உருளையின் உயரத்திற்குச் சமம். இடைக்கண்டத்தின் சிறிய மற்றும் பெரிய ஆரங்களின் அளவுகள் உருளையின் உட்புற மற்றும் வெளிப்புற ஆரங்களுக்குச் சமம். மேலும், இடைக்கண்டத்தின் சாயுயரம் 5 செ.மீ. எனில், இடைக்கண்டத்தின் புறப்பரப்பைக் காண்க.

- (A) 15π செ.மீ.²
 (B) 60π செ.மீ.²
 (C) 150π செ.மீ.²
 (D) 250π செ.மீ.²

57. ஒரே வரிசை சொண்ட அனைத்து மூலைவிட்ட அணிகள் A மற்றும் B -க்கும் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது தவறானது ?

- (A) $AB=0$ எனில், $A=0$ அல்லது $B=0$ -வை உணர்த்துகிறது.
 (B) $(AB)^t = A^t B^t$
 (C) $(AB)^t = B^t A^t$
 (D) $AB = BA$

58. ஒரு முக்கோணம் ABC -ல், $\angle A$ செங்கோணம் மற்றும் AD என்பது குத்துக்கோடு. இங்கு D என்பது BC -ன் மீதுள்ள புள்ளி. முக்கோணம் ADC -ல், DE என்பது குத்துக்கோடு. இங்கு E என்பது AC -ன் மீதுள்ள புள்ளி. $AE=4$ செ.மீ. மற்றும் $DE=3$ செ.மீ. எனில், முக்கோணம் ABC -ன் பரப்பளவிற்கு சமமானது :

- (A) $625/8$ செ.மீ.²
 (B) $625/16$ செ.மீ.²
 (C) $625/24$ செ.மீ.²
 (D) $625/32$ செ.மீ.²

56. A hollow cylinder with volume 600π cm³ has height 4 cm. A frustum of a right circular cone has the same height as the cylinder, and the smaller and larger radii of its base circles equal the inner radius and outer radius of the cylinder. It has slant height 5 cm. Find the surface area of the frustum.

- (A) 15π cm²
 (B) 60π cm²
 (C) 150π cm²
 (D) 250π cm²

57. Which one of the following statements is FALSE for all diagonal matrices A and B of the same order ?

- (A) $AB=0$ implies that $A=0$ or $B=0$
 (B) $(AB)^t = A^t B^t$
 (C) $(AB)^t = B^t A^t$
 (D) $AB = BA$

58. In a triangle ABC, $\angle A$ is a right angle and AD is an altitude, where D is a point on BC. In the triangle ADC, DE is an altitude, where E is a point on AC. If $AE=4$ cm and $DE=3$ cm, then the area of a triangle ABC is equal to :

- (A) $625/8$ cm²
 (B) $625/16$ cm²
 (C) $625/24$ cm²
 (D) $625/32$ cm²

59. ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தில் ஒரு கோணத்தின் அளவானது மற்ற இரு கோணங்களில் ஏதேனும் ஒன்றின் கோண அளவில் இருமடங்கைவிட 6° குறைவு எனில், பின்வரும் மதிப்புகளில் எவை அம் முக்கோணத்தின் குறுங்கோணங்களின் சாத்தியமான மதிப்புகள் ?

- (A) 51° மற்றும் 39°
 (B) 42° மற்றும் 48°
 (C) 34° மற்றும் 56°
 (D) 32° மற்றும் 58°

60. a, b, c -ஐ பக்க அளவுகளாகக் கொண்ட ஒரு முக்கோணத்தில் $a > b > c$ மற்றும் $b = \frac{a+c}{2}$

என்க. A என்பது பரப்பளவாக எடுத்துக்கொண்டால், பின்வரும் கூற்றுகளில் $1+3b^4-16A^2$ என்ற மதிப்பிற்கு சரியான கூற்று எது ?

- (A) $1+3b^4-16A^2 < 0$
 (B) $1+3b^4-16A^2 = 0$
 (C) $0 < 1+3b^4-16A^2 < 1$
 (D) $1+3b^4-16A^2 > 1$

- o O o -

59. In a right angled triangle, the measure of one angle is 6° less than 2 times the measure of one of the two other angles. Then which one of the following gives possible values of the acute angles in the triangle ?

- (A) 51° and 39°
 (B) 42° and 48°
 (C) 34° and 56°
 (D) 32° and 58°

60. Consider a triangle with sides of length a, b, c such that $a > b > c$ and $b = \frac{a+c}{2}$. Let A be

its area. Then which one of the following statements about the quantity $1+3b^4-16A^2$ is true ?

- (A) $1+3b^4-16A^2 < 0$
 (B) $1+3b^4-16A^2 = 0$
 (C) $0 < 1+3b^4-16A^2 < 1$
 (D) $1+3b^4-16A^2 > 1$

- o O o -

SPACE FOR ROUGH WORK

..

2025

SPACE FOR ROUGH WORK

SITE PLAN