

2 0 2 1

349872

GENERAL MATHEMATICS

Full Marks : 90
Pass Marks : 27

Time : 3 hours

Candidates shall note that each question will be multilingual, viz., in English / Assamese / Bengali / Bodo / Hindi medium, for their ready reference. In case of any discrepancy or confusion in the medium / version, the English version will be considered as the authentic version.

The figures in the margin indicate full marks for the questions.

Unless stated otherwise, use $\pi = \frac{22}{7}$.

অন্য ধরণে দিয়া নাথাকিলে $\pi = \frac{22}{7}$ বুলি ধরিবঁ।

অন্য ধরনে দেওয়া না থাকলে $\pi = \frac{22}{7}$ বলে ধরবে।

গুৰুনন্দে হোনায় থায়াজ্জ্বলা $\pi = \frac{22}{7}$ হম।

यदि दिया गया न हो, $\pi = \frac{22}{7}$ मान का प्रयोग कीजिए।

SECTION—A / क—शाखा / क—शाखा / क—बाहाग / क—भाग**Choose the correct answer :**

શુદ્ધ ઉત્તરટો વાછી ઉલિଓર્ભાં :

શુદ્ધ ઉત્તરટી બેચે નાઓ :

ગેર્બે ફિનનાયખૌ સાયખ્ના દિહુન :

સહી ઉત્તર ચુનિએ :

- 1.** Which of the following is not a perfect square?

તલબ કોનટો વર્ગ સંખ્યા નહ્ય ?

નીચેર કોનટી વર્ગ સંખ્યા નય ?

ગાહાયનિ બબેયા બર્ગ અનજિમા નડા ?

નિમલિખિત મેં સે કૈન-સી સંખ્યા પૂર્ણ વર્ગ નહીં હૈ ?

- (a) 441 (b) 572 (c) 576 (d) 729

- 2.** The value of $\left(-\frac{2}{3}\right)^4$ is

1

 $\left(-\frac{2}{3}\right)^4$ અબ ઘાન હ'લ $\left(-\frac{2}{3}\right)^4$ એર ઘાન હલો $\left(-\frac{2}{3}\right)^4$ નિ માન જાબાય $\left(-\frac{2}{3}\right)^4$ કા માન હૈ

- (a) $-\frac{8}{12}$ (b) $-\frac{16}{81}$ (c) $\frac{8}{12}$ (d) $\frac{16}{81}$

- 3.** The HCF of 135 and 225 is

1

135 આંક 225 અબ ગ.સ.ા.ઉ. હ'લ

135 એવં 225 એર ગ.સ.ા.ઉ. હલો

135 આરો 225 નિ દે.આ.સા. જાબાય

135 ઔર 225 કા મ. સ. હૈ

- (a) 30375 (b) 945 (c) 45 (d) 15

4. A bell rings at every 18 seconds and another bell rings at every 60 seconds. If these two bells ring simultaneously at an instant, then the bells will ring simultaneously again after 1

एटा घण्टा 18 छेकेणु आक आन एटा घण्टा 60 छेकेणु अन्तरालत वाजे। कोनो एक समयत दुयोटा घण्टा एकेलगे वाजिले, तेण्ठे तार किमान छेकेणु पाहत घण्टा दुटा पुनर एकेलगे वाजिब ?

एकटि घण्टा 18 सेकेन्ड एवं अन्य एकटि घण्टा 60 सेकेन्डेर अन्तर वाजे। कोनो एक समये दुटि घण्टा एकही समये वाजिले, ताहले तार कत सेकेन्ड परे घण्टा दुटि पुनराय एकसঙ्गे वाजबे ?

मोनसे घन्टा 18 सेकेण्ड आरो गुब्बुन मोनसे घन्टाया 60 सेकेण्ड फारागआव रिं खांडो। बबेबा मोनसे समाव मोननैबो घन्टा एखेलगै रिं खांडो, बेनि बेसेबां सेकेण्डनि उनाव घन्टा मोननैआ फिन एखेलगै रिं खांगोन?

एक घंटी 18 सेकेन्ड और दूसरी घंटी 60 सेकेन्ड के अंतराल पर बजती हैं। यदि किसी एक समय पर दोनों घंटियाँ एक साथ बजती हैं, तो कितने सेकेन्ड के बाद दोनों घंटियाँ पुनः एक साथ बजेंगी?

- (a) 30 seconds / छेकेणु / सेकेन्ड / सेकेण्ड / सेकेन्ड
- (b) 60 seconds / छेकेणु / सेकेन्ड / सेकेण्ड / सेकेन्ड
- (c) 90 seconds / छेकेणु / सेकेन्ड / सेकेण्ड / सेकेन्ड
- (d) 180 seconds / छेकेणु / सेकेन्ड / सेकेण्ड / सेकेन्ड



5. Which of the following is a polynomial? 1

तलब कोनटो बहुपद ?

नीचेर कोनटि बहुपद ?

गाहायनि बबेया बिहाबगोबां ?

निम्नलिखित में से कौन-सा बहुपद है?



- (a) $\frac{1}{x^2 + 2x + 19}$
- (b) $x^2 + 2x + 19$
- (c) $\frac{1}{x + 19}$
- (d) $\sqrt{x} + 19$

6. Consider the following pairs of linear equations :

তলব বৈধিক সমীকরণৰ যোৰকেইটা বিবেচনা কৰো :

নীচেৱে রৈখিক সমীকরণেৱে জোড়াগুলো বিবেচনা কৰো :

গাহায়নি হাঁখোআৰি সমানথাই জ'রাফোৰখৌ সান :

নিম্নলিখিত রৈখিক সমীকরণৰ যুগ্মৰ পৰ ধ্যান দীজিএ :

$$(i) \quad 3x + 2y = 5, \quad 2x + 3y = 5$$

$$(ii) \quad 4x - 3y = 9, \quad 4x - 3y = 8$$

Choose the **correct** alternative.

শুল্ক বিকল্পটো বাছি উলিওৰোঁ।

শুল্ক বিকল্পটি বেছে নাও।

গেৱে খারিখৌ সাযখ'না দিহুন।

সহী বিকল্প চুনিএ।

- (a) The pairs in (i) and (ii) are consistent / (i) আৰু (ii) ৰ যোৰ কেইযোৰ সংগত / (i) এবং (ii)-এৱে জোড়াগুলো সংগত / (i) আৰো (ii) নি জ'রাফোৰ খোৱানায / (i) আৰু (ii) মেঁ যুগ্ম সংগত হৈ
- (b) The pairs in (i) and (ii) are inconsistent / (i) আৰু (ii) ৰ যোৰ কেইযোৰ অসংগত / (i) এবং (ii)-এৱে জোড়াগুলো অসংগত / (i) আৰো (ii) নি জ'রাফোৰ খোৱাযি / (i) আৰু (ii) মেঁ যুগ্ম অসংগত হৈ
- (c) The pair in (i) is inconsistent, whereas the pair in (ii) is consistent / (i) অৰ যোৰটো অসংগত, কিন্তু (ii) ৰ যোৰটো সংগত / (i)-এৱে জোড়াটি অসংগত, কিন্তু (ii)-এৱে জোড়াটি সংগত / (i) নি জ'রাফোৰ খোৱাযি, নাথায (ii) নি জ'রাফোৰ খোৱানায / (i) মেঁ যুগ্ম অসংগত হৈ, জৰুকি (ii) মেঁ যুগ্ম সংগত হৈ
- (d) The pair in (i) is consistent, whereas the pair in (ii) is inconsistent / (i) অৰ যোৰটো সংগত, কিন্তু (ii) ৰ যোৰটো অসংগত / (i)-এৱে জোড়াটি সংগত কিন্তু (ii)-এৱে জোড়াটি অসংগত / (i) নি জ'রাফোৰ খোৱানায, নাথায (ii) নি জ'রাফোৰ খোৱাযি / (i) মেঁ যুগ্ম সংগত হৈ, জৰুকি (ii) মেঁ যুগ্ম অসংগত হৈ

7. The number of roots of the equation $(x + 2)^3 = x^3 - 4$ is

$(x + 2)^3 = x^3 - 4$ সমীকৰণৰ মূলৰ সংখ্যা হ'ল

$(x + 2)^3 = x^3 - 4$ সমীকৰণেৱে মূলৰ সংখ্যা হলো

$(x + 2)^3 = x^3 - 4$ সমানথাইনি রোদানি অনজিমায়া জাবায

সমীকৰণ $(x + 2)^3 = x^3 - 4$ কে মূলোৰ কী সংখ্যা হৈ

(a) 4

(b) 3

~~(c)~~ 2

(d) 1

8. The first term of an AP is 4 and the common difference is -3. The fifth term is 1

এটা সমান্তর প্রগতির প্রথম পদ 4 আৰু সাধাৰণ অন্তৰ -3 হ'লে, পঞ্চম পদটো হ'ব
একটি সমান্তর প্রগতিৰ প্রথম পদ 4 এবং সাধাৰণ অন্তৰ -3 হলে, পঞ্চম পদটি হবে
মোনসে সানলুলি জীগথিনি গিবি বিদাৰ 4 আৰো আগোস্ট ফারাগথি -3 জায়োল্লা, বাথি
বিদাৰা জাগোন
এক সমাংতৰ শ্রেণী কা প্রথম পদ 4 হ'ব আৰু সাৰ্ব অন্তৰ -3 হ'ব। পাঁচবাঁ পদ হ'ব

- (a) -8 (b) -11 (c) 16 (d) 19

9. D and E are points on the sides AB and AC respectively of a triangle ABC . $DE \parallel BC$, $DB = 7.2$ cm, $AE = 1.8$ cm, $EC = 5.4$ cm. AD is 1

ABC ত্রিভুজৰ AB আৰু AC বাছত ক্ৰমে D আৰু E দুটা বিন্দু। $DE \parallel BC$,
 $DB = 7.2$ cm, $AE = 1.8$ cm, $EC = 5.4$ cm. AD হ'ল

ABC ত্রিভুজেৰ AB এবং AC বাছতে ক্ৰমে D এবং E দুটি বিন্দু। $DE \parallel BC$,
 $DB = 7.2$ cm, $AE = 1.8$ cm, $EC = 5.4$ cm. AD হলো

ABC আখান্থিথামনি AB আৰো AC আখান্থিনি সাধাৰণ ফাৰিয়ে D আৰু E মোননৈ
বিন্দো। $DE \parallel BC$, $DB = 7.2$ cm, $AE = 1.8$ cm, $EC = 5.4$ cm. AD নি
জ'খাযা

কিসী ত্রিভুজ ABC কী ভুজাওঁ AB আৰু AC পৰ ক্ৰমশঃ বিন্দু D আৰু E স্থিত হ'ন। যদি
 $DE \parallel BC$, $DB = 7.2$ cm, $AE = 1.8$ cm তথা $EC = 5.4$ cm হোতী হ'ব, তো
 AD কা মান হ'ব

- (a) 4.8 cm (b) 3.6 cm (c) 2.4 cm (d) 1.2 cm

10. The distance between the points (a, b) and $(-a, -b)$ is

1

(a, b) আৰু $(-a, -b)$ বিন্দু দুটোৰ মাজৰ দূৰত্ব হ'ল

(a, b) এবং $(-a, -b)$ বিন্দু দুটিৰ মাজৰ দূৰত্ব হলো

(a, b) আৰো $(-a, -b)$ বিন্দো মোননৈনি গেজেৱনি জানথাইয়া জাবায

বিন্দুওঁ (a, b) আৰু $(-a, -b)$ কে বীচ কী দূৰী হ'ব

- (a) $2\sqrt{a^2 + b^2}$ (b) $4\sqrt{a^2 + b^2}$

- (c) 0 (d) $2(a + b)$

11. The surface area of a cube is 600 m^2 . The length of each edge is

1

एटा घनक र पृष्ठकाली 600 m^2 . घनकटोर प्रतिटो दाँतिर दैर्घ्य ह'ले

एकटि घनकेर पृष्ठीय क्षेत्रफल 600 m^2 . घनकटिर प्रतिटि धार वा प्रान्तेर दैर्घ्य हलो

मोनसे घनक बिखुंदब्लाइथि 600 m^2 . घनकनि आखान्थिनि ज'खाया

एक घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल 600 m^2 है। प्रत्येक किनारे या कोर की लम्बाई है

(a) 15 m

~~(b) 10 m~~

(c) 8 m

(d) 5 m

12. What is the probability of getting a number 9 in a single throw of a die?

1

एटा लुडुण्डि एवार मारिले 9 पोरार सन्तारिता किमान ?

एकटि लुडुण्डि एकबार मारले 9 पाओयार सन्तावना कत ?

दाइसनि खेबसे गारहनायाव 9 अनजिमा मोननायनि जाथावनाया बेसेबां ?

एक पासे को एक बार फेंकने से संख्या 9 प्राप्त होने की प्रायिकता क्या है?

(a) $\frac{3}{2}$

(b) 1

(c) $\frac{2}{3}$

(d) 0

SECTION—B / ख—शाखा / ख—शाखा / ख—बाहागो / ख—भाग

13. The length of a rectangle is three times its breadth. If the area of the rectangle is 432 cm^2 , find its perimeter.

2

एटा आयतक्षेत्र दैर्घ्य तार प्रस्तुर तिनिणुग। आयतक्षेत्रोर कालि 432 cm^2 ह'ले, इयार परिसीमा निर्णय कर्वा।

एकटि आयतक्षेत्रेर दैर्घ्य तार प्रस्तुर तिनिणुग। आयतक्षेत्रिर क्षेत्रफल 432 cm^2 हले, एर परिसीमा निर्णय करो।

मोनसे आयतदब्लाइनि गोलाउआ बेनि अरथाइनि फानथाम। आयतदब्लाइनि दब्लाइथिया 432 cm^2 जायोब्ला, बेनि सोरगिंदि सिमाखौ दिहुन।

एक आयत की लम्बाई उसकी चौड़ाई की तीन गुनी है। यदि आयत का क्षेत्रफल 432 cm^2 है, तो इसकी परिमाप ज्ञात कीजिए।

$$\begin{aligned} & \text{If } x \text{ varies directly as } y, \text{ and } x = 6 \text{ when } y = 30, \text{ then find the value} \\ & \text{of } y \text{ when } x = 2. \end{aligned}$$

यदि x एवं y वे लगत प्रत्यक्षभाबे विचरण करे आरु $y = 30$ हेले $x = 6$; तेनेहेले $x = 2$ वे वाबे y वे मान निर्णय करा।

यदि x, y एवं सज्जे प्रत्यक्षभाबे विचरण करे एवं $y = 30$ हले $x = 6$; ताहले $x = 2$ एवं जन्य y एवं मान निर्णय करो।

जिदु x आ y नि थोंजों सोलायथा आरु $y = 30$ जायोब्ला $x = 6$; अब्ला $x = 2$ नि थाखाय y नि मान दिहुन।

यदि x और y समानुपाती हैं, और $x = 6$ होगा जब $y = 30$ है, तो y का मान ज्ञात कीजिए जब $x = 2$ हो।



15. Solve the following pair of linear equations :

2

तलव बैखिक समीकरणयोव समाधान करा :

नीचेर बैखिक समीकरण जोड़ाटि समाधान करो :

गाहायनि हांखोआरि समानथाइ ज'रानि मावफुथाइ दिहुन :

निमलिखित बैखिक समीकरणो के युग्म को हल कीजिए :

$$0 \cdot 2x + 0 \cdot 3y = 1 \cdot 3$$

$$0 \cdot 4x + 0 \cdot 5y = 2 \cdot 3$$

$$x = k y.$$

$$\Rightarrow 2 = \frac{1}{5} = y$$

$$\therefore y = 5 \times 2 = 10$$

16. The product of two consecutive positive integers is 306. Find the integers.

2

दुटा क्रमिक योगात्मक अखण्ड संख्याव पूरणफल 306 हेले, संख्या दुटा निर्णय करा।

दुटि क्रमिक योगात्मक अखण्ड संख्याव पूरणफल 306 हले, संख्या दुटि निर्णय करो।

मोननै फारि दाजाबथा रग' अनजिमानि सानजाबगासैआ 306 जायोब्ला, अनजिमा मोननैखौ दिहुन।

दो क्रमागत धनात्मक पूर्णांको का गुणनफल 306 है। पूर्णांको को ज्ञात कीजिए।



- 17. Find the number of terms of the following arithmetic progression :**

2

तलव समान्तर प्रगतिटोर पदसंख्या निर्णय कर्बाँ :

नीचेर समान्तर प्रगतिटिर पदसंख्या निर्णय करो :

गाहायनि सानलुलि जौगाथिनि बिदालनि अनजिमाखौ दिहुन :

निमलिखित समांतर श्रेढ़ी के पदों की संख्या ज्ञात कीजिए :

$$7, 13, 19, \dots, 205$$

- 18. A line intersects the sides AB and AC of a triangle ABC at D and E respectively, and is parallel to BC . Prove that $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$.**

2

एडल रेखाई ABC त्रिभुजेर AB आरु AC वाहक क्रमे D आरु E बिन्दुत काटे आरु रेखाडल BC व समान्तराल। प्रमाण कर्बाँ ये $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$.

एकटि रेखा ABC त्रिभुजेर AB एवं AC वाहके क्रमे D एवं E बिन्दुते काटे एवं रेखाटि BC एर समान्तराल। प्रमाण करो ये $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$.

दोसे हांखोआ ABC आखान्थिथामनि AB आरो AC आखान्थिखौ फारियै D आरो E बिन्दोआव दानस'यो आरो हांखोआ BC नि लिग। फोरमान खालाम दि $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$.

कोई रेखा एक त्रिभुज ABC की भुजाओं AB और AC को क्रमशः D और E पर प्रतिच्छेद करती है तथा भुजा BC के समांतर है। सिद्ध कीजिए कि $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$.

- 19. If $\cot\theta = \frac{7}{8}$, then evaluate $\frac{(1 + \sin\theta)(1 - \sin\theta)}{(1 + \cos\theta)(1 - \cos\theta)}$.**

2

यदि $\cot\theta = \frac{7}{8}$, तेण्टे $\frac{(1 + \sin\theta)(1 - \sin\theta)}{(1 + \cos\theta)(1 - \cos\theta)}$ व मान निर्णय कर्बाँ।

यदि $\cot\theta = \frac{7}{8}$, ताहले $\frac{(1 + \sin\theta)(1 - \sin\theta)}{(1 + \cos\theta)(1 - \cos\theta)}$ एर मान निर्णय करो।

जिदु $\cot\theta = \frac{7}{8}$, अब्ला $\frac{(1 + \sin\theta)(1 - \sin\theta)}{(1 + \cos\theta)(1 - \cos\theta)}$ नि मान दिहुन।

यदि $\cot\theta = \frac{7}{8}$, तो $\frac{(1 + \sin\theta)(1 - \sin\theta)}{(1 + \cos\theta)(1 - \cos\theta)}$ का मान निकालिए।

20. If $\sin(x+y) = 1$, $\cos(x-y) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ and $x > y$, $0^\circ \leq x+y \leq 90^\circ$, then find x and y .

2

যদি $\sin(x+y) = 1$, $\cos(x-y) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ আৰু $x > y$, $0^\circ \leq x+y \leq 90^\circ$, তেন্তে x আৰু y নিৰ্ণয় কৰাৰ্থ।

যদি $\sin(x+y) = 1$, $\cos(x-y) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ এবং $x > y$, $0^\circ \leq x+y \leq 90^\circ$, তাহলে x এবং y নিৰ্ণয় কৰো।

জিতু $\sin(x+y) = 1$, $\cos(x-y) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ আৰু $x > y$, $0^\circ \leq x+y \leq 90^\circ$, অল্লা x আৰু y নি মান দিবুন।

যদি $\sin(x+y) = 1$, $\cos(x-y) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ আৰু $x > y$, $0^\circ \leq x+y \leq 90^\circ$,
তো x আৰু y কা মান জ্ঞাত কীজিএ।

21. If the tangents PA and PB from a point P to a circle with centre O are inclined to each other at an angle of 80° , then find $\angle POA$. 2

যদি এটা বিন্দু P ৰ পৰা O কেন্দ্ৰ্যুক্ত এটা বৃত্তৰ PA আৰু PB স্পর্শক দুডালে পৰম্পৰ 80° কোণ কৰে, তেন্তে $\angle POA$ নিৰ্ণয় কৰাৰ্থ।

যদি একটি বিন্দু P এৰ থেকে O কেন্দ্ৰ্যুক্ত একটি বৃত্তৰ PA এবং PB স্পর্শক দুটি পৰম্পৰ 80° কোণ কৰে, তাহলে $\angle POA$ নিৰ্ণয় কৰো।

জিতু মোনসে বিন্দু P নিম্নায় O নিৰুগোনাং মোনসে বেঁখুননি PA আৰু PB নাঞ্চিদ দোনৈআ গাবজোঁগাব 80° খনা সোমজিযো, অল্লা $\angle POA$ নি মান দিবুন।

যদি এক বিন্দু P সে O কেন্দ্ৰ বালে কিসী বৃত্ত পৰ PA আৰু PB স্পৰ্শ-ৱেখাএঁ পৰস্পৰ 80° কে কোণ পৰ ছুকি হোঁ, তো $\angle POA$ কা মান জ্ঞাত কীজিএ।

- 22.** A box contains 3 blue, 2 white and 4 red marbles. If a marble is drawn at random from the box, then what is the probability that it will be (a) white and (b) red? 2

এটা বাকছত তিনিটা মীলা, দুটা বগা আৰু চারিটা বঙা মাৰ্বল আছে। যদি এটা মাৰ্বল যাদৃচ্ছিকভাৱে টোনা হয়, তেন্তে এইটো (a) বগা আৰু (b) বঙা হোৱাৰ সম্ভাৱিতা কিমান ?

একটি বাক্সে তিনিটি মীল, দুটি সাদা এবং চারটি লাল মাৰ্বেল আছে। যদি একটি মাৰ্বেল যাদৃচ্ছিকভাৱে টোনা হয়, তাহলে এটি (a) সাদা এবং (b) লাল হওয়াৰ সম্ভাৱনা কত ?

গংসে বাকসুআব গৰ 3 মিলা, গৰ 2 গুফুৰ আৰো গৰ 4 গোজা মাৰ্বলফোৱ দড়। জুদি গৰসে মাৰ্বল বাকসুনিফ্রায় সায়ছল'যৈ বহনোব্লা, জাথাবনা মা জুদি বেয়ো (a) গুফুৰ আৰো (b) গোজা।

এক ডিব্বে মেঁ 3 নীলে, 2 সফেদ আৰু 4 লাল কংচে হৈন। ইস ডিব্বে মেঁ সে যদি এক কংচা যাদৃচ্ছ্যা নিকালা জাতা হৈ, তো ইসকী ক্যা প্ৰায়িকতা হৈকি নিকালা গয়া কংচা (a) সফেদ তথা (b) লাল হৈ?

- 23.** Mr. X and Mr. Y are two friends. What is the probability that both will have (a) different birthdays and (b) the same birthday? (Ignoring a leap year) 2

মিষ্টাৰ X আৰু মিষ্টাৰ Y দুয়োৰ বশু। দুয়োৰো (a) ভিন্ন জন্মদিন আৰু (b) একে জন্মদিন হোৱাৰ সম্ভাৱিতা কি? (লিপইয়েৰ বাদ দি)

মিষ্টাৰ X এবং মিষ্টাৰ Y দুজনে বশু। দুজনেৰ (a) ভিন্ন জন্মদিন এবং (b) একই দিনে জন্মদিন হওয়াৰ সম্ভাৱনা কি? (লিপ ইয়াৰ বাদ দিয়ে)

মিষ্টাৰ X আৰো মিষ্টাৰ Y সানৈবো লোগো। সানৈনিবো (a) গুৰুন গুৰুন জোনোম সান আৰো (b) এখে জোনোম সান জাথাবনাখৌ দিহুন। (Leap year খৌ নাগারনানৈ)

শ্ৰীমান X আৰু শ্ৰীমান Y দোনো দোস্ত হৈন। ইসকী ক্যা প্ৰায়িকতা হৈকি (a) দোনো কে জন্মদিন অলগ-অলগ হোঁগে তথা (b) দোনো কা জন্মদিন এক হৈ হোগা? (অধিবৰ্ষ কো ছোড়কৰ)

SECTION—C / গ—শাখা / গ—শাখা / গ—বাহাগো / গ—ভাগ

24. Prove that $3 + 2\sqrt{5}$ is irrational.

3

প্রমাণ কর্বঁ যে $3 + 2\sqrt{5}$ অপরিমেয়।



প্রমাণ করো যে $3 + 2\sqrt{5}$ অপরিমেয়।

ফরমান খালাম দি $3 + 2\sqrt{5}$ আ রানজোবথায়।

সিদ্ধ কীজিএ কি $3 + 2\sqrt{5}$ এক অপরিমেয় সংখ্যা হৈ।

25. Find the quadratic polynomial whose zeros are -4 and $\frac{3}{2}$.

3

এটা দ্বিঘাত বহুপদৰ শূন্যকেইটা -4 আৰু $\frac{3}{2}$ হ'লে, বহুপদটো নিৰ্ণয় কৰ্বঁ।

একটি দ্বিঘাত বহুপদের শূন্যগুলি -4 এবং $\frac{3}{2}$ হলে, বহুপদটি নিৰ্ণয় করো।

মোনসে জৌগানৈ বিদাবগোৱাং রাসিনি লাথিখ'ফোৱা -4 আৰু $\frac{3}{2}$. বিদাবগোৱাং রাসিখৌ দিহুন।

দ্বিঘাত বহুপদ জ্ঞাত কীজিএ, জিসকে দো শূন্য হৈ -4 আৰু $\frac{3}{2}$.

26. Find the roots of the following equation :

3

তলৰ সমীকৰণটোৰ মূলকেইটা নিৰ্ণয় কৰ্বঁ :



নিচেৱ সমীকৰণটিৰ মূলগুলি নিৰ্ণয় করো :

গাহাযনি সমানথাইনি রোদাফোৱখৌ দিহুন :

নিম্নলিখিত সমীকৰণ কে মূল জ্ঞাত কীজিএ :

$$\sqrt{2}x^2 + 7x + 5\sqrt{2} = 0$$

27. An AP consists of 50 terms of which 3rd term is 12 and the last term is 106. Find the 29th term.

3

এটা সমান্তর প্রগতিতে 50টা পদ আছে। ইয়াৰ তৃতীয় পদটো 12 আৰু অন্তিম পদটো 106 হ'লে, 29তম পদটো নিৰ্ণয় কৰো।

একটি সমান্তর প্রগতিতে 50টি পদ আছে। এৱে তৃতীয় পদটি 12 এবং অন্তিম পদটি 106 হ'লে, 29তম পদটি নিৰ্ণয় কৰো।

মোনসে সানলুলি জীবাধিয়াব মোন 50 বিদাব দং। বেনি থামথি বিদাবা 12 আৰু জোবথা বিদাবা 106 জায়োব্লা, 29 থি বিদাবখৈ দিহুন।

এক সমাংতর শ্রেণী মেঁ 50 পদ হ'ল, জিসকা তীসৰা পদ 12 হ'ল আৰু অন্তিম পদ 106 হ'ল। ইসকা 29বঁ পদ জ্ঞাত কীজিএ।

28. The diagonals AC and BD of a trapezium $ABCD$ with $AB \parallel DC$ intersect each other at the point O . Show that $\frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD}$.

3

$ABCD$ ট্ৰিপিজিয়ামৰ $AB \parallel DC$, AC আৰু BD কণ্ঠুডালে O বিন্দুত পৰম্পৰ কটাকটি কৰে। দেখুওৰা যে $\frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD}$.

$ABCD$ ট্ৰিপিজিয়ামেৰ $AB \parallel DC$, AC এবং BD কণ্ঠুটি O বিন্দুতে পৰম্পৰ কটাকটি কৰে। দেখো যে $\frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD}$.

$ABCD$ ট্ৰিপিজিয়ামনি $AB \parallel DC$, AC আৰু BD খনা হাঁখো দোনৈয়া O বিন্দোআব গাবজোঁগাব দানস'লাদো। দিন্ধি দি $\frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD}$.

এক সমলংব $ABCD$, জিসমে $AB \parallel DC$, কে বিকৰ্ণ AC আৰু BD পৰস্পৰ বিন্দু O পৰ প্ৰতিচ্ছেদ কৰতে হ'ল। দৰাইএ কি $\frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD}$.

- 29.** If $Q(0, 1)$ is equidistant from $P(5, -3)$ and $R(x, 6)$, then find the value of x . Also, find the distances QR and PR .

3

यदि $Q(0, 1)$ बिन्दुठो $P(5, -3)$ आरु $R(x, 6)$ व प्रा समदूरवती, तेण्टे x अब मान उलिओर्हा । लगते QR आरु PR दूरत्वकेह्टा उलिओर्हा ।

यदि $Q(0, 1)$ बिन्दुठि $P(5, -3)$ एवं $R(x, 6)$ एर थेके समदूरवती, ताहले x एर मान निर्णय करो । सज्जे QR एवं PR दूरत्वालि निर्णय करो ।

जिदु $Q(0, 1)$ बिन्दोआ $P(5, -3)$ आरो $R(x, 6)$ नि गेजेरनि समानजानथाइयाव दं, अब्ला x नि मान दिहुन । लोगोसे QR आरो PR नि जानथाइखौ दिहुन ।

यदि $Q(0, 1)$ बिन्दुओं $P(5, -3)$ और $R(x, 6)$ से समदूरस्थ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए । दूरियाँ QR और PR भी ज्ञात कीजिए ।

- 30.** Find the coordinates of the point which divides the line joining the points $(-1, 7)$ and $(4, -3)$ in the ratio $2 : 3$.

3

बिन्दु $(-1, 7)$ आरु $(4, -3)$ व संयोगी रेखाखण्डक $2 : 3$ अनुपातत भाग करा बिन्दुठोर स्थानांक निर्णय कर्हा ।

बिन्दु $(-1, 7)$ एवं $(4, -3)$ एर संयोगी रेखाखण्डके $2 : 3$ अनुपाते भाग करा बिन्दुठिर स्थानांक निर्णय करो ।

$(-1, 7)$ आरो $(4, -3)$ बिन्दो दाजाबनानै मोननाय हांखो खोन्दोखौ $2 : 3$ रुजुथाइआव राननाय बिन्दोनि थावनि बिसानखौ दिहुन ।

उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए, जो बिन्दुओं $(-1, 7)$ और $(4, -3)$ को मिलाने वाले रेखाखण्ड को $2 : 3$ के अनुपात में विभाजित करती है ।

31. Evaluate / मान निर्णय करा॒ं / मान निर्णय करो / मान दिहन / मान ज्ञात कीजिए :

3

$$\frac{\sin 30^\circ + \tan 45^\circ - \operatorname{cosec} 60^\circ}{\sec 30^\circ + \cos 60^\circ + \cot 45^\circ}$$

32. The cost of fencing a circular field at the rate of ₹ 24 per metre is ₹ 5,280. The field is to be ploughed at the rate of ₹ 0.50 per m². Find the cost of ploughing the field.

3

प्रति मिट्राबत 24 टका हाबत एখন बृताकाब पथाबब बे॑र दिया कामत 5,280 टका खबच हय। पথाबখন प्रति बगमिटाबत 0.50 टका हाबत हल बाब लागे। पथाबখনब हल बो॑रा खबच निर्णय करा॒ं।

প্রতি মিটাবৰে 24 টাকা হাবৰ একটি বৃতাকাব মাঠের বেড়া দেওয়াৱ কাজে 5,280 টাকা খবচ হয়। মাঠটি প্রতি বগমিটাবৰে 0.50 টাকা হাবৰ হল চাষ কৰাতে হবে। মাঠটিৰ হল চাষেৱ খবচ নির্ণয় করো।

মোনসে বেঁখনারি ফোথারনি বেৱানি বেসেনা মোনফোম মিটারআৱ 24 রাঙ্গ 5,280 রং জায়ো। ফোথারখৌ মোনফোম বৰ্গ মিটারআৱ 0.50 রাঙ্গ হাল এৱনায় জাবায়। ফোথারনি হাল এৱনায় বেসেনখৌ দিহন।

এক বৃতাকার খেত পৰ 24 রূপৰ প্রতি মীটাৰ কী দৰ সে বাড় লগানে কা ব্যয় 5,280 রূপৰ হৈ। ইস খেত কী 0.50 রূপৰ প্রতি বৰ্গ মীটাৰ কী দৰ সে জুতাৰ্ই কৰাই জানী হৈ। খেত কী জুতাৰ্ই কৰানে কা ব্যয় জ্ঞাত কীজিএ।

33. In a circle of radius 21 cm, an arc subtends an angle of 60° at the centre. Find (a) the length of the arc and (b) the area of the sector formed by the arc.

3

21 cm ব্যাসার্ধৰ এটা বৃত্ত, এটা চাপে কেন্দ্ৰত এটা 60° কোণ উৎপন্ন কৰে। (a) চাপটোৰ দৈৰ্ঘ্য আৰু (b) চাপটোৰ দ্বাৰা গঠন হোৱা বৃত্তকলাটোৰ কালি নির্ণয় কৰাু।

21 cm ব্যাসার্ধুক্ত বৃত্তে, একটি চাপ বৃত্তটিৰ কেন্দ্ৰে 60° কোণ উৎপন্ন কৰে। তাহলে (a) চাপটিৰ দৈৰ্ঘ্য এবং (b) চাপটি দ্বাৰা উৎপন্ন হওয়া বৃত্তকলাৰ ক্ষেত্ৰফল নির্ণয় কৰো।

मोनसे बैंखननि स'खावआ 21 cm आरो मोनसे बोरलाया मिरुआव 60° ख'ना सोमजि होदों।
(a) बोरलानि लाउथाइ आरो (b) बोरलाया सोमजिहोनाय बैंखोन्दोनि दब्लाइथि दिहन।

त्रिज्या 21 cm वाले वृत्त का एक चाप केन्द्र पर 60° का कोण अंतरित करता है। (a) चाप की लम्बाई और (b) चाप द्वारा बनाए गए त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



OR / অথবা / অথবা / এবা / অথবা

Find the area of the sector of a circle with radius 4 cm and of angle 30°. Also, find the area of the corresponding major sector.
(Use $\pi = 3.14$)

3

4 cm बासार्धयुक्त आरु 30° कोणब एटा वृत्तब वृत्तकलाटोब कालि निर्णय कर्बा। लगते अनुकप मुখ्य वृत्तकलाटोब कालि निर्णय कर्बा। ($\pi = 3.14$ बुलि धरिबा)

4 cm बासार्धयुक्त एবং 30° कोণের एकटि वृत्तের वृत्तकलाटির क्षेत्रफल निर्णय कরো।
সঙ্গে अনुकप मুখ্য বৃত্তকলাটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ($\pi = 3.14$ বলে ধরবে)

मोनसे बैंखननि स'खावआ 4 cm आरो मिरुआव सोमजिनाय ख'नाया 30°। बैंखोन्दोनि दब्लाइथि दिहन। आरोबाव, बेनिनो गेदेर बैंखोन्दोनि दब्लाइथि दिहन। ($\pi = 3.14$ हম)

त्रिज्या 4 cm वाले एक वृत्त के त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसका कोण 30° है।
साथ ही, संगत दीर्घ त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल भी ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$ का प्रयोग कीजिए)

SECTION—D / ঘ—শাখা / ঘ—শাখা / ঘ—বাহাগো / ঘ—ভাগ



34. Find the zeroes of the polynomial $x^2 - 3$ and verify the relationship between the zeroes and the coefficients.

4

$x^2 - 3$ बहुपदटोब शून्य उलिओर्बा आरु एই शून्यबोब आरु सহগবোबब माजब सम्पর्क परीक्षा कर्बा।

$x^2 - 3$ बहुपदटির शून्य बেर करো। एবং এই শূন্যগুলি এবং সহগগুলির মধ্যে সম্পর্ক পরীক্ষা করো।

$x^2 - 3$ बिदाबगोबानि लाथिख'फोरखौ दिहन आरो बे लाथिख'फोरनि आरो थाफादेरफोरनि गेजेरनि सोमोन्दोखौ आनजाद खालाम।

$$\begin{array}{r} 3 \cdot 14 \\ 16 \quad 2 \\ \hline 18 \quad 6.4 \\ 18 \quad 6.4 \\ \hline 314 \end{array}$$

बहुपद $x^2 - 3$ के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के संबंध की सत्यता की जाँच कीजिए।

$$\begin{array}{r} 1 \cdot 13 \\ 16 \quad 0.9 \\ \hline 46 \end{array}$$

35. For which values of a and b does the following pair of linear equations have an infinite number of solutions?

4

a আৰু b ৰ কি মানৰ ক্ষেত্ৰে তলৰ বৈধিক সমীকৰণযোৰৰ অসীম সংখ্যক সমাধান থাকিব ?

a এবং b এৰ কি মানেৰ ক্ষেত্ৰে নীচেৰ বৈধিক সমীকৰণ জোড়াৱ অসীম সংখ্যক সমাধান থাকবে ?

a আৰো b নি মা মাননি থাখায গাহাযনি হাঁখোআৰি সমানথাই জ'ৱানি জোৰনো গোযি মা঵ফুঁথাই থাগোন ?

a ঔৰ b কে কিন মানো কে লিএ নিম্নলিখিত রেখিক সমীকৰণো কে যুগ্ম কে অপৰিমিত রূপ সে অনেক হল হোঁগে ?

$$2x + 3y = 7, \quad (a - b)x + (a + b)y = 3a + b - 2$$

36. Prove that the tangents at the ends of a diameter of a circle are parallel.

4

প্ৰমাণ কৰো যে বৃত্তৰ ব্যাসৰ মূৰত টোনা স্পৰ্শকবোৰ সমান্তৰাল।

প্ৰমাণ কৰো যে বৃত্তেৰ ব্যাসেৰ মাথায টোনা স্পৰ্শকগুলি সমান্তৰাল।

মোনসে বেঁখুননি খাবহাঁখোনি জোৰথা মোননৈ বিন্দোআৰ বোনায নাংজিদ হাঁখোফোৱা লিগ জাযো।

সিদ্ধ কীজিএ কি কিসী বৃত্ত কে কিসী ব্যাস কে সিৰো পৰ খৰ্চী গई স্পৰ্শ-ৱেখাএঁ সমান্তৰ হোতী হৈ।

OR / অথবা / অথবা / এবা / অথবা

Prove that in two concentric circles, the chord of the larger circle, which touches the smaller circle, is bisected at the point of contact. Two concentric circles are of radii 5 cm and 3 cm. What is the length of the chord of the larger circle which touches the smaller circle? 3+1=4

প্ৰমাণ কৰো যে দুটা ঐককেন্দ্ৰিক বৃত্ত, ডাঙৰ বৃত্তটোৰ জ্যাডালে সৰু বৃত্তটোক স্পৰ্শ কৰিলে, জ্যাডাল স্পৰ্শবিন্দুত সমদ্বিখণ্ডিত হয়। 5 cm আৰু 3 cm ব্যাসার্ধৰ দুটা ঐককেন্দ্ৰিক বৃত্ত আছে। ডাঙৰ বৃত্তেৰ জ্যাডালে সৰু বৃত্তটোক স্পৰ্শ কৰে, জ্যাডালৰ দৈৰ্ঘ্য কিমান ?

প্ৰমাণ কৰো যে দুটি ঐককেন্দ্ৰিক বৃত্তে, বড় বৃত্তটিৰ জ্যাটি ছোট বৃত্তটিকে স্পৰ্শ কৰলে, জ্যাটি স্পৰ্শবিন্দুতে সমদ্বিখণ্ডিত হয়। 5 cm এবং 3 cm ব্যাসার্ধৰ দুটি ঐককেন্দ্ৰিক বৃত্ত আছে। বড় বৃত্তেৰ জ্যাটি ছোট বৃত্তটিকে স্পৰ্শ কৰে, জ্যাটিৰ দৈৰ্ঘ্য কত ?

ফোৰমান খালাম দি মোননৈ মিৰসে বেঁখুনআৰ দুইসিন বেঁখুনখৌ নাংজিদনায দেৱসিন বেঁখুননি সিলিহাঁখোআ নাংজিদ বিন্দোআৰ সমানৈ দানস'জাযো। 5 cm আৰো 3 cm স'খাবনি মোননৈ মিৰসে বেঁখুন দং। দেৱসিন বেঁখুননি সিলিহাঁখোআ দুইসিন বেঁখুনআৰ নাংজিৰো, সিলিহাঁখোনি লাউথাইখৌ দিহুন।

সিদ্ধ কীজিএ কি দো সংকেন্দ্ৰীয বৃত্তো মেঁ বড় বৃত্ত কী জীৱা, জো ছোটে বৃত্ত কো স্পৰ্শ কৰতী হৈ, স্পৰ্শ বিন্দু পৰ সমদ্বিভাজিত হোতী হৈ। দো সংকেন্দ্ৰীয বৃত্তো কী ত্ৰিজ্যাএঁ 5 cm তথা 3 cm হৈ। বড় বৃত্ত কী উস জীৱা কী লম্বাই জ্ঞাত কীজিএ, জো ছোটে বৃত্ত কো স্পৰ্শ কৰতী হৈ।

37. Construct a triangle similar to a given triangle ABC with its sides equal to $\frac{3}{4}$ of the corresponding sides of the triangle ABC . (Write the steps of construction.) 4

एटा निर्दिष्ट त्रिभुज ABC के सदृशके आने एटा त्रिभुज अंकन कर्वा याते इयाब वाहबोब ABC त्रिभुजटोब अनुकूप वाहबोब $\frac{3}{4}$ शुगर समान। (अंकनब पर्यायबोब लिखिवाँ।)

एकटि निर्दिष्ट त्रिभुज ABC एर सदृश अन्य एकटि त्रिभुज अक्कन करो येटिते एर वाह्गुलि ABC त्रिभुजटिब अनुकूप वाह्गुलिब $\frac{3}{4}$ शुगर समान। (अक्कनेर पर्यायगुलि लिखिवे।)

ABC आखान्थिथामनि मोखासे आखान्थिफोरनि $\frac{3}{4}$ नि समान आखान्थिनि होखानाय

आखान्थिथाम ABC नि महरसे आखान्थिथाम आखिं। (आखिनाय आगाफोरखी लिर।)

दिए गए त्रिभुज ABC के समरूप एक त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसकी भुजाएँ दिए गए त्रिभुज ABC की संगत भुजाओं की $\frac{3}{4}$ हों। (रचना के चरणों को लिखिए।)

SECTION—E / ६—शाखा / ६—शाखा / ८—बाहागो / ८—भाग

38. A solid toy is in the form of a hemisphere surmounted by a right-circular cone. The height of the cone is 2 cm and the diameter of the base is 4 cm. Determine the volume of the toy. (Take $\pi = 3.14$) 5

एटा अर्धगोलकब उपरत एटा लम्बवृत्ताकाब शंकुब द्वाबा आगुबि थका आकृतिब एटा गोल पूतला सजोबा हैबे। शंकुटोब ऊँचता 2 cm आक भूमिब व्यास 4 cm. पूतलाटोब आयतन निर्णय कर्वा। ($\pi = 3.14$ बूलि धरिवाँ)

एकटि अर्धगोलकेर उपर एकटि लम्ब-वृत्तीय शंकु वसिये एकटि खेलना प्रस्तुत करा हलो।

शंकुटिर ऊँचता 2 cm एवं भूमिर व्यास 4 cm. खेलनाटिर आयतन निर्णय करो। ($\pi = 3.14$ बले धरवे)

मोनसे ग'था फुथलाया सायाव थोंगोर बेंखनारि जंहासुंजों फोनांजाबनाय खावलुर महरनि। जंहासुनि जौथाइया 2 cm आरो हासानि खावआ 4 cm. फुथलानि रोजागासै दिहुन। जुदि थोंगोर बेंखनारि हासुंआ फुथलानि सोरगिदि थायो। हासुं आरो फुथलानि रोजागासैनि फारागखी दिहुन। ($\pi = 3.14$ हम)

एक ठोस खिलौना अर्धगोले के आकार का है जिस पर एक लम्बवृत्तीय शंकु अध्यारोपित है। शंकु की ऊँचाई है 2 cm और आधार का व्यास 4 cm है। इस खिलौने का आयतन ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$ लीजिए)

~~39. The following table shows the ages of the patients admitted in a hospital during a year :~~

Age (in years)	5-15	15-25	25-35	35-45	45-55	55-65
Number of patients	6	11	21	23	14	5

5

Find the mode of the data given above.

কোনো এটা বছরত এখন চিকিৎসালয়ত ভর্তি হোৱা ৰোগীৰ বয়স তলৰ তালিকাত দেখুওৱা
হ'ল :

বয়স (বছরত)	5-15	15-25	25-35	35-45	45-55	55-65
ৰোগীৰ সংখ্যা	6	11	21	23	14	5

ওপৰত দিয়া তথ্যৰ বছলক উলিওৱাঁ।

কোনো একটি বছৰে একটি চিকিৎসালয়ে ভর্তি হওয়া ৰোগীৰ বয়স নীচেৰ তালিকাতে
দেখানো হলো :

বয়স (বছৰে)	5-15	15-25	25-35	35-45	45-55	55-65
ৰোগীৰ সংখ্যা	6	11	21	23	14	5

উপৰে দেওয়া তথ্যেৰ বছলক নিৰ্ণয় কৰো।

গাহাযনি সংলাইয়া বোসোৱসেআৱ গংসে দেহা ফাহামসালিআৱ মুঁ থিসননায় বেৰামিফোৱনি
বৈসোফোৱখৌ দিন্থিয়ো :

বৈসো (বোসোআৱ)	5-15	15-25	25-35	35-45	45-55	55-65
বেৰামিনি অনজিমা	6	11	21	23	14	5

গোজৌআৱ হোনায় খারিনি গেজেৱাং দিহুন।

নিম্নলিখিত সারণী কিসী অস্পতাল মেঁ এক বিশেষ বৰ্ষ মেঁ ভৰ্তী হুए রোগিয়ো কী আয়ু কো
দৰ্শাতী হ'ল :

আয়ু (বৰ্ষে মেঁ)	5-15	15-25	25-35	35-45	45-55	55-65
রোগিয়ো কী সংখ্যা	6	11	21	23	14	5

উপর্যুক্ত আঁকড়ো কে বহুলক জ্ঞাত কীজিএ।



(19)

OR / অথবা / অথবা / এবা / অথবা

If the median of the distribution given below is 28.5, then find the values of x and y :

5

তলৰ বিভাজনৰ মধ্যমা $28\cdot 5$, তেন্তে x আৰু y ৰ মান উলিওৱা :

নীচের বিভাজনের মধ্যমা $28\cdot5$, তাহলে μ এবং σ এর মান নির্ণয় করো :

गाहायाव होनाय रानसारथिनि गेजेरमाया २८ः५. अब्ला x आरे y नि मान दिहन :

यदि नीचे दिए हए बंटन का माध्य 28.5 हो, तो x और y के मान ज्ञात कीजिए :

<i>Class interval /</i> শ্রেণী অন্তরাল / শ্রেণী অন্তরাল/ থার্কো খোন্দোব / বর্গ অন্তরাল	<i>Frequency/</i> বারংবারতা/ বারংবারতা/ গলেগালতেথা/ বারংবারতা
0–10	5
10–20	x
20–30	20
30–40	15
40–50	y
50–60	5
<i>Total/</i> মুঠ/ মোট/ গাসৈ/ যোগ	60

