1 SEM FYUGP GEC-MTH-101

2025

(November-December)

MATHEMATICS

Paper: GEC-MTH-101

History of Mathematics

Time: $2\frac{1}{2}$ Hours **Total Mark: 60** **Pass marks: 18**

(The figures in the right margin indicate full marks of the questions)

1. Choose the correct option: $1\times6=6$

শুদ্ধ উত্তৰটো বিচাৰি উলিওৱাঁ ঃ

i) Which of the term given below means "science of calculation"?

তলত দিয়া কোনটো শব্দৰ অৰ্থ হৈছে "গণনাৰ বিজ্ঞান"?

a) Jyotisa/ জ্যোতিষ b) Ganita/ গণিত

c) Vedanga/ বেদাংগ d) Kalpasutra/ কল্পসূত্ৰ

ii) In the 'Yajurveda', which of the following numbers has been referred to as Sahasra?

যজুৰ্বেদত কোনটো সংখ্যাক সহস্ৰ বুলি উল্লেখ কৰা হৈছে?

a) 10 b) 100

c) 1,000 d) 10,000

iii) The 'Elements' is a famous work of which ancient Greek scholar?

'এলিমেণ্টছ' কোনগৰাকী প্ৰাচীন গ্ৰীক পণ্ডিতৰ কৰ্মৰাজি?

a) Ptolemy/ টলেমি b) Socrates/ ছক্ৰেটিছ

c) Euclid/ইউক্লিড d) Pythagoras/ পাইথাগোৰাছ

iv) "The circumference of any circle exceeds three times its diameter by a part that is less than 1/7, but more than 10/71 of the

diameter". This proposition was a result of the calculations of which mathematician?

এটা বৃত্তৰ পৰিধি ইয়াৰ ব্যাসৰ তিনিগুণতকৈ এনে এটা অংশ বেছি যিটো ব্যাসৰ ১/৭ তকৈ কম, কিন্তু ১০/৭১ তকৈ বেছি। উক্ত প্ৰতিজ্ঞাটো কোনগৰাকী গণিতজ্ঞৰ গণনাৰ পৰিণাম?

a) Archimedes/ আৰ্কিমিডিছ b) Aryabhatta/ আৰ্যভট্ট

c) Pythagoras/ পাইথাগোৰাছ d) Diophantus/ ডায় ফেণ্টাছ

v) Let 'a', 'b', 'c', 'd' be the lengths of the sides of a cyclic quadrilateral, and let $s = \frac{1}{2}(a + b + c + d)$. Then the area of the cyclic quadrilateral is given by

$$A = \sqrt{(s-a)(s-b)(s-c)(s-d)}$$

Which Indian mathematician arrived at this result?

ধৰা হ'ল 'a', 'b', 'c', আৰু 'd' এটা চক্ৰীয় চতুৰ্ভুজৰ বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য। যদি $s = \frac{1}{2}(a + b + c + d)$., তেন্তে এই চক্ৰীয় চতুৰ্ভুজৰ কালিৰ সমীকৰণ

$$A = \sqrt{(s-a)(s-b)(s-c)(s-d)}$$

কোনগৰাকী ভাৰতীয় গণিতজ্ঞ উক্ত প্ৰতিজ্ঞাত উপনীত হৈছিল?

a) Aryabhatta/ আৰ্যভট্ট b) Ramanujan/ ৰামানুজন

c) Bhaskara/ ভাস্কৰ d) Brahmagupta/ ব্ৰহ্মগুপ্ত

vi) With reference to a circle, which of the following ratios gives the closest approximation to the value of pi?

এটা বৃত্তৰ সাপেক্ষে তলৰ কোনটো অনুপাতে pi-ৰ আটাইতকৈ সঠিক অনুমান দিয়ে?

a) Circumference: Diameter/ পৰিধি ঃ ব্যাস

b) Diameter: Circumference/ ব্যাস ঃ পৰিধি

c) Radius: Circumference/ ব্যাসাৰ্ধ ঃ পৰিধি

d) Circumference: Radius/ পৰিধি ঃ ব্যাসাৰ্ধ

2. a) Describe how the Jains gave importance to the culture of 'Ganita' in Ancient India. 2

প্ৰাচীন ভাৰতত জৈনসকলে কিদৰে গণিত সংস্কৃতিক গুৰুত্ব দিছিল, তাৰ বৰ্ণনা কৰা।

b) What is the Sanskrit name for the number eight? A number has an expression of the form "beginning with 1 upto 6 and then diminishing in order". Identify the number. 1+1=2

সংখ্যা ৮ৰ সংস্কৃত নামটো কি? এটা সংখ্যাৰ প্ৰকাশ এনে ধৰণৰ ঃ "১ৰ পৰা আৰম্ভ হৈ ৬ৰ লৈকে, তাৰ পাছত ক্ৰমশঃ হ্ৰাসমান।" সংখ্যাটো চিনাক্ত কৰা।

c) Describe the contents of Euclid's "Elements". 4

ইউক্লিডৰ "এলিমেণ্টছ্"ৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰাঁ

d) Give a brief description of the mathematical results from the 'Baudhayana Sulbasutra' 4

"Baudhayana Sulbasutra"-ত অন্তৰ্ভুক্ত হোৱা গাণিতিক ফলাফলসমূহৰ এক চমু বিৱৰণ দিয়াঁ।

3. a) Write a short note on the importance of Mathematics in ancient Indian Hindu education. 6

প্ৰাচীন ভাৰতীয় হিন্দু শিক্ষাত গণিতৰ মহত্ত্বৰ বিষয়ে এক চমু টোকা লিখাঁ।

Or/অথবা

Analyse how Hindu Mathematics developed in ancient India.

প্ৰাচীন ভাৰতত হিন্দু গণিতৰ বিকাশ কিদৰে হৈছিল, তাৰ এক বিশ্লেষণ কৰা

Or/অথবা

b) Write a note on the use of the alphabetic system of notation during and after the 5th century AD. 6

পঞ্চম শতিকা আৰু তাৰ পৰৱৰ্তী সময়ছোৱাত ব্যৱহাৰ হোৱা লিপিৰ বৰ্ণানুক্ৰমিক পদ্ধতিৰ বিষয়ে এক টোকা লিখাঁ

Or/অথবা

Elaborate on how the place value notation was incorporated across various ancient Hindu literary works.

পুৰণি হিন্দু বিদ্যায়তনিক কৰ্মৰাজিত স্থানীয় মান সাংকেতিক লিপি কিদৰে অন্তৰ্ভুক্ত হৈছিল, তাৰ বিষয়ে বিতংভাৱে লিখাঁ।

c) Many ancient inscriptions and grant plates dated up to the middle of the tenth century contain numerals written in the decimal place value notation. Give a description of such inscriptions, along

with the numbers found inscribed therein. 6

দশম শতিকাৰ মাজভাগলৈকে বহুতো শিলালিপি তথা অনুদান ফলকত দশমিক স্থানীয় মান লিপিত বিভিন্ন সংখ্যা খোদিত হৈ আছে। তেনে ধৰণৰ শিলালিপিসমূহৰ এক বিৱৰণ দিয়াঁ, আৰু তাত খোদিত হৈ থকা সংখ্যাসমূহ উল্লেখ কৰাঁ।

d) Who was the first Indian Mathematician to obtain all possible integral solutions of the Linear Diophantine Equation $ax + by = c$? State and prove the condition for solvability of this equation. 1+1+4=6

ৰৈখিক ডায়োফাণ্টাইন সমীকৰণ $ax + by = c$-ৰ সকলো সম্ভাব্য অখণ্ড সমাধান উলিওৱা প্ৰথমগৰকী ভাৰতীয় গণিতজ্ঞ কোন আছিল? এই সমীকৰণটোৰ সমাধানযোগ্যতাৰ চৰ্তটো উল্লেখ আৰু প্ৰমাণ কৰা।

e) Elaborate the rules for operations on positive and negative numbers, as well as zero, as introduced by Brahmagupta in his 'Brahmasphutasiddhanta'. 6

ব্ৰহ্মগুপ্তই "ব্ৰহ্মস্ফূতসিদ্ধান্ত"ত সূচনা কৰা ধনাত্মক সংখ্যা, ঋণাত্মক সংখ্যা তথা শূন্যৰ গাণিতিক প্ৰক্ৰিয়া সমূহৰ নিয়োমবোৰ বহলাই লিখাঁ।

4. a) What are the common notions or axioms proposed by Euclid in his work "Elements"? 5

ইউক্লিডে নিজৰ কৰ্মৰাজি 'এলিমেণ্টছ' ত প্ৰস্তাৱনা দিয়া সাধাৰণ ধাৰণা বা মূল নীতিসমূহ কি কি?

Or/**অথবা**

Show that in a 3×3 Magic Square, the elements in the middle row, middle column, and each diagonal are in Arithmetic Progression. 5

প্ৰমাণ কৰাঁ যে এটা ৩×৩ যাদুবৰ্গত মধ্য শাৰী, মধ্য স্তম্ভ, আৰু প্ৰত্যেকডাল কৰ্ণৰ মৌলসমূহ সমান্তৰ প্ৰগতিত থাকে

b) Mention any three propositions found in Book I of Euclid's Elements. Explain Euclid's parallel postulate, along with a suitable diagram. 3+4=7

ইউক্লিডৰ *এলিমেণ্টছৰ* 'বুক ১'-ত উপলব্ধ যিকোনো তিনিটা প্ৰতিজ্ঞা উল্লেখ কৰাঁ। উপযুক্ত চিত্ৰৰ সৈতে ইউক্লিডৰ সমান্তৰাল প্ৰতিজ্ঞাটো বুজোৱাঁ।

***