



ডাচ্-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০০৬  
৪র্থ বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড  
আয়োজনে : বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

ক্যাটাগরি - জুনিয়র Category : Junior

সময় - ৩ ঘন্টা Time- 3 Hours

(সকল প্রশ্নের মান সমান All questions are of equal value)

Q1.  $-11$  কে  $3$  দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল কত? ভাগশেষ কতো?

If  $-11$  is divided by  $3$  what is the quotient? What is the remainder?

Q2. একটি সমান্তর ধারার প্রথম  $n$  সংখ্যক পদের যোগফল  $n^2 + 3n$ । ধারাটি কী?

The sum of first  $n$  terms of an arithmetic series is  $n^2 + 3n$ . Find the series.

Q3. প্রমাণ কর দু'টি বাস্তব সংখ্যা  $a$  এবং  $b$ -এর গুণফল বৃহত্তম হবে যখন সংখ্যা দুটি সমান হবে এবং  $a + b = \text{ধ্রুবক}$ ।

Prove that the product of two real numbers is maximum when the numbers are equal to each other while  $a + b = \text{constant}$ .

Q4. তিনটি ক্রমিক সংখ্যার গুণফল এবং যোগফল সমান, সংখ্যাগুলি কী? সম্ভাব্য সবগুলি সমাধান লিখ?

The sum and product of three successive numbers are equal, find the numbers. Find all the possible solutions.

Q5.  $x=2+\sqrt{3}$  হলে  $x^4+x^3+x^2+x+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}+\frac{1}{x^3}+\frac{1}{x^4}$ -এর মান নির্ণয় কর।

Find the value of  $x^4+x^3+x^2+x+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}+\frac{1}{x^3}+\frac{1}{x^4}$  if  $x=2+\sqrt{3}$

Q6.  $(\sqrt{5}+\sqrt{6}+\sqrt{7})(\sqrt{5}+\sqrt{6}-\sqrt{7})(\sqrt{5}-\sqrt{6}+\sqrt{7})(-\sqrt{5}+\sqrt{6}+\sqrt{7})=?$

Q7.  $1+2+5+6+9+10+13+14+\dots$  ধারাটির পঞ্চম 100 পদের যোগফল কত?

Find the sum of the first 100 terms of the series  $1+2+5+6+9+10+13+14+\dots$

Q8. সমাধান কর :

Solve :

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

Q9. একটি বর্গক্ষেত্র দেওয়া আছে। শুধু কম্পাস এবং রুলার ব্যবহার করে এ বর্গক্ষেত্রের দ্বিগুণ ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্র আঁকো।

Using compass and Ruler only, draw a square with area twice a given square.

Q10. (a) ত্রিভুজের দু'টি বাহু ( $a=5$  cm,  $b=6$  cm) এবং এমন একটি কোণ ( $\angle B=60^\circ$ ) দেওয়া আছে যা ঐ দুটো বাহুর মধ্যকার নয়। শুধু মাত্র কম্পাস ও রুলার ব্যবহার করে ত্রিভুজটি আঁক।

(b)  $b$  বাহুর দৈর্ঘ্য  $6$  cm না হয়ে  $4.5$  cm হলে কী হতো?

(a) Two sides of a triangle ( $a=5$ cm,  $b=6$  cm) and an angle not between these two sides ( $\angle B=60^\circ$ ) are given. Draw the triangle using only a compass and a ruler.

(b) If the length of one side is  $4.5$  cm instead of  $6$  cm, what is going to happen?



ডাচ্-বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০০৬  
৪র্থ বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড  
আয়োজনে : বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

Q11. একটি আয়ত ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থ থেকে 5 cm বেশি। যদি দৈর্ঘ্যকে অর্ধেক করে ফেলা হয় এবং প্রস্থ 3 cm কমে যায় তাহলে ক্ষেত্রফল  $40 \text{ cm}^2$  কমে যায়। আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য কতো?

The length of a rectangle is 5 cm longer than its width. If the length is halved, the width is reduced by 3 cm, and then the area is decreased by  $40 \text{ cm}^2$ . What is the length of the rectangle?

Q12. তিন বন্ধু A, B ও C একটি বাঁদরের সহায়তায় কিছু নারকেল সংগ্রহ করে ঘুমিয়ে পড়লো। কিছুক্ষণ পর A ঘুম থেকে উঠে নারকেলগুলোকে সমান তিনভাগে ভাগ করলো এবং অবশিষ্ট 1টি নারকেল বাঁদরকে দিয়ে দিল। তারপর একভাগ নিজের জন্য সরিয়ে রেখে আবার ঘুমিয়ে পড়লো। কিছুক্ষণ পরে B জেগে উঠে একই কাজ করলো। যেহেতু সে জানে না যে, A ইতিমধ্যে এই কাজ করেছে তাই সে সব নারকেল সামান তিনভাগ করে অবশিষ্ট একটি বানরটিকে দিল আর একভাগ নিজে সরিয়ে ঘুমিয়ে পড়লো। সবশেষে C জেগে উঠেও একই কাজ করলো। সকালে তিন বন্ধু জেগে নারকেলগুলো সমান তিনভাগ করে প্রত্যেকে একভাগ করে নিল এবং অবশিষ্টটি বানরকে দিয়ে দিল তার অক্লান্ত পরিশ্রমের জন্য। শুরুতে ওরা কমপক্ষে কয়টি নারকেল সংগ্রহ করেছিল?

3 friends A, B and C with the help of a monkey collected many cocoanuts, got tired and fell asleep. At night A woke up and decided to have his share. He divided cocoanuts into 3 equal shares giving the left out single cocoanut to monkey for it hard labour and fell asleep again. In the same way in order B and C woke up. Not knowing whether anybody woke up and each of them divided the cocoanuts into three shares, every time giving the left out single cocoanut to the monkey. Early in the morning all of them woke up together, divided the cocoanuts into 3 equal shares and a left out cocoanut gave to the monkey. What is the minimum number of cocoanuts they collected?