

# ডাচ বাংলা ব্যাংক- প্রথম আলো গণিত উৎসব- ২০০৮

## ৬ষ্ঠ বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড আয়োজনে : বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

**Category – Junior সময় : ৩ ঘণ্টা Time -3 Hours**

1. তোমাকে অফুরন্ত  $1 \times 1$ ,  $2 \times 2$ ,  $3 \times 3$ ,  $4 \times 4$ ,  $5 \times 5$  ও  $6 \times 6$  আকারের ব্লক দেওয়া হল। এ থেকে 10টি ব্লক বাছাই করো যাতে মোট কেরফল 48 হয়। You are given an unlimited supply of  $1 \times 1$ ,  $2 \times 2$ ,  $3 \times 3$ ,  $4 \times 4$ ,  $5 \times 5$ , and  $6 \times 6$  square. Find a set of 10 squares whose areas add to 48.
2. ফারিয়া তার মটর সাইকেলে করে নাজিয়ার বাসার দিকে রওনা হল। একই সময়ে নাজিয়াও তার গাড়িতে, একই সোজা রাস্তায় ফারিয়ার বাসার দিকে রওনা হল। কতক সময় পরে তারা রাস্তায় নিজেদের অতিক্রম করলো, যদিও কেউ কাউকে লক্ষ্য করেনি। এর কিছুক্ষন পরে, নাজিয়া ফারিয়ার বাসায় পৌঁছে দেখলো ফারিয়া বাসায় নেই। তখন সে সেখানে 22 মিনিট অপেক্ষা করলো। তারপর সে আবার একই রাস্তায় নিজের বাসার দিকে রওনা দিল। ফারিয়া আর নাজিয়া দুজনেই একসঙ্গে নাজিয়ার বাসায় পৌঁছালো। ফারিয়ার গতিবেগ ছিল সবসময় একই। অন্যদিকে ফারিয়ার বাসায় যাওয়ার সময় নাজিয়ার গাড়ির গতি ছিল ফারিয়ার মটর সাইকেলের গতির 4 গুন আর ফেরার পথে 5 গুন। নাজিয়ার বাসায় পৌঁছানোর জন্য ফারিয়ার কতো সময় লেগেছে। Faria sets off her bike to Nazia's house. At exactly the same time, Nazia sets off to Faria's house along the same straight road in her car. A while later, they pass each other (neither spotting the other) and shortly after, Nazia arrives at Faria's house and find that she is not there. Nazia waits for 22 minutes and then heads back along the same road, arriving at her own place at exactly the same time as Faria. Faria traveled at the same speed the whole time whereas Nazia traveled 4 times as fast as Faria on the way to Faria's house and 5 times as fast on the way back. How many minutes did it take Faria to reach Nazia's house.
3. নিচের ধারার দশম পদটি কত?  $n$ -তম পদই বা কত? Find the 10<sup>th</sup> terms of the following sequence? What is the  $n$ -th term?  
 $3, 8, 17, 32, 57, \dots$
4.  $p$ , 3-এর চেয়ে বড় একটি মৌলিক সংখ্যা।  $p^2$  কে 12 দ্বারা ভাগ করলে কতো অবশিষ্ট থাকবে?  $p$  is a prime number and given that  $p > 3$ . What be the remainder if  $p^2$  is divided by 12.
5. কোন একটি ত্রিভুজের তিন বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে  $a, b, c$ । যদি  $a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ca$  হয় তবে প্রমাণ কর যে, ত্রিভুজটি সমবাহু। The three sides of a triangle are  $a, b, c$ . Given that  $a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ca$ . Prove that the triangle is equilateral.
6. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের কর্ণের এর দৈর্ঘ্যের চেয়ে 2 সেমি বেশি। যদি এর প্রস্থ 10 সেমি হয় তবে এর দৈর্ঘ্য কত? The diagonal of a rectangle exceeds the length by 2 cm. If the width of the rectangle is 10 cm, find the length.
7. একটি ভাল সংখ্যা হল দুইঅঙ্কের একটি সংখ্যা যার অঙ্ক দুয় ভিন্ন, এবং এর অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায় তার যোগফল। যেমন  $110 = 37 + 73$  একটি ভাল সংখ্যা। কতগুলো ভাল সংখ্যা পূর্ণ বর্গ সংখ্যা। A good number is the sum of a two-digit number, with distinct digits, and its reverse. For example,  $110 = 37 + 73$  is good. How many good numbers are perfect squares?

# ডাচ বাংলা ব্যাংক- প্রথম আলো গণিত উৎসব-

২০০৮

## ৬ষ্ঠ বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড

আয়োজনে : বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

8. 100-এর ছোট চারটি মৌলিক সংখ্যা বের করো যা  $3^{32} - 2^{32}$  এর উৎপাদক। Find four prime numbers less than 100 which are factors of  $3^{32} - 2^{32}$ .
9. ABCD একটি চতুর্ভুজ। এর AB রেখায় M ও N দুইটি বিন্দু যাতে  $AM=MN=NB$  এবং CD রেখায় P ও Q বিন্দু যাতে  $CP=PQ=QD$ । প্রমাণ করো যে, ক্ষেত্রফল  $AMCP = \frac{1}{3}$  ক্ষেত্রফল ABCD। In the convex quadrilateral ABCD, points M, N lie on the side AB such that  $AM = MN = NB$ , and points P, Q lie on the side CD such that  $CP = PQ = QD$ . Prove that Area of AMCP =  $\frac{1}{3}$  Area of ABCD.
10. ABC ত্রিভুজে D, E ও F যথাক্রমে AB, BC ও CA বাহুর ওপর অবস্থিত। এবং  $AD = DB$ ,  $CE = 3BE$  ও  $AF = 2CF$ । যদি ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল 480 বর্গ সেমি হয় তবে DEF ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত? In triangle ABC, points D, E, F are on sides AB, BC, CA respectively, with  $AD = DB$ ,  $CE = 3BE$  and  $AF = 2CF$ . If the area of triangle ABC is  $480 \text{ cm}^2$ , then find the area of the triangle DEF.