

ডাচ- বাংলা ব্যাংক - প্রথম আলো গণিত উৎসব ২০১৩  
রাজশাহী আঞ্চলিক গণিত অলিম্পিয়াড  
আয়োজক: বাংলাদেশ গণিত অলিম্পিয়াড কমিটি

ক্যাটাগরি: সেকেন্ডারি(৯ম-১০ম শ্রেণী)

সময়: ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

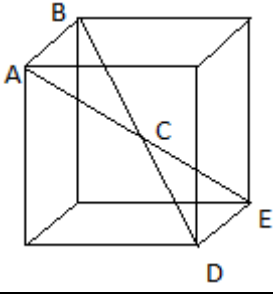
নাম(বাংলায়):

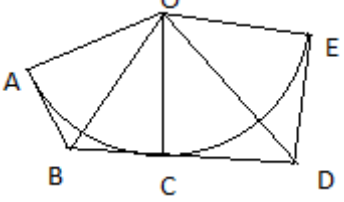
শ্রেণী(২০১২ সাল):

Name (In English):

Registration No:

[এই উত্তরপত্রের নির্দিষ্ট স্থানে উত্তর লিখতে হবে। খসড়ার জন্য পৃথক কাগজ ব্যবহার করতে হবে এবং তা জমা দিতে হবে। সকল সংখ্যা ইংরেজীতে লেখা হয়েছে। সবাইকে নিজ নিজ উত্তরপত্র জমা দিতে হবে।]

| নং | সমস্যা                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | উত্তর |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| ১  | 2013 বাহু বিশিষ্ট বহুভুজের কর্ণগুলো যোগ করলে সর্বোচ্চ কয়টা ছেদবিন্দু পাওয়া যাবে?<br>At most how many points of intersection can be found by joining all the diagonals of a polygon of 2013 sides?                                                                                                                                                                                                                                   |       |
| ২  | চার অংকবিশিষ্ট সংখ্যা $aabb$ একটি বর্গ সংখ্যা, সংখ্যাটি কত?<br>$aabb$ is a four-digit square number. Find it.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |
| ৩  | সমাধান করঃ<br>Solve:<br>$\log(x^7) + \log(y^6) = 46$<br>$\log(x^6) - \log(y^7) = 3$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |
| ৪  | শিশির 1 থেকে শুরু করে সংখ্যাগুলোর মধ্যে 3 ও 4 এর গুণিতকগুলো কেটে বাদ দিয়ে দিচ্ছিল, তবে তার 5 ও 8 সংখ্যাটি পছন্দ বলে 5 ও 8 এর কোন গুণিতক আবার কাটে নি। তাহলে 2013 পর্যন্ত কয়টি সংখ্যা এভাবে বাদ পড়বে?<br>Shishir started from the number 1 and started scratching out the multiples of 3 and 4. But he likes the number 5 & 8 and so doesn't scratch out the multiples of 5 & 8. Up to 2013, how many numbers has he scratched out? |       |
| ৫  | তোমাকে $10 \times 18$ আকৃতির একটি আয়তক্ষেত্রকে তোমার ইচ্ছামত যেকোনও একটি ব্যাসার্ধের যতগুলি ইচ্ছা বৃত্ত দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। এভাবে তুমি সর্বোচ্চ কত ক্ষেত্র ঢেকে দিতে পারবে?<br>You are to cover a rectangle of dimensions $10 \times 18$ with as many circles as you wish of an arbitrary radius. What is the maximum area you could cover?                                                                                         |       |
| ৬  | দুইটি সংখ্যার গসাণ্ড এদের প্রত্যেকের সাথে এদের যোগফলের গসাণ্ডের সমান। 1 থেকে 1000 পর্যন্ত এমন কতকগুলো সংখ্যা আছে?<br>The GCD of two numbers is equal to the GCD of each of the numbers with their sum. How many distinct pair of numbers are there using the numbers from 1 to 1000?                                                                                                                                                  |       |
| ৭  | <br>চিত্রে ঘনকটির AE এবং BD কর্ণদ্বয় পরস্পরকে C বিন্দুতে ছেদ করে। $\angle ACB = \cos^{-1}(x)$ হলে, $x = ?$<br>The diagonals AE and BD of the cube in the diagram intersect at C. $\angle ACB = \cos^{-1}(x)$ , find the value of x.                                                                                                               |       |
| ৮  | একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের দুটি বিপরীত কোণ 90 ডিগ্রি হলে এবং অপর দুটি শীর্ষ এর সংযোগ-রেখার দৈর্ঘ্য 10 সেমি হলে এই চতুর্ভুজ বৃত্তের কতটুকু ক্ষেত্রফল দখল করতে পারে?                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |

| নং | সমস্যা                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | উত্তর |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    | If the opposite angles of a quadrangle within a circle are $90^\circ$ and the diagonal drawn from the other two vertices has a length of $10\text{cm}$ , then find the circle's area is occupied by the quadrangle?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |
| ৯  | <p><math>y = \sqrt{6x - x^2}</math> এর সমীকরণের গ্রাফ কে <math>x</math> অক্ষের সাপেক্ষে ঘুরালে যে ত্রিমাত্রিক আকৃতি পাওয়া যাবে তার আয়তন কত?</p> <p>When the graph of the equation <math>y = \sqrt{6x - x^2}</math> is rotated about the <math>x</math>-axis, what will be the volume of the three dimensional shape formed?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |
| ১০ | <p>চিত্রে <math>O</math> কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের তিনটি স্পর্শক <math>AB</math>, <math>BD</math>, <math>DE</math> বৃত্তকে যথাক্রমে <math>A</math>, <math>C</math>, <math>E</math> বিন্দুতে স্পর্শ করে। বৃত্তের ব্যাসার্ধ <math>3\sqrt{3}</math>. <math>BC:CD=3:5</math> এবং <math>OB:OD = \sqrt{3}:2</math> হইলে <math>BD</math> এর দৈর্ঘ্য কত?</p> <p>The three tangents <math>AB</math>, <math>BD</math>, <math>DE</math> of the circle centered at <math>O</math> touches the circle at <math>A</math>, <math>C</math> and <math>E</math> respectively. Radius of the circle is <math>3\sqrt{3}</math>. If <math>BC:CD = 3:5</math> and <math>OB:OD = \sqrt{3}:2</math>, what is the length of <math>BD</math>?</p>  |       |