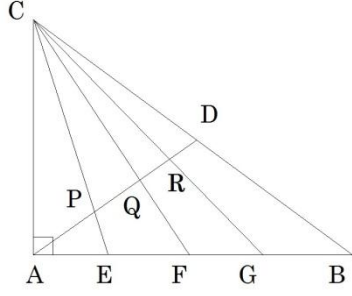


BdMO National Practice Problem Set – Junior

Time – 3 Hours

1. যদি 20 এর $\frac{1}{4}$ অংশ 6 হয়, তবে 10 এর $\frac{1}{5}$ অংশ কত ?
If $\frac{1}{4}$ of 20 is 6, then what is $\frac{1}{5}$ of 10 ?
2. $\triangle ABC$ এর $\angle A > \angle C$ এবং D, BC এর উপর এমন একটি বিন্দু যেন, $\angle BAD = \angle ACB$ হয়। AD এবং DC এর লম্ব সমদ্বিখণ্ডক E বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ কর যে, $\angle DAE = \frac{\pi}{2}$
 $\triangle ABC$ is a triangle with $\angle A > \angle C$, and D is the point on BC such that $\angle BAD = \angle ACB$. The perpendicular bisectors of AD and DC intersect in the point E . Prove that $\angle DAE = \frac{\pi}{2}$
3. ধরা যাক, a একটি পূর্ণসংখ্যা। আবার $m = 4a + 3$ ও $m, 11$ এর গুণিতক। a^4 কে 11 দ্বারা ভাগ করলে কত ভাগশেষ থাকবে ? বিস্তারিত প্রমাণ কর।
Let a be an integer. The number m which has the form $m = 4a + 3$ is a multiple of 11. If we divide a^4 by 11, what will be the remainder?
4. $\triangle ABC$ এর AB ও BC বাহু থেকে সমান দৈর্ঘ্যের AE ও CF কেটে নেওয়া হল। A, B, F বিন্দুগামী বৃত্ত এবং B, C, E বিন্দুগামী বৃত্ত দুইটি B ও D বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ কর যে, BD , $\angle ABC$ কোণের সমদ্বিখণ্ডক।
Segments AE and CF equal length are taken on the sides AB and BC of a triangle $\triangle ABC$. The circle going through the points A, B, F and the circle going through the points B, C, E intersect at the points B and D . Prove that, the line BD is the bisector of $\angle ABC$.
5. $\frac{7}{26}$ কে $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ আকারে প্রকাশ কর, যেখানে a ও b ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা।
Express $\frac{7}{26}$ as $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ (a and b , both are positive integers)
6. একটা ছফার গুটির ছয় দিকে আছে 0, 1, 2, 3, 4, 5। যদি একে ততক্ষণ চালা হয়, যতক্ষণ না উপরে আসা সংখ্যা গুলোর যোগফল 12 অতিক্রম না করে। এভাবে আসা যোগফলগুলোর মধ্যে কোন সংখ্যাটির যোগফল হওয়ার সম্ভাবনা সবচেয়ে বেশি ?
A die bearing the numbers 0, 1, 2, 3, 4, 5 on its faces is repeatedly thrown until the total of the throws first exceeds 12. What is the most likely total that will be thus obtained ?
7. চিত্রে $BD = CD$, $AF = FB$, $AE = EF$, $FG = GB$. $\frac{PQ}{QR} = ?$
In the figure, $BD = CD$, $AF = FB$, $AE = EF$, $FG = GB$. $\frac{PQ}{QR} = ?$



8. যেকোনো ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা a ও b এর জন্য প্রমাণ কর যে, $(36a + b)(a + 36b)$, 2 এর ঘাত হতে পারে না।
 Show that for any positive integer a and b , the number $(36a + b)(a + 36b)$ cannot be a power 2.
9. $ABCD$ একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ। P এবং Q বিন্দু দুটি যথাক্রমে AB এবং AD বাহুর উপর এমন ভাবে অবস্থিত যেন $AP = CD$ এবং $AQ = BC$ হয়। AC এবং PQ এর ছেদবিন্দু M হলে প্রমাণ কর যে $PM = PQ$
 Let $ABCD$ be a cyclic quadrilateral and let P and Q be points on the sides AB and AD , respectively, such that $AP = CD$ and $AQ = BC$. Let M be the point of intersection of AC and PQ . Show that $PM = PQ$
10. $\{1, 2, 3, 4, \dots, 15\}$ সেটের একটি উপসেট P । যার এমন কোন ত্রয়ী উপাদান নেই জাদের গুনফল একটি পূর্ণ বর্গ। P এর সর্বাধিক কয়টি উপাদান থাকতে পারে ?
 A sub set of doesn't contain any three element whose product is a perfect square.