

ক্যাটাগরি: হায়ার সেকেন্ডারি (একাদশ-দ্বাদশ-এইচএসসি)

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	<p>একটি রেস্টুরেন্টে সকালে ১৩ ধরনের খাবার পাওয়া যায়। সকালে যা যা পাওয়া যায় তার কয়েকটি দুপুরে পাওয়া যায়, অন্যগুলো রাতে পাওয়া যায়। দুপুরে পাওয়া যায় এমন খাবারগুলোর মধ্যে যেগুলো সকালে পাওয়া যায় না সেগুলো রাতে পাওয়া যায়। রাতে পাওয়া যায় এমন সকল খাবারই সকালে বা দুপুরে পাওয়া যায়। দুপুরে ২৭ ধরনের এবং রাতে ২০ ধরনের খাবার পাওয়া গেলে এমন কত ধরনের খাবার আছে যেটা দুপুর এবং রাত দুইসময়েই পাওয়া যায়?</p> <p>In a restaurant 13 items are served in the morning. Some of these are also served at noon and the rest are served at night. Items that are served at noon but not in the morning are also served at night. Each item served at night is either served at noon or in the morning. If 27 items are served at noon and 20 at night, how many items are served both at noon and night?</p>	
২	<p>রুবাই ক্যারাম খেলার জন্য ক্যারামের গুটি সাজাচ্ছে। সে লাল গুটিকে মাঝে রেখে সাদা আর কালো গুটিগুলো চারপাশে সাজাচ্ছে যেন প্রতিটি গুটি সর্বাধিক সংখ্যক গুটিকে স্পর্শ করে। সে দেখলো যে লাল গুটিটি আকারে একটু ছোট হওয়ায় তার চারপাশে কেবল ৪টি সাদা বা কালো গুটি রাখা যায়। সাদা গুটির ব্যাসার্ধ $4(\sqrt{2} + 1)$ হলে লাল গুটির ব্যাসার্ধ কত?</p> <p>Rubai is arranging the carom pieces. The red piece is placed at the centre and the black/white pieces are arranged so that each piece touches maximum number of other pieces. The red piece was smaller in size and for that only 4 white/black pieces can be arranged around it. Radius of the white piece is $4(\sqrt{2} + 1)$, find the radius of the red piece.</p>	
৩	<p>5 people ABCDE are seated around a table. For each person his preceding and succeeding people are his neighbors. E and A are each other neighbors. In how many ways can these people be seated so that at least one person has at least one of his neighbors seated beside him?</p> <p>৫ জন লোক ABCDE একটা টেবিলের চারপাশে বসে আছে। প্রত্যেকজনের আগের জন এবং পরের জন তার প্রতিবেশি। E এবং A একে অপরের প্রতিবেশি। কতভাবে এ লোকগুলো টেবিলের চারপাশে বসতে পারবে যাতে প্রত্যেকের পাশে তার একজন প্রতিবেশি থাকে।</p>	
৪	<p>$(2+x)(1+y)(a-b)(a+1)(b+1)(b-2)$ কে বিস্তৃত করে লিখলে সেখানে ab এর সহগ কত হবে?</p> <p>What is the coefficient of ab in the expansion of $(2+x)(1+y)(a-b)(a+1)(b+1)(b-2)$?</p>	

নং	সমস্যা	উত্তর
৫	<p>একটি বর্গের কর্ণের দুটি প্রান্ত বিন্দুর স্থানাঙ্ক $(0, 0)$ ও $(2013, 2013)$। $y=3x-4$ রেখাটি এমন কতগুলো বিন্দু দিয়ে যায় যার ভুজ এবং কোটি উভয়ই পূর্ণসংখ্যা এবং বিন্দুটি উক্ত বর্গক্ষেত্রের মধ্যে অবস্থিত?</p> <p>The coordinates of the two ends of a diagonal of a square are $(0, 0)$ and $(2013, 2013)$. The line $y=3x-4$ passes through how many points such that the ordinate and abscissa of the point are both integers and the point lies within the square.</p>	
৬	<p>একটি অসীম বর্গাকৃতির ছকের ভেতর সবকটি বর্গকে একটি পূর্ণসংখ্যা দ্বারা চিহ্নিত করা হলো। নিয়ম হলো প্রতিটি বর্গের ডানদিক বরাবর, বামদিক বরাবর বা কর্ণ বরাবর তৃতীয় বর্গকে একই সংখ্যা দিয়ে চিহ্নিত করা হবে। কয়টি পৃথক পৃথক পূর্ণসংখ্যা দ্বারা ছকটি পূরণ করা যাবে?</p> <p>Each square in an infinite square grid is numbered with an integer. The rule is, for each square the third square along any side and along any diagonal bears the same number. What is the number of distinct integers required to fill up the grid?</p>	
৭	<p>তিনটি সংখ্যা a, b এবং 2 আছে। প্রতিটি সংখ্যা অন্যদুটি সংখ্যার গড়ের সাথে যোগ করা হলো। যে তিনটি সংখ্যা পাওয়া গেলো সেগুলো হলো 14, 17 এবং 21। যদি $2 < a < b$ অসমতাটি সত্যি হয়ে, তাহলে a ও b এর মান কত হবে নির্ণয় করো।</p> <p>There are three numbers a; b and 2. Each number is added to the average of the other two numbers. The results are 14, 17 and 21. If $2 < a < b$, determine the values of a and b.</p>	
৮	<p>একটি ধারা $a_0, a_1 \dots$ এর সাধারণ পদের রাশিমালা দেয়া আছে।</p> $a_m = \left(\frac{n}{2}\right)^{(-1)^m m}$ <p>$\sum_{k=0}^{1006} a_{2k} a_{2k+1} = 2$ হলে n এর মান কত?</p> <p>General term of a series $a_0, a_1 \dots$ is defined as given in the left box. Find n if $\sum_{k=0}^{1006} a_{2k} a_{2k+1} = 2$.</p>	
৯	<p>A এবং B দুটি ভিন্ন ভিন্ন ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা, $A > B$। এই দুটো সংখ্যাই এদের পার্থক্য $A - B$ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য। $A = 2000$ হলে B এর কতগুলো ভিন্ন ভিন্ন মান থাকতে পারে?</p> <p>A and B are two distinct positive integers with $A > B$. Both of these numbers are divisible by their difference $A - B$. How many values of B exist if $A = 2000$?</p>	
১০	<p>$ABCD$ ট্রাপিজিয়ামে $AD \parallel BC$, $AD < BC$, অসমান্তরাল বাহুদ্বয় সমান সমান। AB এর A বিন্দুতে অঙ্কিত লম্ব BC কে F বিন্দুতে ছেদ করে যেখানে $BF:FC = 3:2$। A হতে BC এর উপর অঙ্কিত লম্ব BC কে E বিন্দুতে ছেদ করে। $BC = 10AE$, $BE < EF$ হলে $EF:BC$ কে $\frac{a\sqrt{a+b}}{c}$ আকারে লেখা যায়। a, b, c এর লসাগু নির্ণয় কর।</p> <p>In trapezium $ABCD$ $AD \parallel BC$, $AD < BC$, unparallel sides are equal. Perpendicular drawn at A on AB meets BC at F where $BF:FC = 3:2$. Perpendicular from A on BC meets BC at E. $BC = 10AE$, $BE < EF$, the ratio $EF:BC$ can be expressed as $\frac{a\sqrt{a+b}}{c}$. Find LCM of a, b, c.</p>	