

مرحله سوم اولین مسابقه متر (بخش عملی - شفاهی)

پایه دهم

تاریخ توزیع سوال : ۱۴۰۱/۰۶/۲۱

تاریخ ارائه پاسخ ها : ۱۴۰۱/۰۶/۲۳

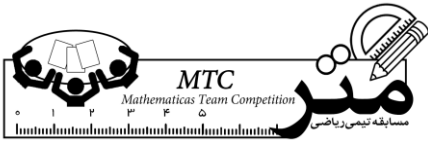
توجه: از شش سوال زیر سه سؤال انتخاب کنید و پاسخ دهید.

پاسخ سوالات را روی برگه مرتب بنویسید و برگه های پاسخ را در موقع پرسش شفاهی همراه داشته باشید.

نام و نام خانوادگی اعضای تیم :

خانه ریاضیات :

امتیاز	سؤالات	ردیف
۷	<p>عرفان و پرنیان این بازی دو نفره را انجام می دهند. ابتدا عرفان یک عدد از بین اعداد ۱ تا ۳۲ انتخاب می کند و سپس پرنیان سوالاتی از عرفان می پرسد. سوالاتی که پرنیان می پرسد حتما باید جواب بله یا خیر داشته باشند. مثلا می تواند از عرفان بپرسد "آیا عددی که در نظر گرفته ای مضرب ۳ است؟" یا مثلا اینکه "آیا عددی که در نظر گرفته ای از میان اعداد ۲ و ۳ و ۵ است؟". عرفان این حق را دارد که عددی که در ذهنش در نظر گرفته بود را در حین بازی عوض کند به این شرط که پاسخ سوالات قبلیش همچنان درست بماند. مثلا اگر عرفان عدد ۱ را در نظر گرفته باشد و پرنیان بپرسد آیا عدد فرد است، عرفان پاسخ می دهد بله. حال اگر سوال دوم پرنیان این باشد که آیا عدد مورد نظر ۱ است، عرفان می تواند عددی که در نظر گرفته بوده را به ۵ تغییر دهد. در این صورت پاسخ سوال قبل همچنان صحیح است ولی نمی تواند ۱ را به ۶ تغییر دهد زیرا ۶ زوج است و پاسخ سوال اول پرنیان غلط می شود.</p> <p>الف - فرض کنید هر بار ابتدا پرنیان یک سوال بپرسد و پس از اینکه عرفان پاسخ داد، سوال بعدی را مطرح کند. در این صورت نشان دهید پرنیان با ۵ سوال می تواند عددی که عرفان در نظر گرفته بود را حدس بزند.</p> <p>ب- فرض کنید پرنیان پیش از اینکه عرفان به سوالی پاسخ دهد، به یکباره ۵ سوال را همزمان مطرح کند. در این صورت آیا عرفان می تواند عددی را انتخاب کرده و سپس به سوالات پرنیان پاسخ دهد طوری که پرنیان نتواند از روی پاسخ سوالها، عدد ذهنیش را پیدا کند؟</p>	۱
۵	<p>در سوال قبل همچنین فرض کنید که این بار عرفان اجازه دارد حد اکثر به دو سوال، جواب نادرست دهد. نشان دهید پرنیان می تواند با ۲۵ پرسش به صورت همزمان بپرسد و سپس از روی جوابهای عرفان، جواب صحیح را بیابد.</p>	۲



مرحله سوم اولین مسابقه متر (بخش عملی - شفاهی)

پایه دهم

تاریخ توزیع سوال : ۱۴۰۱/۰۶/۲۱

تاریخ ارائه پاسخ ها : ۱۴۰۱/۰۶/۲۳

توجه: از شش سوال زیر سه سؤال انتخاب کنید و پاسخ دهید.

پاسخ سوالات را روی برگه مرتب بنویسید و برگه های پاسخ را در موقع پرسش شفاهی همراه داشته باشید.

نام و نام خانوادگی اعضای تیم :

خانه ریاضیات :

۶	نشان دهید عدد $n > 1$ که همه ارقام آن ۱ هستند نمی تواند مربع کامل باشد.	۳
۵	در یک دنباله هر جمله (جز اولی و آخری) از واسطه حسابی دو جمله مجاورش یکی بیشتر است. اگر در این دنباله جمله اول مساوی ۱ و جمله هفتم مساوی ۱۳ باشد، جمله پنجم چند است؟	۴
۶	دو عدد دورقمی بیابید که واسطه حسابی و هندسی آنها دو عدد دورقمی مقلوب باشند.	۵
۷	به چند صورت می توان اعداد متمایز x, y, z را از مجموعه $A = \{-50, -49, -48, \dots, 49, 50\}$ انتخاب کرد به طوری که عبارات $x^2 + z^2 + xz$ و $x^2 + y^2 + xy$ و $y^2 + z^2 + yz$ به همین ترتیب دنباله حسابی تشکیل دهند	۶