



آکادمی آنلاین تیزلاین قوی ترین پلتفرم آموزشی تیز هوشان

برگزار کننده کلاس های آنلاین و حضوری تیز هوشان ✓

و المپیاد از پایه چهارم تا دوازدهم

آزمون های آنلاین و حضوری ✓

مشاوره تخصصی ✓

با اسکن QR کد روبرو
وارد صفحه اینستاگرام
آکادمی تیزلاین شو و از
محتوای آموزشی
رایگان لذت ببر



برای ورود به صفحه اصلی سایت آکادمی تیزلاین کلیک کنید

برای دانلود دفترچه آزمون های مختلف برای هر پایه کلیک کنید

برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیزلاین کلیک کنید

به نام او
آزمون هندسه

مدت زمان آزمون: ۵ ساعت

دوره تابستانی المپیاد ریاضی، سال ۹۹

۱. لوزی $ABCD$ با دایره محاطی ω مفروض است. وسط ضلع AB را M می‌نامیم. نقطه‌ی K داخل لوزی و روی ω قرار دارد به طوری که MK بر ω مماس است. ثابت کنید نقاط M, K, D و C روی یک دایره قرار دارند.

۲. مثلث ABC با دایره محیطی Γ داده شده است. نقاط D و E روی ضلع BC قرار دارند به طوری که $\angle BAD = \angle CAE$. دایره‌ی ω در A بر AD مماس است و مرکز آن روی Γ قرار دارد. قرینه‌ی A نسبت به BC را A' می‌نامیم. فرض کنید خط $A'E$ دایره‌ی ω را در نقاط K و L قطع کند. ثابت کنید محل برخورد BK و CL ، یا محل برخورد BL و CK روی دایره‌ی Γ قرار دارد.

۳. دایره‌ی Ω به مرکز I_a ، دایره محاطی خارجی نظیر رأس A در مثلث ABC است، که در E و F به ترتیب بر اضلاع AC و AB مماس است. فرض کنید نقطه‌ی D قرینه‌ی A نسبت به خط BI_a و نقطه‌ی K محل تقاطع خطوط DI_a و EF باشد. ثابت کنید مرکز دایره محیطی مثلث DKE ، وسط BC و I_a همخط هستند.

۴. مثلث ABC با مرکز دایره محیطی O و مرکز دایره محاطی I داده شده است. نقطه‌ی D پای نیمساز خارجی راس A در مثلث ABC و نقطه‌ی I_a مرکز دایره محاطی خارجی نظیر رأس A در مثلث ABC است. نقطه‌ی K روی امتداد خط IA از طرف A قرار دارد به طوری که $AK = 2AI$. اگر پاره‌خط DF قطر دایره محیطی مثلث KDI_a باشد، ثابت کنید $OF = 3OI$.

به نام او
آزمون نظریه اعداد

مدت زمان آزمون: ۵ ساعت

دوره تابستانی المپیاد ریاضی، سال ۹۹

۱. تمام اعداد طبیعی n را بیابید که

$$\tau(n) \mid 2^{\sigma(n)} - 1$$

($\tau(n)$ و $\sigma(n)$ به ترتیب، تعداد مقسوم علیه‌ها و جمع مقسوم علیه‌های n هستند.)

۲. تمام چندجمله‌ای‌های نا ثابت $P \in \mathbb{Z}[X]$ را بیابید که برای هر عدد طبیعی n ، همه ریشه‌های $P^n(x)$ صحیح باشند.

(منظور از $P^n(x)$ ، همان $\underbrace{P(P(\dots(P(x))\dots))}_n$ می‌باشد.)

۳. تمام توابع $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ را بیابید که در دو شرط زیر صدق کند:

i. $\forall n \in \mathbb{N} : f(n) < f(n+1) < f(n) + 2020$

ii. $\forall n \in \mathbb{N} : f(S(n)) = S(f(n))$

(منظور از $S(n)$ ، جمع ارقام n در مبنای ۱۰ است.)

۴. a و b دو عدد طبیعی بزرگتر از ۱ هستند. ثابت کنید نامتناهی عدد طبیعی n موجود است به طوری که اعداد صحیح نامنفی k و t موجود نباشند که

$$\varphi(a^n - 1) = b^k - b^t$$

به نام او
آزمون جبر

مدت زمان آزمون: ۵ ساعت

دوره تابستانی المپیاد ریاضی، مهر ۹۹

۱. همه توابع $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ را بیابید که برای هر $x, y \in \mathbb{R}$ داشته باشیم.

$$f(y - f(x)) = f(x) - 2x + f(f(y))$$

۲. فرض کنید $(a_k), (b_k), (c_k), k = 1, 2, \dots, n$ اعدادی حقیقی هستند. ثابت کنید

$$\sqrt{\sum_1^k (3a_k - b_k - c_k)^2} + \sqrt{\sum_1^k (3b_k - c_k - a_k)^2} + \sqrt{\sum_1^k (3c_k - a_k - b_k)^2} \geq \sqrt{\sum_1^k a_k^2} + \sqrt{\sum_1^k b_k^2} + \sqrt{\sum_1^k c_k^2}$$

۳. همه زیرمجموعه های متناهی $\{a_1, a_2, a_3, \dots, a_k\}$ از اعداد صحیح را بیابید که یک تابع یک به یک $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ یافت شود که برای هر $n \in \mathbb{N}$ داشته باشیم:

$$\{f^n(x) - x | x \in \mathbb{R}\} = \{a_1 + n, a_2 + n, a_3 + n, \dots, a_k + n\}$$

(منظور از $f^n(x)$ ، در این جا n بار ترکیب تابع f با خودش است مثلاً $f^2(x) = f(f(x))$.)

۴. چندجمله ای $1 + x^{n_1} + x^{n_2} + \dots + x^{n_{1398}} + 1$ را ویژه گوئیم هر گاه $n_1, n_2, \dots, n_{1398}$ اعداد طبیعی متمایز باشند. آیا مجموعه نامتناهی از چندجمله ای ها با ضرایب حقیقی وجود دارد که ضرب هر دو عضوش ویژه شود.

موفق باشید!

@mathmovie6

Tizline.ir

به نام او
آزمون ترکیبیات

مدت زمان آزمون: ۵ ساعت

دوره تابستانی المپیاد ریاضی، مهر ۹۹

۱. الف) یک گراف $2n$ راسی بدون برچسب (راس های یکسان) داریم. ثابت کنید اگر این گراف $n + 2$ یال داشته باشد، حتماً n راس مستقل می توان پیدا کرد (یعنی هیچ یالی بین آن ها نباشد).

ب) تعداد گراف های $2n$ راسی را بیابید که $n + 3$ یال داشته باشد ولی هیچ مجموعه مستقل n تایی نداشته باشد.

۲. به چند طریق می توان اعداد 1 تا n را دور دایره چید به طوری که اگر دو قطر واصل اعداد (a, b) و (c, d) با هم برخورد کرده بودند آنگاه داشته باشیم

$$a + b \not\equiv c + d \pmod{n}$$

فرض کنید $n \geq 4$ و اگر دو چینش با دوران به هم تبدیل شوند یکسان به حساب می آیند.

۳. یک مربع لاتین $n \times n$ در اختیار داریم. در هر حرکت می توانیم یک خانه از این جدول را انتخاب کرده و به آن خانه و تمامی خانه های هم سطر آن و تمامی خانه های هم ستون آن همگی یک واحد اضافه کنیم و یا از همگی یک واحد کم کنیم. ثابت کنید با استفاده از این حرکات، می توان به تمامی حالات مربع لاتین رسید. (در مراحل میانی لزومی نیست که مربع، لاتین بماند. خانه های هر کدام می توانند چند بار انتخاب شوند).

۴. حداکثر چند زیرمجموعه 5 عضوی از $\{1, 2, \dots, 20\}$ می توان انتخاب کرد که اشتراک هر دو تا از آن ها تک عضوی باشد؟

دوره سالانه

نخفیف ویژه
برای تیزلاینی ها

آکادمی تیزلاین

برگزاری می کند:



دکتر میثم کوهگرد

کلاس آنلاین المپیاد
فیزیک (سطح یک)

پنجشنبه‌ها ۱۵:۱۸ تا ۱۹:۳۰

شروع از ۲۷ آبان

۵ جلسه
۶۰۰ هزار تومان



دکتر افشین بهرام

کلاس آنلاین المپیاد
ریاضی (سطح یک)

یکشنبه‌ها ۲۰:۱۵ تا ۲۱:۱۵

شروع از ۲۳ آبان

۵ جلسه
۶۰۰ هزار تومان



دکتر رضا رحمت‌الزاده

کلاس آنلاین المپیاد
شیمی (سطح یک)

شنبه‌ها ۲۰:۱۵ تا ۲۱:۱۵

شروع از ۲۲ آبان

۵ جلسه
۶۰۰ هزار تومان



دکتر قربانی

کلاس آنلاین المپیاد
زیست‌شناسی (سطح دو)

سه‌شنبه‌ها ۲۰:۱۵ تا ۲۱:۱۵

شروع از ۲۵ آبان

۲۰ جلسه
۸۰۰ هزار تومان



دکتر میثم کوهگرد

کلاس آنلاین المپیاد
فیزیک (سطح دو)

پنجشنبه‌ها ۲۰:۱۵ تا ۲۱:۱۵

شروع از ۲۷ آبان

۲۰ جلسه
۸۰۰ هزار تومان



دکتر قربانی

کلاس آنلاین المپیاد
زیست‌شناسی (سطح یک)

سه‌شنبه‌ها ۱۵:۱۸ تا ۱۹:۳۰

شروع از ۲۵ آبان

۵ جلسه
۶۰۰ هزار تومان

#تیزلاینی_شو



ثبت نام در سایت رسمی



tizline.ir
www.tizline.ir



۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲



۰۲۰۲ ۳۸۴-۰۹۳۳

تقویم آموزشی آکادمی تیزلاین

سال ۱۴۰۱-۱۴۰۰

#تیزلاینی_شو

ترم دو
دوره
سالانه

آغاز ثبت نام: ۱ دی

شروع دوره: ۱ بهمن

پایان دوره: ۲۵ اردیبهشت

۱۵ جلسه

ترم یک
دوره
سالانه

آغاز ثبت نام: ۱ شهریور

شروع دوره: ۱۰ مهر

پایان دوره: ۱۸ دی

۱۵ جلسه

ترم
تابستان

آغاز ثبت نام: ۱۰ خرداد

شروع دوره: ۱۲ تیر

پایان دوره: ۲۰ شهریور

۱۰ جلسه

آنلاین تخصص ماست

کلاس ، آزمون ، مشاوره ، تکلیف

ثبت نام در سایت رسمی آکادمی تیزلاین www.Tizline.ir

آزمون های هماهنگ از ۲۵ مهر تا ۱۱ اردیبهشت