

نام و نام خانوادگی	نام مدرسه

به نام خالق اعداد
 هجدهمین دوره مسابقات گروهی ریاضی خيام
 متوسطه اول پايه هشتم
 گروه ریاضی اداره آموزش و پرورش نیشابور
 ناز ریاضیات نیشابور اردیبهشت ۱۴۰۱



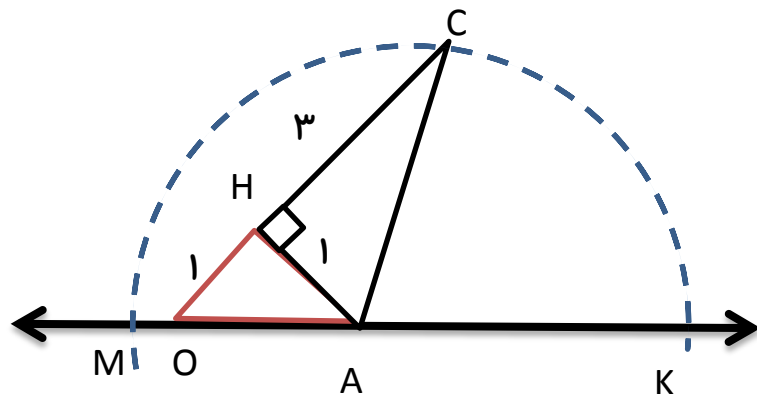
امتیاز:

نام شهر یا شهرستان

ریاضیات کلید توسعه است.

ردیف	سوالات ۶ امتیازی
۱	<p>در یک جعبه ۵۰ تا توپ به رنگ های سفید ، آبی و قرمز است .تعداد توپ های سفید یازده برابر تعداد توپ های آبی است و تعداد توپ های قرمز از سفید کمتر و از آبی بیشتر است</p> <p>الف- چند توپ از هر رنگ وجود دارد؟</p> <p>ب- اگر تویی از جعبه بیرون بیاوریم احتمال اینکه توپ قرمز رنگ بیرون آید چند است؟</p>
۲	<p>می دانیم اگر جای رقم های یک عدد را بر عکس بنویسیم مقلوب عدد بدست می آید مثال (مقلوب ۴۶۵ برابر ۵۶۴)</p> <p>الف - نشان دهید اختلاف هر عدد سه رقمی با مقلوبش مضرب ۱۱ و ۹ است</p> <p>ب- اگر عدد سه رقمی در نظر بگیریم که اختلاف یکان و صدگان آن ۵ باشد اختلاف این عدد با مقلوبش چند شمارنده دارد؟</p>

در شکل مقابل به مرکز A و شعاع AC کمانی زدیم نقاط M و K چه اعدادی را مشخص می کند



۳

الف - زاویه ی بین دو بردار $\vec{a} = 3i + 3j$ و $\vec{b} = -9j$ چند درجه است؟

ب- اگر $A = \begin{bmatrix} 5m + 35 \\ 3m - 12 \end{bmatrix}$ روی محور طول ها و $B = \begin{bmatrix} 5K + 10 \\ 3K + 10 \end{bmatrix}$ روی محور عرض ها باشد مساحت مثلث AOB را بدست آورید O مبدا مختصات است؟

۴

عدد $A = 2^7 \times 5^3 \times 11^9$ را در نظر بگیرید

الف- عدد A دارای چند شمارنده است؟

۵

الف- عدد A دارای چند شمارنده ی فرد است؟

ایران همیشه سرزمین دانشمندان بزرگی در طول تاریخ بوده و هست یکی از این دانشمندان جوان مرحومه مریم میرزا خانی اولین زن دنیا و ایران است که توانست برنده بهترین جایزه علم ریاضی دنیا شود و به خاطر احترام به این دانشمند ۲۲ اردیبهشت (۱۲ می) هر سال را در کل دنیا به نام روز جهانی زن در ریاضیات نام گذاری کردند این دانشمند در سال K^2 دارای $K - 24$ سال سن داشت وی در ۲۳ تیر ماه سال ۱۳۹۶ هجری شمسی بر اثر بیماری دار فانی را وداع گفت و جهان از نعمت وجود چنین دانشمندی بی بهره ماند (وحش شاد و یادش گرامی)

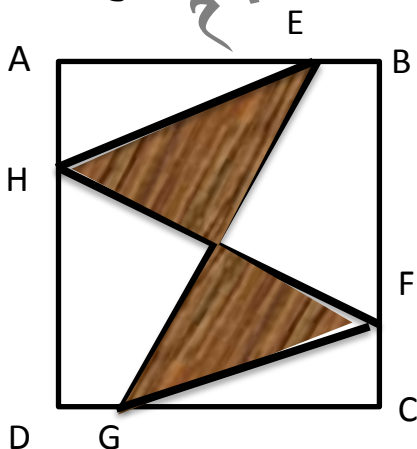
الف - سال تولد این دانشمند در چه سالی بوده است؟

۶

ب - درچه سنی در گذشت ؟

سوالات ۱۰ امتیازی

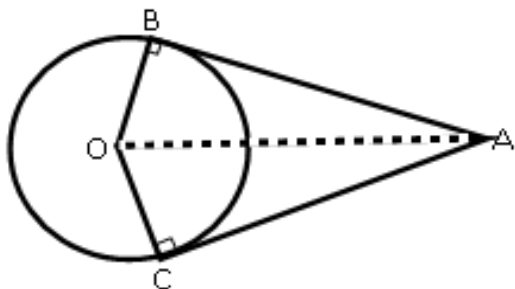
در شکل زیر مساحت مربع $ABCD$ برابر ۸۰ واحد مربع است. نقطه های E, F, G, H روی ضلع های



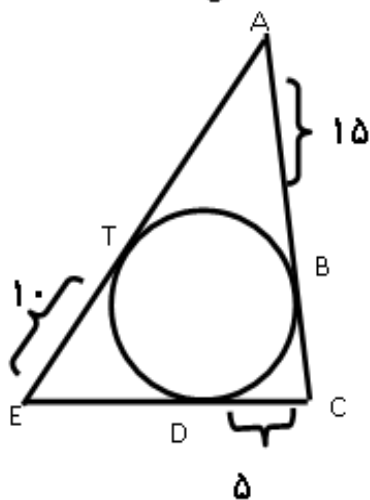
مربع اند و $AE = BF = CG = DH$ و اگر $AE = 3EB$ باشد مساحت ناحیه ی رنگی چقدر است؟

۷

الف - نشان دهید که اگر از نقطه ای خارج دایره دو مماس بر دایره رسم کنیم اندازه این دو پاره خط مماس با هم برابرند



ب- با توجه به قسمت قبل مساحت و محیط مثلث ABE را در شکل زیر حساب کنید. (واحد ها بر حسب سانتی متر است)



الف- با الگویابی حاصل عبارت زیر را بدست آورید

$$2^7 + 2^7 + 2^8 + 2^9 + 2^{10} + \dots + 2^{29} =$$

ب- اگر $5^{4M+12} = 2^{4M+12}$ انگاه مقدار 7^{M+6} چند است؟

ج- معادله مقابل را حل کنید

$$(5K + 10)(4K - 28)(3K + 51) = 0$$