



مرکز ملی پرورش استعدادهای
درخشان و دانش پژوهان جوان

باسمه تعالی | آزمون: ریاضی ۱ | کلاس: دهم ریاضی | نوبت: اول | تاریخ: ۹۸/۱۰/۱۸ | دبیرستان: استعدادهای درخشان شهید بهشتی کلباد

نام و نام خانوادگی: | شعبه کلاس: | ساعت: ۹ | زمان: ۱۱۰ دقیقه | تعداد صفحات: ۴

طرح سوال: مینخواه

تاریخ و امضاء: ۹۸/۱۰/۱

با حروف:

نمره با عدد:

استفاده از ماشین حساب ممنوع است.

بارم	ردیف	سوال
		پایمبراکرم (ص): خداوند بنده ای را نخواست که علم و ادب را از او گرفت.
۰/۵	۱	درست یا نادرست بودن گزینه‌های زیر را مشخص کنید. الف) مجموعه ی $A = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid \frac{1}{x} > 1, x \neq 0 \right\}$ نامتناهی است. ب) اگر جملات یک دنباله هندسی را در عددی ثابت ضرب کنیم دنباله حاصل هندسی خواهد بود.
۱	۲	جاهای خالی را با کلمات یا عبارات مناسب پر کنید. الف) معادله ی $x^2 + 3x + 1 = 0$ دارای ریشه است. ب) اگر $\left(\frac{\cos \alpha}{\tan \alpha} > 0 \right)$ و $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$ باشد، آنگاه α در ربع قرار دارد. ج) $\sqrt[3]{10}$ عددی بین و است. د) اگر $A = \left\{ x \mid x \in \mathbb{N}, \frac{120}{x} \in \mathbb{N} \right\}$ و $B = \left\{ x \mid x \in \mathbb{N}, \frac{144}{x} \in \mathbb{N} \right\}$ مجموعه $A \cup B$ عضو دارد.
۱/۵	۳	شاهزاده خانمی ۲۵ خواستگار دارد. هیچ یک از خواستگاران هم زیبا و هم پولدار و هم باهوش نیست. ۸ نفر زیبا، ۱۷ نفر پولدار و ۱۳ نفر باهوش هستند. ۶ نفر نه زیبا هستند و نه باهوش و نه پولدار. اگر خواستگاری که انتخاب می شود، باید هم زیبا و هم باهوش باشد، چند نفر از خواستگاران شانس انتخاب شدن دارند؟
۱/۵	۴	اگر جملات زوج یک دنباله حسابی که ۲۰ جمله دارد را حذف کنیم، قدرنسبت دنباله جدید ۱۲ می شود. اگر جمله ی چهارم دنباله جدید ۳۹ باشد، حاصل ضرب جملات اول و بیستم دنباله اصلی را بدست آورید.
جمع		۴/۵

۱/۵	<p>۵ در یک دنبله هندسی با جملات مثبت، حاصل ضرب جملات هشتم و بیستم برابر ۱۰۸ است. اگر جمله ی سیزدهم ۹ باشد، جمله ی یازدهم را بدست آورید.</p>
۱	<p>۶ در مثلث ABC زاویه ی A برابر 30° درجه می باشد و $b^2 + c^2 = 8S$ زاویه ی B چند درجه است؟ (S مساحت مثلث می باشد).</p>
۱/۵	<p>۷ حاصل عبارت $\frac{1 - \sin x + \cos x}{1 + \sin x + \cos x}$ را به ساه ترین صورت بنویسید.</p>
۱	<p>۸ اگر $3 \cos A + 4 \sin A = 0$ باشد مقدار عبارت $\cot \theta + \tan \theta$ را بیابید.</p>
<p>۱ جمع ۶</p>	<p>۹ اگر $\tan x + \cot x = \sqrt{2 + \tan^2 x + \cot^2 x}$ باشد، انتهای کمان روبرو به زاویه α در کدام ناحیه قرار دارد؟</p>

۱	خط $4 = (a+5)x - (2a+1)y$ با جهت مثبت محور x ها زاویه 60° درجه می سازد مقدار a را بیابید.	۱۰
۱/۵	به ازای $x \in [a, b]$ عبارت $2 + \sqrt{\frac{x}{3}} - \frac{x}{3} - 2$ همواره نامنفی می باشد. بازه $[a, b]$ را بدست آورید.	۱۱
۱	عبارت $\sqrt[5]{x} \cdot \sqrt{-x\sqrt{x^3}}$ را ساده کنید به طوری که شامل یک رایکال باشد.	۱۲
۱	کسر را گویا سپس حاصل را به ساده ترین صورت بنویسید. $\frac{1}{\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{x}}$	۱۳
۱	ساده شده ی عبارت $S = \frac{a^2 + 2a + (a+1)\sqrt{a^2 - 9} - 3}{a^2 - 2a + (a-1)\sqrt{a^2 - 9} - 3}$ به ازای $3 < a$ بدست آورید.	۱۴
جمع ۵/۵		

۱۵	معادلات زیر را به روش خواسته شده حل کنید.
۱	تجزیه $5a^2 - 7a = 2a(a - 3)$
۱	مربع کامل کردن $2x^2 + x - 2 = 0$
۱	روش دلتا $4x^2 - 13x + 3 = 0$
۱۷	نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ ، محور y ها را در نقطه ای به عرض ۲ و محور x ها را در نقاط ۱- و ۲ قطع کرده است. معادله این سهمی را بنویسید.
جمع ۴	