



مرکز ملی پرورش استعدادهای  
درخشان و دانش پژوهان جوان

باسمه تعالی	آزمون: ریاضی ۱	کلاس: دهم	نوبت: دوم	تاریخ: ۹۷/۳/۱۹	دبیرستان: استعدادهای درخشان شهید بهشتی گناباد
نام و نام خانوادگی:	شعبه کلاس:	ساعت: ۸	زمان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۴	

نمره با عدد: با حروف: تاریخ و امضاء: ۹۷/۳/ طرح سوال: بینخواه  
**استفاده از ماشین حساب ممنوع است.**

ردیف	سوال	بارم
	امام علی (ع): از آنان مباشد که بدون زحمت و تلاش امید به عاقبتی نیک دارند.	
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. (۱-۱) مجموعه کسره‌های مثبت با صورت یک مجموعه‌ای نامتناهی است. (۲-۱) $(-\infty, 2) \cup [-4, 5) - (2, 7) = (-\infty, 2)$ (۳-۱) $\sqrt{n^2 + 1} \in Q'$ (۴-۱) گروه خونی شما، متغیر کیفی ترتیبی است. (۵-۱) سن دانش آموزان کلاس، متغیر کیفی پیوسته است. (۶-۱) علم آمار، مجموعه‌ای از اعداد، ارقام و اطلاعات است. (۷-۱) اگر از تعداد عضوهای یک مجموعه یک عضو کم کنیم، تعداد زیرمجموعه‌های آن نصف می‌شوند. (۸-۱) رابطه‌ی برادری در همه خانواده‌ها یک تابع را مشخص می‌کند.	۲
۲	جاهای خالی را عبارات مناسب کامل کنید. (۱-۲) برای هر عدد حقیقی مثبت $a$ و اعداد طبیعی $m$ و $n$ داریم: $\sqrt[m]{a} \times \sqrt[n]{a} = \dots\dots\dots$ (۲-۲) با فرض $f(x) + f(2) = x^2 + 4$ مقدار $f(-2)$ برابر است با ..... (۳-۲) حاصل عبارت $\frac{4^{23} + 8^{15}}{3^{29} - 2^{46}}$ برابر است با ..... (۴-۲) جمله $(2n+1)$ ام یک دنباله بر حسب $n$ برابر است با $\frac{4n^2 + 1}{2n - 1}$ ، مقدار جمله ی سوم این رشته ..... است.	۲
۳	طول قطرهای یک متوازی الاضلاع ۱۲ و ۱۸ و زاویه ی بین دو قطر ۳۰ درجه است. مساحت این چهارضلعی را بدست آورید.	۱
جمع		۵

۰/۵	۴	رابطه $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x > 1 \\ 3 - x & x \leq 1 \end{cases}$ را در نظر بگیرید. مقدار $f(f(1))$ را بیابید.
۱	۵	مثلث ABC در رأس A قائم الزاویه است با استفاده از مفروضات زیر موارد خواسته شده را بدست آورید. $\hat{B} = 60^\circ \quad c = 2 \quad b = ? \quad \sin C = ?$
۰/۵	۶	اگر عبارت $\cos^4 x - \sin^4 x$ را بر حسب $\sin x$ بنویسیم حاصل آن برابر چیست؟
۱	۷	اگر $\frac{\sin x + \cos x}{\sin x + 3 \cos x} = \frac{3}{4}$ باشد مقدار $\tan x$ را بدست آورید.
۱	۸	به ازای چه مقدار از m سهمی $y = mx^2 - mx - 1$ فقط از ناحیه سوم و چهارم می گذرد.
۱/۵	۹	الف) حاصل را به کمک اتحادها بدست آورید. $(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x})^2 =$  ب) تجزیه کنید. $a^6 - 3b^6 + 2a^3b^3 =$
جمع ۵/۵		

	نام و نام خانوادگی: <span style="float: right;">شعبه کلاس:</span>	
۱/۲۵	<p>حاصل عبارات زیر را به ساده ترین صورت به دست آورید.</p> <p>الف) <math>\left( (\sqrt{2})^{\sqrt{5}-1} \right)^{\sqrt{5}+1} =</math></p> <p>ب) <math>\frac{1}{\sqrt[3]{x^2-1}} + \frac{1}{x-1} =</math></p>	۱۰
۱	<p>معادله زیر را حل کنید.</p> $2x^2 - 2x + 1 = \frac{1}{8}$	۱۱
۱/۲۵	<p>نامعادله زیر را حل کنید و مجموعه جواب را به صورت بازه بنویسید.</p> $\frac{ x^3 - x }{x^2 - 2x + 2} \leq 0$	۱۲
۱	<p>نمودار تابع <math>y = -(x+2)^2 - 1</math> با دامنه <math>D = (-2, 3]</math> رسم کنید.</p>	۱۳
جمع ۴/۵		

۱	نمودار یک تابع سهمی است که از نقاط $(-۱, ۲)$ و $(۲, -۳)$ می‌گذرد و محور $Y$ ها را در نقطه ای به عرض $۱$ قطع می‌کند. معادله این سهمی را بنویسید.	۱۴
۱	می‌خواهیم ۶ نفر را در ۳ اتاق که یکی ۳ نفره و یکی ۲ نفره و یکی ۱ نفره می‌باشد قرار دهیم. این عمل به چند طریق امکان پذیر است؟	۱۵
۱	اگر ۷ نفر که دو نفر برادرند، به تصادف در یک صف بایستند؛ چقدر احتمال دارد یکی از آنها در ابتدای ردیف و دیگری در انتهای ردیف قرار بگیرند؟	۱۶
۱	<p>نوع متغیرهای زیر را بطور کامل مشخص کنید. (کمی یا کیفی و شاخه های آنها)</p> <p>الف) تعداد غایبین امتحان درس آمار امروز .....  ب) وضعیت تأهل پزشکان فیروزآباد .....  ج) سطح تحصیلات پدران شما .....  د) وزن همه شما که امتحان می‌دهید .....</p>	۱۷
۱ جمع ۵	اگر $A$ و $B$ دو پیشامد ناسازگار باشند و $P(A \cup B) = \frac{2}{3}$ و $P(A') = \frac{3}{4}$ را به دست آورید.	۱۸