



«بسمه تعالی»

اداره آموزش و پرورش منطقه ۴ تهران
دبیرستان نمونه دولتی امام محمد باقر (ع)
امتحانات خرداد ماه ۱۴۰۱



کلید امتحان درس: **ریاضی ۲** پایه: **یازدهم** رشته: **تجربی**

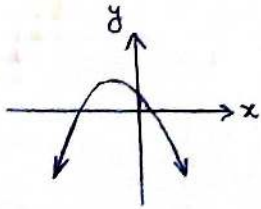
مدت زمان: **۱۲۰ دقیقه**

نام دبیر: **طیپی**

تاریخ امتحان: **۱۴۰۱/۰۳/۰۸**

تعداد سوالات: **۱۵** تعداد صفحات: **۴**

بارم	کلید سوالات	ردیف
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	<p>توجه: در مورد همه قسمت‌های سوالات ۱ تا ۴، فقط پاسخ در این برگه نوشته یا علامت زده شود. ارائه راه حل این سوالات نیاز نیست.</p> <p>سوالات درست-نادرست: درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف- هر نقطه روی نیمساز یک زاویه، از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است. <input checked="" type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>ب- عکس یک قضیه، همواره درست است. <input type="checkbox"/> درست <input checked="" type="checkbox"/> نادرست</p> <p>پ- در دو مثلث متشابه، نسبت محیط‌ها برابر با نسبت تشابه است. <input checked="" type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>ت- دو تابع $f(x) = \frac{x^2}{x}$ ، $g(x) = x$ مساویند. <input checked="" type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p>	۱
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	<p>سوالات انتخاب گردنی: در هر قسمت، از بین عبارات داخل پرانتز عبارت درست را انتخاب نمایید.</p> <p>الف- معادله $\sqrt{x-1} + 2 = 0$ جواب حقیقی (دارد - ندارد). <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد</p> <p>ب- برخی نتایج مهم و پرکاربرد که با استدلال (استنتاجی - استقرایی) به دست می‌آیند، قضیه نامیده می‌شوند. <input type="checkbox"/> استقرایی <input checked="" type="checkbox"/> استنتاجی</p> <p>پ- نمودار تابع نمایی $y = (\frac{1}{3})^x$، (نزولی - صعودی) است. <input type="checkbox"/> نزولی <input checked="" type="checkbox"/> صعودی</p> <p>ت- رابطه $\cos(30^\circ - x) = \sin 2x$، به ازای $(x = 30^\circ - x = 60^\circ)$ برقرار است. <input type="checkbox"/> $x = 30^\circ$ <input checked="" type="checkbox"/> $x = 60^\circ$</p>	۲
۰/۲۵ ۰/۱۵ ۰/۲۵	<p>سوالات کامل گردنی: جاهای خالی را با عدد یا عبارت درست کامل نمایید.</p> <p>الف- فاصله نقطه $A(3, -4)$ از مبدا مختصات، برابر است.</p> <p>ب- زاویه $\frac{5\pi}{6}$ رادیان، برابر درجه است و انتهای کمان آن در ربع قرار دارد.</p> <p>پ- میانه داده‌های ۱۸، ۱۰، ۹، ۱۱، ۱۵، ۸، ۱۰ برابر است.</p>	۳
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	<p>سوالات چهارگزینه‌ای: در هر یک از سوالات زیر، گزینه درست را انتخاب نمایید.</p> <p>الف- با توجه به سهمی $y = ax^2 + bx + c$، کدام گزینه درست است؟</p> <p>(۱) $a, b > 0$ <input type="checkbox"/></p> <p>(۲) $a, b < 0$ <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>(۳) $b < 0, a > 0$ <input type="checkbox"/></p> <p>(۴) $b > 0, a < 0$ <input type="checkbox"/></p> <p>ب- کدام گزینه در مورد تابع $y = \log_2^x$ درست است؟</p> <p>(۱) دامنه آن برابر \mathbb{R} است. <input type="checkbox"/></p> <p>(۲) برد آن برابر اعداد حقیقی مثبت است. <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>(۳) تابعی یک به یک است. <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>(۴) از نقطه $(2, 2)$ می‌گذرد. <input type="checkbox"/></p> <p>پ- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -3$ ، $\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = 1$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} (2f(x) - g(x))$ کدام است؟</p> <p>(۱) -7 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>(۲) -5 <input type="checkbox"/></p> <p>(۳) 5 <input type="checkbox"/></p> <p>(۴) 7 <input type="checkbox"/></p>	۴



بارم	کلید سوالات	ردیف
۰/۱۷۵	<p>سوالان کوتاه پاسخ: به سوالات زیر، با راه حل کوتاه پاسخ دهید.</p> <p>الف- شیب عمود منصف پاره خط AB که در آن $A(2, 4)$, $B(0, -6)$ است را به دست آورید.</p> $m_{AB} = \frac{4+6}{2-0} = 5 \Rightarrow \text{شیب عمود منصف} = -\frac{1}{5}$	۵
۰/۱۵	<p>ب- حاصلضرب ریشه های معادله $3x^2 + 10x + m = 0$ برابر ۲ است. مقدار m را به دست آورید.</p> $P = \frac{c}{a} = \frac{m}{3} = 2 \Rightarrow m = 6$	
۰/۱۷۵	<p>پ- اگر $f(x) = 2x + 5$، مقدار $f^{-1}(7)$ را به دست آورید.</p> $f^{-1}(7) = k \Rightarrow f(k) = 7 \Rightarrow 2k + 5 = 7 \Rightarrow k = 1 \Rightarrow f^{-1}(7) = 1$	
۰/۱۵	<p>ت- نمودار تابعی مانند f را رسم کنید که در نقطه $x=3$ حد نداشته باشد و $f(3) = 1$.</p>	
۰/۱۷۵	<p>ث- اگر واریانس داده های x, y, z برابر ۴ باشد، انحراف معیار داده های $3x+1, 3y+1, 3z+1$ را به دست آورید.</p> $\sigma^2 = 4 \Rightarrow \sigma = 2$ $\text{انحراف معیار} = 3\sigma = 3 \times 2 = 6$	
۱/۱۵	<p>سوالات تشریحی: به سوالات ۶ تا ۱۵، با راه حل کامل پاسخ دهید.</p> <p>در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، ارتفاع AH را رسم کرده ایم. اگر $AB = 3$, $AC = 4$ باشد، مقدارهای BH, CH, AH را بیابید.</p> $AB^2 = x \cdot BC \Rightarrow 9 = 5x \Rightarrow x = \frac{9}{5} \Rightarrow BH = \frac{9}{5}$ $AC^2 = y \cdot BC \Rightarrow 16 = 5y \Rightarrow y = \frac{16}{5} \Rightarrow CH = \frac{16}{5}$ $AH^2 = xy \Rightarrow AH^2 = \frac{9}{5} \times \frac{16}{5} \Rightarrow AH = \frac{12}{5}$	۶
۰/۱۵	<p>الف- مقدار $(f \times g)(5)$ اگر $f(x) = \sqrt{x-1}$, $g(x) = \frac{x-2}{x-1}$ باشد، مطلوب است:</p> $(f \times g)(5) = f(5) \times g(5) = \sqrt{5-1} \times \frac{5-2}{5-1} = 2 \times \frac{3}{4} = \frac{3}{2}$	۷
۱	<p>ب- دامنه $\frac{f}{g}$ (بدون تشکیل ضابطه)</p> $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\}$ $= [1, +\infty) \cap (\mathbb{R} - \{1\}) - \left\{x \mid \underbrace{\frac{x-2}{x-1}}_{x=2} = 0\right\} = (1, +\infty) - \{2\}$	

بارم	کلید سوالات	ردیف
۱	<p>نمودار تابع $y = \sin x + 1$ را در بازه $[0, 2\pi]$ رسم نمایید. سپس مقادیر ماکزیمم و مینیمم آن را تعیین کنید.</p> <p>$y_{\max} = 2$ $y_{\min} = 0$</p>	۸
۱/۲۵	<p>حاصل عبارت $\cos 225^\circ + \sin(-\frac{5\pi}{4})$ را به دست آورید.</p> $\cos 225^\circ = \cos(180^\circ + 45^\circ) = -\cos 45^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\sin(-\frac{5\pi}{4}) = -\sin \frac{5\pi}{4} = -\sin(\pi + \frac{\pi}{4}) = \sin \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\Rightarrow \text{م حاصل عبارت} = -\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$	۹
۱	<p>اگر $\log 3 = n$, $\log 2 = m$ حاصل $\log 1/8$ را بر حسب n, m به دست آورید.</p> $\log 1/8 = \log \frac{1}{2^3} = \log 2^{-3} = -3 \log 2 = -3m = m + 2n - 1$	۱۰
۰/۲۵	<p>معادلات زیر را حل نمایید.</p> <p>۱) $(\frac{3}{5})^{x+1} = \frac{25}{9}$ $(\frac{3}{5})^{x+1} = (\frac{3}{5})^{-2} \Rightarrow x+1 = -2 \Rightarrow x = -3$</p>	۱۱
۱/۲۵	<p>۲) $\log_\delta^{(x+6)} + \log_\delta^{(x+2)} = 1$ $\log_\delta (x+6)(x+2) = 1 \Rightarrow (x+6)(x+2) = \delta^1 = \delta$</p> $\Rightarrow x^2 + 8x + 12 - \delta = 0 \Rightarrow x^2 + 8x + 7 = 0 \Rightarrow (x+1)(x+7) = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} x = -1 & \overline{00} \\ x = -7 & \overline{00E} \end{cases}$	۱۲
۰/۵	<p>۱) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[x]+1}{2} = \frac{[2^-]+1}{2} = \frac{1+1}{2} = 1$</p>	
۱	<p>۲) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2+1}{x^2-4} = \frac{0}{0} \xrightarrow{\text{توزیع}} \lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x+2)(x^2-2x+4)}{(x+2)(x-2)} = \frac{4+4+4}{-4} = -3$</p>	

بارم	کلید سوالات	ردیف
۱/۲۵	<p>مقدار a, b را طوری بیابید که تابع زیر در نقطه $x=2$ پیوسته باشد.</p> $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 3 & x > 2 \\ 7 & x = 2 \\ \frac{b}{x-1} - 1 & x < 2 \end{cases}$ <p> $\therefore f(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ $f(2) = 7$ $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{b}{x-1} - 1 = \frac{b}{2-1} - 1 = b - 1$ $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} ax^2 + 3 = 4a + 3$ $7 = b - 1 = 4a + 3 \Rightarrow \begin{cases} b = 8 \\ a = 1 \end{cases}$ </p>	۱۳
۱	<p>در پرتاب دو تاس، اگر حداقل یکی از تاس‌ها ۲ بیاید، چقدر احتمال دارد هر دو تاس، عدد زوج بیایند؟</p> $P(\text{هر دو زوج} \text{حداقل یکی عدد ۲}) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{5}{11}$ $B = \{(2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (1,2), (3,2), (4,2), (5,2), (6,2)\} \Rightarrow n(B) = 11$ $A \cap B = \{(2,2), (2,4), (2,6), (4,2), (6,2)\} \Rightarrow n(A \cap B) = 5$	۱۴
۱	<p>فرض کنید در یک سال، احتمال قهرمانی تیم ملی فوتبال ایران در آسیا برابر ۰/۵ و احتمال قهرمانی تیم ملی والیبال ایران در آسیا ۰/۸ باشد، با چه احتمالی حداقل یکی از این تیم‌ها قهرمان خواهند بود؟</p> $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - \underbrace{P(A \cap B)}_{P(A) \cdot P(B) \text{ (مستقلند)}} = 0.5 + 0.8 - 0.5 \times 0.8 = 0.9$	۱۵
۲۰	<p>طبیعی</p> <p>صفحه ۴ از ۴</p> <p>تلاش + توکل \Leftarrow موفقیت</p>	