



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیردولتی موحّد

**امتحانات**  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

|                      |                   |                          |
|----------------------|-------------------|--------------------------|
| نام و نام خانوادگی : | امتحانات نوبت دوم | نام دبیر : آقای غلامی    |
| پایه : یازدهم تجربی  | ریاضی ۲           | تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۲/۲۷ |
| کلاس :               |                   | زمان پاسخگویی : ۸۰       |

| ردیف | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | محل مهر یا امضاء مدیر | نمره        |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------|
| ۱    | دو انتهای یکی از قطرهای دایره ای نقاط $A(۳,۶)$ و $B(-۱,۲)$ است.<br>(الف) مختصات مرکز دایره را بیابید.<br>(ب) آیا نقطه $C(۵,۴)$ روی محیط این دایره قرار دارد؟ چرا؟                                                                                                                                                                                                    |                       | ۰,۵<br>۰,۷۵ |
| ۲    | معادله $-7x^3 = 1 - 8x^6$ را به روش تغییر متغیر حل کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       | ۰,۷۵        |
| ۳    | در ذوزنقه $ABCD$ : $MN \parallel AB \parallel CD$ مقادیر $x$ و $y$ و $BC$ و $AD$ را بدست آورید.                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       | ۲           |
| ۴    | به کمک برهان خلف ثابت کنید از یک نقطه واقع بر یک خط نمی توان دو عمود بر آن رسم کرد.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       | ۰,۵         |
| ۵    | یک به یک بودن تابع $f(x) = \frac{1}{3-x}$ را بررسی کنید و سپس ضابطه تابع وارون آن را بدست آورید.                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       | ۱           |
| ۶    | اگر $g(x) = \frac{3}{x-2}$ و $f(x) = \sqrt{x+3}$ دو تابع باشند:<br>(الف) مقدار $3(f-g)(1)$ را بدست آورید.<br>(ب) دامنه تابع $(f \times g)(x)$ را بدست آورید.                                                                                                                                                                                                         |                       | ۱           |
| ۷    | تابع $y=f(x)$ با دامنه $[-۲,۱]$ و برد $[-۳,۴]$ را در نظر بگیرید:<br>دامنه تابع $g(x) = -3f(2x) + 1$ برابر ..... و برد آن برابر ..... است.                                                                                                                                                                                                                            |                       | ۰,۵         |
| ۸    | اگر $\sin 10^\circ = 0.17$ و $\cos 10^\circ = 0.99$ باشد، حاصل عبارت زیر را بدست آورید.<br>$A = \sin 350^\circ + \sin 100^\circ - \cos 260^\circ - \cos 190^\circ$                                                                                                                                                                                                   |                       | ۲           |
| ۹    | مقدار $y = 4 \cos(2x + \frac{\pi}{2})$ را به ازای $x = \frac{\pi}{6}$ بدست آورید.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       | ۰,۵         |
| ۱۰   | نمودار تابع $y = \frac{1}{2} \sin(x + \frac{\pi}{4})$ را در بازه ای به طول $2\pi$ رسم کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       | ۰,۵         |
| ۱۱   | از معادله $\log(x-3) = 2 - \frac{1}{2} \log 25$ مقدار $x$ را بدست آورید.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       | ۰,۷۵        |
| ۱۲   | جاهای خالی را پر کنید.<br>(الف) دامنه تابع $y = (\sqrt{3})^x$ برابر ..... و برد آن برابر ..... است.<br>(ب) تابع $y = \log_{0.2} x$ تابعی یک به یک ..... و در نتیجه معکوس پذیر .....<br>(پ) نمودار تابع $y = (\frac{1}{6})^x$ محور عرض ها را در نقطه ای به عرض ..... قطع می کند.<br>(ت) نمودار تابع $y = \log_5 x$ محور طول ها را در نقطه ای به طول ..... قطع می کند. |                       | ۱,۵         |
| ۱۳   | (الف) معادله $625^{3x-1} = 25^{3x}$ را حل کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       | ۰,۷۵        |



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیردولتی موحّد

امتحانات  
دبیرستان غیردولتی موحّد

|                      |                          |                   |
|----------------------|--------------------------|-------------------|
| نام و نام خانوادگی : | نام دبیر : آقای غلامی    | امتحانات نوبت دوم |
| پایه : یازدهم تجربی  | تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۲/۲۷ | ریاضی ۲           |
| کلاس :               | زمان پاسخگویی : ۸۰       |                   |

|      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۰,۷۵ | ۱۳ | الف) معادله $\left(\frac{1}{25}\right)^{3-x} = 625^{3x-1}$ را حل کنید.<br>ب) نامعادله $\frac{1}{256} \leq 8^{4p-2}$ را حل کنید.                                                                                                                                         |
| ۱,۵  | ۱۴ | حدود زیر را محاسبه کنید.<br>الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \sqrt{x-3}$<br>ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos^3 x}{1 - \sin x}$<br>ج) $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{ 9-x^2 }{x-3}$                                                                        |
| ۱    | ۱۵ | مقدار $a$ را چنان بیابید که تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x^2-3x+2} & x \neq 1 \\ a+2 & x=1 \end{cases}$ در نقطه $x=1$ پیوسته باشد.                                                                                                                           |
| ۱    | ۱۶ | الف) تابع $y=x-[x]$ را رسم کنید و سپس وضعیت پیوستگی آن را در بازه های $(0,1)$ و $(-1,0)$ بررسی کنید.<br>ب) آیا تابع در بازه های $(0,1]$ ، $[-1,1)$ پیوسته است؟ چرا؟                                                                                                     |
| ۰,۵  | ۱۷ | تاس را دو بار پرتاب کرده ایم. اگر بدانیم مجموع اعداد ظاهر شده بیشتر از ۸ است، با چه احتمالی این دو عدد با هم برابرند؟                                                                                                                                                   |
| ۱,۵  | ۱۸ | احتمال قبولی مهتاب در کنکور سراسری ۰,۸ و احتمال قبولی هیلا ۰,۷ است.<br>الف) با چه احتمالی حداقل یکی از این دو نفر در کنکور سراسری قبول می شوند؟<br>ب) با چه احتمالی فقط یکی از این دو نفر در کنکور سراسری قبول می شوند؟                                                 |
| ۰,۵  | ۱۹ | اگر واریانس داده های ۱۰ و $\frac{C}{3}$ و $2b$ و $5a-5$ برابر صفر باشد، میانگین این داده ها را بدست آورید.                                                                                                                                                              |
| ۱    | ۲۰ | برای داده های زیر:<br>۱۰۰,۴۵,۸۰,۹۵,۱۰۲,۴۳,۵۲,۳۱,۱۲,۸۱,۲۵,۰۱۸,۳۵,۱۳۰,۴۲,۹۴,۸۱,۵۶<br>الف) دامنه تغییرات را بدست آورید.<br>ب) تقریباً ۲۵٪ داده ها قبل از کدام عدد هستند؟<br>پ) تقریباً ۵۰٪ داده ها بعد از کدام عدد هستند؟<br>ت) تقریباً ۷۵٪ داده ها قبل از کدام عدد هستند؟ |

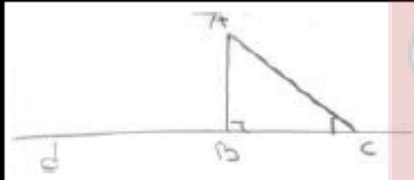
موفق باشید.



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیردولتی موحّد

**امتحانات**  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

|                      |                          |              |
|----------------------|--------------------------|--------------|
| نام و نام خانوادگی : | نام دبیر : آقای غلامی    |              |
| پایه : یازدهم ریاضی  | تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۲/۲۷ | کلید ریاضی ۲ |
| کلاس :               | زمان پاسخگویی : ۸۰       |              |

| ردیف | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | محل مهر یا امضاء مدیر |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ۱    | $x_o = \frac{(xA+yB)}{2} = \frac{3-1}{2} = 1 \rightarrow o(1,4)$ $y_o = \frac{(yA+yB)}{2} = \frac{6+2}{2} = 4$ $o_A = \sqrt{(3-1)^2 + (6-4)^2} = \sqrt{4+4} = 2\sqrt{2}$ $o_C = \sqrt{(5-1)^2 + (4-4)^2} = \sqrt{16} = 4$ <p><math>o_C &gt; o_A</math> پس <math>C</math> خارج دایره است.</p>                                                                                                                                                                       |                       |
| ۲    | $8x^6 - 7x^3 - 1 = 0$ $t = x^3 \rightarrow 8t^2 - 7t - 1 = 0 \xrightarrow{\text{مجموع ضرایب صفر}} t = 1 \rightarrow x = 1$ $t = \frac{-1}{8} \rightarrow x = \frac{-1}{2}$                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |
| ۳    | $\Delta ABD: AB \parallel ME \Rightarrow \frac{MD}{MA} = \frac{ED}{EB} \Rightarrow \frac{x+4}{x} = \frac{10}{5} \Rightarrow x = 4$ $\Delta BDC: DC \parallel EN \Rightarrow \frac{BN}{NC} = \frac{BE}{DE} \Rightarrow \frac{5}{10} = \frac{3}{y} \Rightarrow 5y = 30 \Rightarrow y = 6$ $AD = x + x + 4 = 12$ $BC = 3 + y = 9$                                                                                                                                     |                       |
| ۴    | <p>فرض خلف: از <math>A</math> دو عمود بر <math>d</math> می توان رسم کرد.</p>  <p><math>AB \perp d</math><br/><math>\{ \angle Bt &lt; \angle C = 180^\circ</math><br/><math>AB \perp d</math></p> <p>مجموع زوایا بیشتر از <math>180^\circ</math> می شود که این غیر ممکن است. پس به تناقض می رسیم. (خلاف فرض) پس حکم ثابت می شود.</p> <p><math>\Delta ABD</math> در مثلث شود.</p> |                       |
| ۵    | $f(x) = \frac{1}{3-x}$ <p>با توجه به شکل هر خط موازی محور <math>x</math> ها تابع را حداکثر در یک نقطه قطع می کند. پس تابع یک به یک است پس وارون پذیر است.</p> $y = \frac{1}{3-x} \rightarrow 3y - xy = 3 \rightarrow 3y - 3 = xy \rightarrow x = \frac{3y-3}{y} \rightarrow f^{-1}(x) = \frac{3x-3}{x}$                                                                                                                                                            |                       |



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیردولتی موحّد

**امتحانات**  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

|                      |                          |              |
|----------------------|--------------------------|--------------|
| نام و نام خانوادگی : | نام دبیر : آقای غلامی    |              |
| پایه : یازدهم ریاضی  | تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۲/۲۷ | کلید ریاضی ۲ |
| کلاس :               | زمان پاسخگویی : ۸۰       |              |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۶  | (الف)<br>$3f(1) - 3g(1) = 3(2) - 3(-3) = 6 + 9 = 17$<br>(ب)                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ۷  | $D_{f \times g} = D_f \cap D_g = x \geq -3 \cap x \neq 2 = [-3, +\infty) - \{2\}$<br>$D_g = \left[-1, \frac{1}{2}\right]$ $R_g = [-2, 7]$                                                                                                                                                                                                         |
| ۸  | $A = \sin(360 - 10) + \sin(90 + 10) - \cos(270 - 10) - \cos(180 + 10) = -\sin 10 + \cos 10 + \sin 10 + \cos 10 = 2 \cos 10 = 2(0/99) = 1/98$                                                                                                                                                                                                      |
| ۹  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ۱۰ | $y = 4 \cos(2 \times \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}) = 4 \cos(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{3}) = -4 \sin \frac{\pi}{3} = -2\sqrt{3}$                                                                                                                                                                                                                 |
| ۱۱ | $\log(x-3) + \frac{1}{2} \log 25 = 2$<br>$\log(x-3)5 = 2 \rightarrow 5x - 15 = 100 \rightarrow 5x = 115 \rightarrow x = 23$                                                                                                                                                                                                                       |
| ۱۲ | (الف) $(0, +\infty) - R$ (ب) است - است (پ) یک (ت) یک                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ۱۳ | (الف)<br>$5^{-6+2x} = 5^{12x-4} \rightarrow -6 + 2x = 12x - 4 \rightarrow x = \frac{-1}{5}$<br>(ب)<br>$2^{-8} \leq 2^{12p-6} \rightarrow -8 \leq 12p - 6 \rightarrow p > \frac{-1}{6}$                                                                                                                                                            |
| ۱۴ | (الف) $D: x \geq 3 \leftarrow$ در همسایگی چپ ۳ تعریف نشده $\leftarrow$ حد ندارد<br>(ب)<br>$\frac{0}{0} \text{ مبهم} \rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos^2 x \cos x}{1 - \sin x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{(1 - \sin^2 x) \cos x}{1 - \sin x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (1 + \sin x) \cos x = 0$ |
| ۱۵ | $f(1) = \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$<br>$f(1) = a + 2$<br>$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(x-2)} = -2$<br>$\rightarrow a + 2 = -2 \rightarrow a = -4$                                                                                                                                                |
| ۱۶ | در بازه $(0, 1]$ پیوسته است. چون در یک پیوستگی چپ و در صفر پیوستگی راست دارد و در تمام نقاط میانی نیز پیوسته است. در بازه $[-1, 1]$ پیوسته نیست. چون در صفر پیوسته نیست.                                                                                                                                                                          |
| ۱۷ | $B = \{(4, 5)(5, 4)(4, 6)(6, 4)(5, 5)(5, 6)(6, 5)(6, 6)\}$<br>مجموع بیشتر از ۸<br>$A = \{(1, 1)(2, 2)(3, 3)(4, 4)(5, 5)(6, 6)\}$<br>دو عدد برابر<br>$P(B A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\frac{2}{36}}{\frac{6}{36}} = \frac{1}{6}$                                                                                                         |



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیردولتی موحّد

**امتحانات**  
دبیرستان غیردولتی موحّد

|                      |                          |              |
|----------------------|--------------------------|--------------|
| نام و نام خانوادگی : | نام دبیر : آقای غلامی    |              |
| پایه : یازدهم ریاضی  | تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۲/۲۷ | کلید ریاضی ۲ |
| کلاس :               | زمان پاسخگویی : ۸۰       |              |

|    |                                                                                                                                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱۸ | (الف)<br>$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0.8 + 0.7 - 0.8 \times 0.7 = 0.94$<br>(ب)<br>$P(A - B) + P(B - A) = P(A \cap \bar{B}) + P(B \cap \bar{A}) = 0.8 \times 0.3 + 0.7 \times 0.2 = 0.38$ |
| ۱۹ | تمام داده ها با هم برابرند<br>$5a - 5 = 10 \rightarrow a = 3$<br>$2b = 10 \rightarrow b = 5$<br>$\frac{c}{3} = 10 \rightarrow c = 30$<br>$\frac{3 + 5 + 30}{3} = \frac{38}{3}$                          |
| ۲۰ | (الف)<br>$R = \max - \min = 250 - 12 = 238$<br>(ب)<br>$Q_1 = 43$<br>(پ)<br>$Q_2 = 80.5$<br>(ت)<br>$Q_3 = 100$                                                                                           |