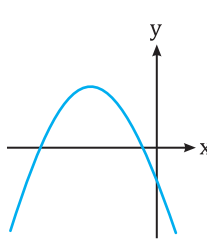
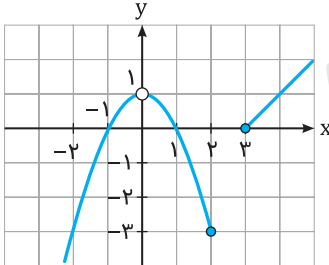
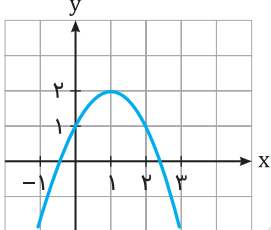


|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ۱    | از عبارت‌های زیر، عبارت درست را با کلمه درست و عبارت نادرست را با کلمه نادرست مشخص کنید.<br><input type="checkbox"/> الف) اگر $a$ عددی مثبت باشد و $ x  \geq a$ ، آنگاه $x \geq a$ یا $x \geq -a$<br><input type="checkbox"/> ب) عدد $\log_2 9$ برابر است با ۸۱<br><input type="checkbox"/> پ) اگر $\theta$ یک زاویه دلخواه باشد، آنگاه $\cos(\frac{\pi}{2} + \theta) = \sin \theta$<br><input type="checkbox"/> ت) حد تابع $f(x) = \sqrt{2-x}$ وقتی $x$ به عدد ۲ میل می‌کند، برابر صفر است. | ۱ |
| ۱/۲۵ | جاهای خالی را با عبارت یا عددهای مناسب پر کنید.<br>الف) ریشه‌های معادله ..... عددهای ۵- و ۲ است.<br>ب) تابعی یک‌به‌یک است که هر خط موازی محور .....، نمودار تابع را حداکثر در یک نقطه قطع کند.<br>پ) اگر $(1+x)$ و $(3x)$ یک همسایگی عدد ۳ باشد، حدود $x$ ، بازه ..... است.<br>ت) دامنه تابع $y = \log_2(x+1)$ ، بازه ..... است.                                                                                                                                                             | ۲ |
| ۱    | جمله عمومی یک دنباله به صورت $a_n = 2^{n-1}$ است. جمله‌های اول تا سوم این دنباله را بنویسید و سپس با استفاده از فرمول، تعیین کنید چند جمله اول از این دنباله را باهم جمع کنیم تا مجموع آنها برابر ۲۵۵ شود؟                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۳ |
| ۰/۷۵ | نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ به صورت مقابل است. علامت ضریب‌های $a$ ، $b$ و $c$ را تعیین کنید.<br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۴ |
| ۱/۲۵ | صفرهای تابع $f(x) = (4-x^2)^2 + 2(4-x^2) - 15$ را در صورت وجود، به دست آورید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۵ |
| ۱/۲۵ | معادله $  x  - 2  = 1$ را به روش هندسی حل کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ۶ |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۷  | نمودار تابع $f$ را چنان رسم کنید که همه شرط‌های زیر را داشته باشد:<br>الف) $f(0) = 2$ و $f(-2) = 5$<br>ب) تابع در بازه $[-2, -\infty)$ ثابت است.<br>پ) تابع در بازه $[0, -2)$ خطی است و موازی خط $y + x = 5$ می‌باشد.<br>ت) تابع به هر عدد مثبت، جذر آن را نسبت می‌دهد. | ۱/۲۵ |
| ۸  | نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \left[\frac{x}{2}\right]$ را در بازه $[-2, 4]$ با ارائه راه حل رسم کنید. ( [ ] نماد جزء صحیح است )                                                                                                                                         | ۱/۲۵ |
| ۹  | اگر $f(x) = x^3 - 1$ ، مقدار $f^{-1}(7)$ را به دست آورید.                                                                                                                                                                                                               | ۰/۷۵ |
| ۱۰ | اگر $f = \{(1, 5) \text{ و } (-1, 3) \text{ و } (2, 4) \text{ و } (3, 4)\}$ و $g = \{(3, 5) \text{ و } (4, 4) \text{ و } (5, 6) \text{ و } (2, 0)\}$ ، تابع‌های زیر را به دست آورید.<br>الف) $g^{-1} =$ ب) $\frac{f}{g} =$ پ) $f \circ g^{-1} =$                        | ۱/۲۵ |
| ۱۱ | با فرض $\log 2 = 0/3$ حاصل عبارت $A = \log \frac{5}{4}$ را بیابید.                                                                                                                                                                                                      | ۰/۷۵ |
| ۱۲ | معادله لگاریتمی مقابل را حل کنید.<br>$\log_3(x-1) + \log_3(x+7) = 2 \log_3(x+1)$                                                                                                                                                                                        | ۱    |
| ۱۳ | نیم عمر ماده‌ای ۸ روز است. اگر جرم اولیه این ماده ۲۰۰۰ گرم باشد، پس از چه مدت جرم این ماده به ۱ گرم می‌رسد؟ ( $\log 2 = 0/3$ )                                                                                                                                          | ۱/۲۵ |
| ۱۴ | اگر $\cos \theta = \frac{3}{5}$ و انتهای کمان روبه‌رو به زاویه $\theta$ در ناحیه چهارم مثلثاتی باشد، مقدار $\sin 2\theta$ را محاسبه کنید.                                                                                                                               | ۱/۲۵ |

|      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱/۲۵ | ۱۵ | نمودار تابع $f(x) = 1 -  \cos x $ را در بازه $[۰, ۲\pi]$ رسم کنید و برد آن را بنویسید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ۱    | ۱۶ | در تابع $f(x) = -6 \cos(\frac{3\pi}{4} + x) - 1$ مقدار $f(\frac{11\pi}{6})$ را بیابید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ۱    | ۱۷ | اگر مخرج کسر مقابل صفر نباشد، حاصل عبارت را به ساده ترین صورت ممکن بنویسید.<br>$\frac{\sin(\pi + \alpha) + \cos(\alpha - \frac{\pi}{2})}{\cos(\frac{3\pi}{2} - \alpha)} =$                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ۰/۷۵ | ۱۸ | باتوجه به نمودار تابع $f$ ، حدهای خواسته شده را در صورت وجود پیدا کنید.<br><div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div> <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) =</math></p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow 3} f(x) =</math></p> <p>پ) <math>\lim_{x \rightarrow 0} f(x) =</math></p> </div> </div>                                          |
| ۰/۷۵ | ۱۹ | نمودار تابع $f$ به صورت زیر است. حدهای زیر را در صورت وجود بیابید. ( [ ] نماد جزء صحیح است )<br><div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div> <p>الف) <math>\left[ \lim_{x \rightarrow 1} f(x) \right] =</math></p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow 1} [f(x)] =</math></p> <p>پ) <math>\lim_{x \rightarrow 2^+} [f(x)] =</math></p> </div> </div> |
| ۲۰   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |