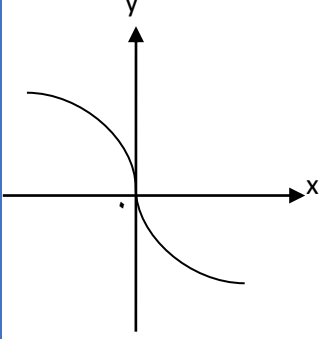
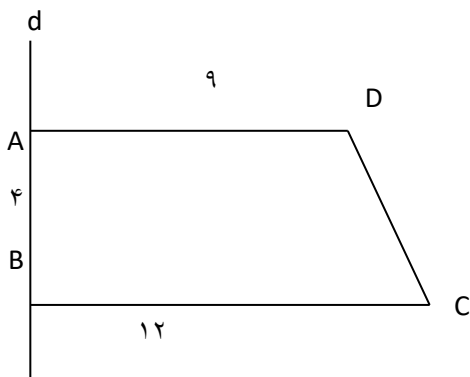




| بارم | استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ردیف |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۰/۵  | <p>با توجه به شکل تابع رسم شده:</p> <p>(الف) این تابع یک به یک است؟</p> <p>(ب) این تابع اکیداً نزولی است؟</p> <p>(پ) آیا می‌توانید تابعی اکیداً نزولی رسم کنید که یک به یک نباشد؟</p>                                                                                     | ۱    |
| ۰/۵  | <p>اگر <math>f = \{(1, 2), (-1, 3), (2, 5), (4, 1)\}</math> و <math>g = \{(3, 5), (5, 3), (2, -1), (0, 4)\}</math> باشد، توابع <math>f \circ g</math> و <math>g \circ f</math> را به دست آورید.</p>                                                                                                                                                        | ۲    |
| ۰/۵  | <p>رابطه بین درجه سانتیگراد و فارنهایت که برای اندازه گیری دما استفاده می‌شوند، به صورت <math>f(x) = \frac{9}{5}x + 32</math> است که در آن <math>x</math> میزان درجه سانتیگراد و <math>f(x)</math> میزان درجه فارنهایت است.</p> <p>(الف) <math>f^{-1}(x)</math> را به دست آورید.</p> <p>(ب) <math>f^{-1}(x)</math> چه چیزی را نشان می‌دهد؟ توضیح دهید.</p> | ۳    |
| ۱    | <p>دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم توابع زیر را به دست آورید.</p> <p>(الف) <math>y = 4 \sin(-\pi x) + 5</math></p> <p>(ب) <math>3 \cos(4x) - 1</math></p>                                                                                                                                                                                             | ۴    |
| ۰/۵  | <p>فرض کنید <math>\alpha</math> زاویه باز و <math>\sin \alpha = \frac{5}{13}</math> باشد، مقدار <math>\sin 2\alpha</math> و <math>\cos 2\alpha</math> را محاسبه کنید.</p>                                                                                                                                                                                  | ۵    |
| ۱    | <p>حاصل حدهای زیر را حساب کنید.</p> <p>(الف) <math>\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - \sqrt{x+6}}{x-3}</math></p> <p>(ب) <math>\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2}{ x-2 }</math></p>                                                                                                                                                                         | ۶    |

|    |                                                                                                                                                           |     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ۷  | معادله خط مماس بر منحنی $y = \frac{x}{x+1}$ را در نقطه $(1, \frac{1}{2})$ بنویسید.                                                                        | ۲   |
| ۸  | مشتق بگیرید (ساده کردن الزامی نیست).<br>الف) $y = x^3 + \frac{1}{x}$<br>ب) $y = 3(2x - 5)^4 + \sqrt[3]{x}$                                                | ۲   |
| ۹  | اگر $P(t) = 2 + t^2$ نمایش ازدیاد یک نوع باکتری در زمان $t$ باشد (زمان بر حسب ساعت)، آهنگ متوسط افزایش جمعیت را در ۵ ساعت اول پس از $t = 1$ به دست آورید. | ۰/۵ |
| ۱۰ | شکل زیر نمودار $y = f(x)$ است.<br>الف) کدامیک از نقاط مشخص شده در شکل نقطه بحرانی نیست؟<br>ب) کدامیک از نقاط مشخص شده، ماکزیمم و مینیمم نسبی است؟         | ۱/۵ |
| ۱۱ | اگر تابع $y = (1-m)x^2 + (m^2 - 6)x + 1$ در نقطه‌ای به طول ۱- ماکزیمم داشته باشد، مقدار $m$ چیست؟                                                         | ۱/۵ |
| ۱۲ | بیشترین مساحت قطعه زمین مستطیل کنار دریا که می‌توان آن را فقط با ۱۲۰ متر نرده محصور کرد، چقدر است؟                                                        | ۱   |
| ۱۳ | شکل حاصل از دوران دوزنقه روبه‌رو حول خط $d$ را رسم کنید و حجم آن را محاسبه کنید.                                                                          | ۲   |



|     |    |                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۲   | ۱۴ | الف) معادله استاندارد دایره به مرکز $(3, 5)$ را که از نقطه $(2, 2)$ می‌گذرد، بنویسید.<br>ب) مختصات نقاط برخورد این دایره با محورهای مختصات را پیدا کنید.                                                                               |
| ۱/۵ | ۱۵ | تاسی را پرتاب می‌کنیم، اگر عددی فرد ظاهر شود، دو تاس دیگر را پرتاب می‌کنیم، احتمالاً این که دقیقاً، در یک تاس عددی زوج ظاهر شود، چقدر است؟                                                                                             |
| ۱   |    | دو ظرف یکسان داریم که اولی ۱۰ مهره دارد که ۴ تای آن ها قرمز است و دومی ۱۵ مهره دارد که ۵ تای آن ها قرمز است. با چشم بسته، یکی از ظرف ها را انتخاب کرده و از آن یک مهره بیرون می‌آوریم. احتمال این که مهره انتخابی قرمز باشد، چقدر است؟ |