

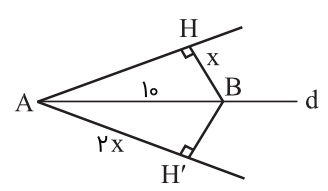
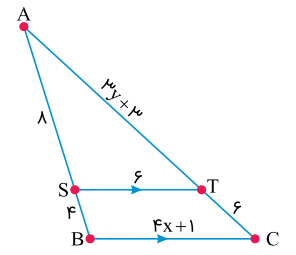
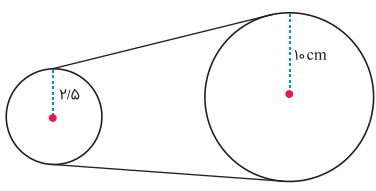
تعداد صفحات: ۴	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	ریاضی ۲ (شبیه ساز ۳)
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۳/۱۲	نام و نام خانوادگی:	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
گروه آموزشی - مشاوره‌های اکسیر		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور خرداد ماه سال ۱۴۰۳	

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر <math>f(x) = 3^x</math>، در این صورت نقطه <math>(-\frac{1}{9}, -2)</math> روی نمودار <math>f^{-1}</math> قرار دارد.</p> <p>ب) تابع <math>f(x) = (-\frac{1}{2})^x</math> یک تابع نمایی است.</p> <p>پ) کمترین مقدار <math>\sin x</math> برابر <math>-1</math> است که از <math>x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}</math> و <math>k \in \mathbb{Z}</math> به دست می آید.</p> <p>ت) تابع <math>f(x) = \sqrt{x-1}</math> روی بازه <math>[1, +\infty)</math> پیوسته است، ولی در <math>x = 1</math> پیوسته نیست.</p>	۱
۲/۵	<p>گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) معادله <math>\frac{1}{\sqrt{2-x}+2} - \frac{1}{2-\sqrt{2-x}} = \frac{2-x}{5\sqrt{2-x}}</math> چند ریشه مثبت دارد؟</p> <p>۱) صفر (۲)      ۲) <math>0 / 2(1 + \sqrt{5})</math>      ۳) <math>0 / 6 + 0 / 2\sqrt{5}</math>      ۴) <math>0 / 4(1 + \sqrt{5})</math></p> <p>ب) نسبت طول به عرض یک مستطیل، ۵ به ۴ است. با افزایش طول مستطیل، یک مستطیل طلایی خواهیم داشت. نسبت مساحت مستطیل طلایی به مستطیل اولیه کدام است؟</p> <p>۱) <math>0 / 3 + \sqrt{5}</math>      ۲) <math>0 / 2(1 + \sqrt{5})</math>      ۳) <math>0 / 6 + 0 / 2\sqrt{5}</math>      ۴) <math>0 / 4(1 + \sqrt{5})</math></p> <p>پ) اگر <math>-\frac{\pi}{12} &lt; x &lt; \frac{5\pi}{12}</math> و <math>\sin 2x = \frac{m-1}{4}</math> باشد، مجموعه مقادیر <math>m</math> کدام است؟</p> <p>۱) <math>(-1, 5)</math>      ۲) <math>(-1, 5]</math>      ۳) <math>(-1, 1)</math>      ۴) <math>(-1, 1]</math></p> <p>ت) به ازای کدام مقدار <math>a</math>، تابع با ضابطه <math>f(x) = \begin{cases} \frac{2\sin^2 x - \sin x - 1}{\cos^2 x} &amp; ; x \neq \frac{\pi}{2} \\ a &amp; ; x = \frac{\pi}{2} \end{cases}</math> در <math>x = \frac{\pi}{2}</math> پیوسته است؟</p> <p>۱) <math>1 / 5</math>      ۲) <math>1</math>      ۳) <math>-1</math>      ۴) <math>-1 / 5</math></p> <p>ث) نرخ بیکاری یک کشور در ۱۰ سال گذشته به صورت زیر است، مقدار <math>\frac{Q_1 + Q_3 - 2Q_2}{Q_3 - Q_1}</math> کدام است؟</p> <p>۱) <math>5 / 8, 11 / 5, 12 / 3, 11 / 6, 10 / 9, 11 / 6, 10 / 2, 30 / 7, 12 / 12</math></p> <p>۱) <math>-0 / 225</math>      ۲) <math>-0 / 125</math>      ۳) <math>0 / 175</math>      ۴) <math>0 / 275</math></p>	۲

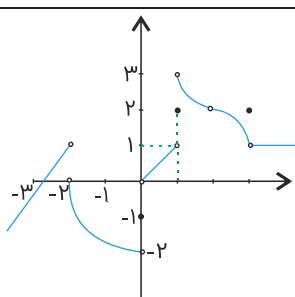
ادامه سؤالات در صفحه دوم

تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	ریاضی ۲ (شبییه ساز ۳)
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۳/۱۲	نام و نام خانوادگی:	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
گروه آموزشی - مشاوره‌های اکسیر		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور خرداد ماه سال ۱۴۰۳	

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۳	اگر نقاط $A(-1, 2)$ و $B(2, 5)$ دو رأس مجاور یک مربع باشند معادله اضلاع $AB$ و $AC$ و محیط و مساحت مربع را به دست آورید.	۱
۴	در شکل مقابل نقطه $B$ روی نیمساز زاویه $A$ قرار دارد، محیط چهارضلعی $AHBH'$ کدام است؟ 	۰/۷۵
۵	در مثلث قائم الزاویه $ABC$ ، ارتفاع $AH$ را رسم کرده‌ایم به کمک روابط طولی در مثلث قائم الزاویه و با توجه به مفروضات داده شده، مقادیر مجهول را حساب کنید. $AC = 8$ $AB = 6$ $CH = ?$ $BH = ?$	۰/۷۵
۶	در شکل زیر $ST \parallel BC$ است. مقدار $x$ و $y$ را به دست آورید. 	۱
۷	برابری توابع زیر را بررسی کنید: $f(x) = \sqrt{x^2(x-5)}$ , $g(x) =  x  \sqrt{x-5}$	۰/۷۵
۸	نمودار تابع $f(x) = 1 - \sqrt{x-3}$ را با استفاده از انتقال نمودار $y = \sqrt{x}$ رسم کنید. دامنه و برد آن را مشخص کنید.	۰/۷۵
۹	اگر $f(x) = \sqrt{9-x^2}$ و $g(x) = \frac{x}{x-1}$ باشد، دامنه تابع $\frac{f}{g}$ را بیابید.	۱
۱۰	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) در دایره‌ای به قطر $8\text{cm}$ طول کمان روبرو به زاویه $135^\circ$ را بیابید. ب) در شکل زیر یک سمت دو قرقره به شعاع‌های $10\text{cm}$ و $2/5\text{cm}$ را به هم متصل کرده است. اگر قرقره بزرگ‌تر $\frac{\pi}{2}$ رادیان دوران کند، قرقره کوچک‌تر چند رادیان دوران می‌کند؟ 	۰/۷۵

ادامه سوالات در صفحه سوم

تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۲ (شبهه ساز ۳)
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۳/۱۲	نام و نام خانوادگی:	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
گروه آموزشی - مشاوره‌های اکسیر		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور خرداد ماه سال ۱۴۰۳	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۱	حاصل عبارت زیر را به دست آورید (مراحل محاسبه را بنویسید). $\sin\left(\frac{25\pi}{3}\right) - \cos\left(\frac{-5\pi}{6}\right) - \tan\left(\frac{4\pi}{3}\right) =$	۰/۷۵
۱۲	نمودار تابع زیر را رسم کنید و برد آن را مشخص کنید. $f(x) = -\left  \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \right  \quad x \in \left[-\frac{7\pi}{4}, \frac{9\pi}{4}\right]$	۰/۷۵
۱۳	به سؤالات داده شده پاسخ دهید. الف) سه عدد بین اعداد $3\sqrt{10}$ و $3^{2/5}$ پیدا کنید. ب) اگر $x, y, z$ سه عدد حقیقی باشند، به طوری که $a^x > a^y > a^z$ ، آن گاه چه رابطه‌ای بین $X$ و $Y$ برقرار است؟ $(a > 1)$	۰/۷۵
۱۴	تابع $y = \log_2(ax^2 + bx + c)$ فقط در بازه $\left(\frac{1}{2}, +\infty\right)$ تعریف شده است. اگر تابع وارون آن از نقطه $(1, 3)$ بگذرد، مقادیر $a, b$ و $c$ را به دست آورید.	۱
۱۵	نمودار تابع $y = -\log_2(x + 2)$ را به روش انتقال مرحله به مرحله رسم کنید.	۰/۵
۱۶	در یک نوع کشت، تعداد باکتری‌ها بعد از $t$ دقیقه از رابطه $f(t) = A\left(\frac{2}{7}\right)^{-0.3t}$ به دست می‌آید. اگر در این کشت در ابتدا ۲۰۰ باکتری موجود باشد، بعد از گذشت چند دقیقه، ۱۰۰۰ باکتری وجود خواهد داشت؟ $(\log_{2/7} 5 = 1/62)$	۰/۷۵
۱۷	شکل زیر نمودار تابع $f$ است. حاصل عبارت زیر را حساب کنید. 	۰/۵
$\lim_{x \rightarrow 0^-}  f(x)  + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x - 2)$		
ادامه سؤالات در صفحه چهارم		

تعداد صفحات: ۴	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	ریاضی ۲ (شبییه ساز ۳)
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۳/۱۲	نام و نام خانوادگی:	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
گروه آموزشی - مشاوره‌های اکسیر		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور خرداد ماه سال ۱۴۰۳	

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	(استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد)	نمره
------	-------------------------	---	------

۰/۷۵	<p>باتوجه به نمودار شکل زیر، <math>f</math> یک سهمی و <math>g</math> یک تابع خطی است. حد راست تابع <math>y = \frac{f(x) - 5}{ g(x) }</math> در <math>x = -4</math> را به دست آورید.</p>	۱۸
------	---	----

۰/۵	<p>حاصل حد زیر را به دست آورید.</p> $\lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{3})^+} \left[ -\frac{1}{x^2} \right]$	۱۹
-----	---	----

۰/۵	<p>حاصل حد چپ تابع <math>f(x) = [5 - 2 \sin x]</math> را وقتی <math>x</math> به <math>\frac{11\pi}{6}</math> نزدیک می شود، بیابید.</p>	۲۰
-----	--	----

۰/۵	<p>تابع <math>f(x) = \sqrt{2x - a} + 3</math> در <math>x = b</math> حد ندارد و <math>f(b) = a + 1</math>، مقادیر <math>a</math> و <math>b</math> را به دست آورید.</p>	۲۱
-----	---	----

۰/۷۵	<p>دو تیرانداز <math>A</math> و <math>B</math> هر کدام یک تیر به هدف می اندازند. احتمال اینکه تیرانداز <math>A</math> به هدف بزند <math>\frac{8}{10}</math> و همین احتمال برای تیرانداز <math>B</math> برابر <math>\frac{6}{10}</math> است. احتمالات زیر را حساب کنید.</p> <p>(الف) فقط تیرانداز <math>A</math> به هدف بزند.</p> <p>(ب) هیچ کدام به هدف نزنند.</p>	۲۲
------	--	----

۰/۷۵	<p>فرض کنید در یک سال احتمال قهرمانی تیم ملی فوتبال ایران در آسیا برابر <math>0/5</math> و احتمال قهرمانی تیم ملی والیبال ایران در آسیا برابر <math>0/6</math> باشد. با چه احتمالی حداقل یکی از دو تیم قهرمان خواهد شد؟</p>	۲۳
------	---	----

۱	<p>میزان سود محاسبه شده برای دو شرکت <math>A</math> و <math>B</math> در طی ۵ سال به صورت جدول زیر است.</p> <p>سرمایه گذاری در کدام شرکت ریسک کمتری دارد؟</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>شرکت</th> <th colspan="5">میزان سود</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>۲۰</td> <td>۵۰</td> <td>۳۰</td> <td>۴۰</td> <td>۷۰</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>۳۵</td> <td>۹۰</td> <td>۲۵</td> <td>۸۵</td> <td>۵</td> </tr> </tbody> </table>	شرکت	میزان سود					A	۲۰	۵۰	۳۰	۴۰	۷۰	B	۳۵	۹۰	۲۵	۸۵	۵	۲۴
شرکت	میزان سود																			
A	۲۰	۵۰	۳۰	۴۰	۷۰															
B	۳۵	۹۰	۲۵	۸۵	۵															

۲۰ نمره	موفق باشید
---------	------------

تعداد صفحه: ۹	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۲ (شبهه ساز ۳)
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	
گروه آموزشی - مشاوره‌ای اکسیر		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور خرداد ماه سال ۱۴۰۳	

ردیف	نمره
۱	۱
۲	۲/۵

الف) نادرست

ب) نادرست، کمترین مقدار  $\sin x$  برابر  $-1$  است که از  $x = 2k\pi - \frac{\pi}{2}$  یا  $x = 2k\pi + \frac{3\pi}{2}$  و  $k \in \mathbb{Z}$  به دست می‌آید.

پ) درست. روی بازه  $[1, +\infty)$  در  $x = 1$  فقط باید پیوستگی راست داشته باشد ولی در حالت کلی در نقطه  $x = 1$  به دلیل نداشتن حد چپ، پیوسته نیست.

(هر مورد ۰/۲۵)

الف) گزینه ۱

در سمت چپ مخرج مشترک می‌گیریم.

$$\frac{2\sqrt{2-x}}{-x-2} = \frac{2-x}{5\sqrt{2-x}}$$

با طرفین وسطین داریم:

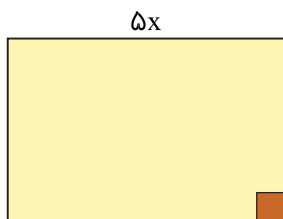
$$10(2-x) = (2-x)(-x-2)$$

$2-x$  را خط می‌زنیم و جواب  $x = 2$  حاصل می‌شود، اما چون ریشه مخرج معادله اولیه است آن را نمی‌پذیریم.

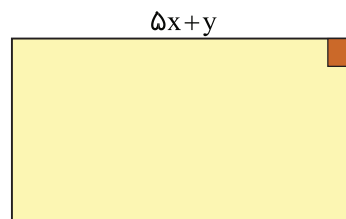
$$-x-2 = 10 \Rightarrow x = -12$$

هیچ جواب مثبتی در کار نیست.

ب) گزینه ۴



افزایش طول



عدد طلایی  $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$  است.

$$\frac{5x+y}{4x} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \Rightarrow 5x+y = 2x(1+\sqrt{5})$$

پس طول مستطیل طلایی را می‌توان  $2x(1+\sqrt{5})$  در نظر گرفت:

$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{(4x)(2x(1+\sqrt{5}))}{(4x)(5x)} = \frac{2(1+\sqrt{5})}{5} = 0.4(1+\sqrt{5})$$

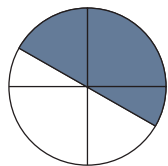
تعداد صفحه: ۹	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۲ (شبیه ساز ۳)
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	
گروه آموزشی - مشاوره‌های اکسیر		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور خرداد ماه سال ۱۴۰۳	

ردیف	نمره
------	------

پ) گزینه ۲

$$-\frac{\pi}{12} < x < \frac{5\pi}{12} \Rightarrow \frac{-\pi}{6} < 2x < \frac{5\pi}{6}$$

حداقل مقدار سینوس در این بازه  $-\frac{1}{2}$  و حداکثر آن ۱ است.



$$-\frac{1}{2} < \frac{m-1}{4} \leq 1 \stackrel{\times 4}{\Rightarrow} -2 < m-1 \leq +4 \Rightarrow -1 < m \leq 5$$

ت) گزینه ۴

تابع در  $X = \frac{\pi}{2}$  پیوسته است، پس:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x) = f\left(\frac{\pi}{2}\right) = a$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{2\sin^2 x - \sin x - 1}{\cos^2 x} = \frac{0}{0} \text{ مبهم}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{2\sin^2 x - \sin x - 1}{\cos^2 x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{(2\sin x + 1)(\sin x - 1)}{(1 - \sin^2 x)}$$

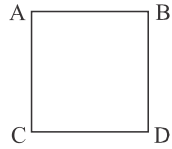
$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{(2\sin x + 1)(\sin x - 1)}{-(\sin^2 x - 1)(\sin x + 1)} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(-\frac{2\sin x + 1}{\sin x + 1}\right) = -\frac{3}{2}$$

ث) گزینه ۲

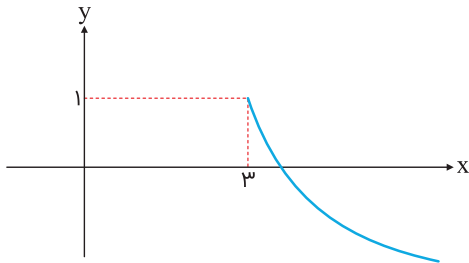
داده‌ها را مرتب می‌کنیم:

$$۱۰ / ۶, ۱۰ / ۶, ۱۱ / ۲, ۱۱ / ۵, ۱۱ / ۹, ۱۲ / ۳, ۱۲ / ۷, ۱۲ / ۸, ۱۳ / ۵, ۳۰ / ۲$$

تعداد صفحه: ۹	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۲ (شبیه ساز ۳)
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	
گروه آموزشی - مشاوره‌های اکسیر		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور خرداد ماه سال ۱۴۰۳	

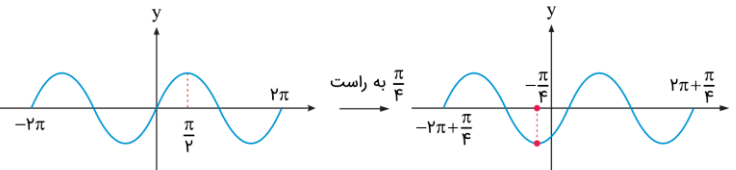
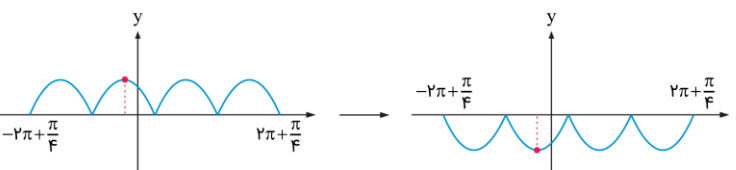
ردیف	نمره	
۲		<p>چون تعداد داده‌ها زوج است، پس میانه (<math>Q_2</math>) برابر میانگین داده پنجم و ششم است.</p> $Q_2 = \frac{11/9 + 12/3}{2} = 12/1$ <p>۵ عدد قبل از میانه و ۵ عدد بعد از آن قرار دارند، بنابراین:</p> $Q_1 = 11/2, Q_3 = 12/8$ <p>پس:</p> $\frac{Q_1 + Q_3 - 2Q_2}{Q_3 - Q_1} = \frac{11/2 + 12/8 - 2(12/1)}{12/8 - 11/2} = \frac{-0/2}{1/6} = -0/125$ <p>(هر مورد ۰/۵)</p>
۳		 <p>۱</p> $m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{5 - 2}{2 - (-1)} = 1$ $y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - 2 = 1(x + 1) \Rightarrow AB : y = x + 3$ $AB \perp AC \Rightarrow m_{AC} = -1$ $y - 2 = -1(x + 1) \Rightarrow AC : y = -x + 1$ <p>طول ضلع مربع <math>AB = \sqrt{9 + 9} = \sqrt{18}</math></p> <p>محیط مربع <math>P = 4AB = 4\sqrt{18}</math></p> <p>مساحت مربع <math>S = (AB)^2 = 18</math></p>
۴	۰/۷۵	<p>B روی نیمساز A می‌باشد پس <math>BH' = BH</math>، با توجه به هم‌نهشتی دو مثلث <math>AHB</math> و <math>AH'B</math> بنابه حالت وتر و یک ضلع قائم داریم: <math>AH' = AH</math>، بنابراین:</p> $AB^2 = BH^2 + AH^2$ $\Rightarrow 10^2 = x^2 + 4x^2 \Rightarrow 5x^2 = 100 \Rightarrow x^2 = 20 \Rightarrow x = \pm 2\sqrt{5} \Rightarrow x = 2\sqrt{5}$ <p>در نتیجه محیط چهارضلعی برابر است با:</p> $4\sqrt{5} + 4\sqrt{5} + 2\sqrt{5} + 2\sqrt{5} = 12\sqrt{5}$

تعداد صفحه: ۹	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۲ (شبهه ساز ۳)
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	
گروه آموزشی - مشاوره‌های اکسیر		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور خرداد ماه سال ۱۴۰۳	

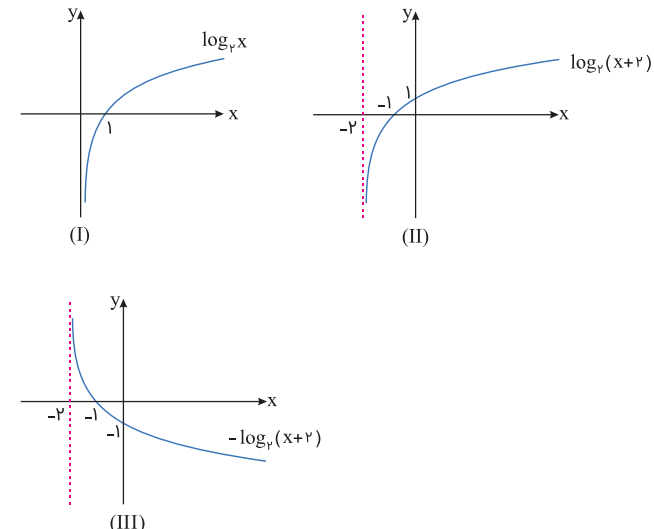
ردیف	نمره	
۵	۰/۷۵	$AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow 8^2 + 6^2 = BC^2 \Rightarrow BC = 10$ $AB^2 = BC \times BH \Rightarrow BH = 6 / 4$ $AC^2 = BC \times CH \Rightarrow CH = 3 / 4$
۶	۱	$ST \parallel BC \Rightarrow \frac{AS}{SB} = \frac{AT}{TC}, \frac{AS}{AB} = \frac{ST}{BC}$ $\frac{8}{4} = \frac{3y + 3}{6} \Rightarrow 3y + 3 = 12 \Rightarrow y = 3$ $\frac{8}{12} = \frac{6}{4x + 1} \Rightarrow 8x + 2 = 18 \Rightarrow x = 2$
۷	۰/۷۵	$f(x) = \sqrt{x^2(x - 5)} \Rightarrow x^2(x - 5) \geq 0 \Rightarrow D_f = [5, +\infty) \cup \{0\}$ $g(x) =  x  \sqrt{x - 5} \Rightarrow (x - 5) \geq 0 \Rightarrow D_g = [5, +\infty)$ <p style="text-align: right;"><math>D_f \neq D_g</math>، پس این دو تابع برابر نیستند.</p>
۸	۰/۷۵	 <p>(I) نمودار <math>\sqrt{x}</math> را سه واحد به راست ببرید.          (II) نسبت به محور Xها قرینه نمایید.          (III) یک واحد در راستای قائم بالا ببرید.</p> <p><math>D_f = [3, +\infty)</math>    <math>R_f = (+\infty, 1]</math></p>
۹	۱	<p>برای تعیین دامنه تابع <math>\frac{f}{g}</math> باید ابتدا دامنه توابع f و g را بیابیم:</p> $D_f : 9 - x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 9 \Rightarrow -3 \leq x \leq 3$ $D_g : x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow D_g = \mathbb{R} - \{1\}$ <p>برای تعیین دامنه تابع <math>\frac{f}{g}</math> از رابطه زیر استفاده می‌کنیم:</p> $D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\} = \{-3 \leq x \leq 3\} \cap \{\mathbb{R} - \{1\}\} - \{x \mid \frac{x}{x-1} = 0\}$ $\Rightarrow D_{\frac{f}{g}} = [-3, 3] - \{0, 1\}$



تعداد صفحه: ۹	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۲ (شبیه ساز ۳)
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	
گروه آموزشی - مشاوره‌های اکسیر		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور خرداد ماه سال ۱۴۰۳	

ردیف	نمره	
۱۰	۰/۷۵	<p>الف) <math>2r = \lambda \Rightarrow r = \frac{3\pi}{4}</math> شعاع دایره <math>135^\circ = \frac{3\pi}{4}</math></p> <p><math>\theta = \frac{L}{r} \Rightarrow L = r\theta</math></p> <p><math>L = 4 \times \frac{3\pi}{4} = 3\pi</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب) <math>L_1 = L_2 \Rightarrow r_1\theta_1 = r_2\theta_2</math></p> <p><math>\theta_1 \times 2 / 5 = \frac{\pi}{2} \times 10</math></p> <p><math>\theta_1 \times \frac{5}{2} = \frac{\pi}{2} \times 10 \Rightarrow \theta_1 = 2\pi</math> (۰/۵)</p>
۱۱	۰/۷۵	<p><math>\sin(\lambda\pi + \frac{\pi}{3}) - \cos(\pi - \frac{\pi}{6}) - \tan(\pi + \frac{\pi}{3}) = \sin \frac{\pi}{3} + \cos \frac{\pi}{6} - \tan \frac{\pi}{3}</math></p> <p><math>= \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} - \sqrt{3} = 0</math></p>
۱۲	۰/۷۵	<p>نمودار <math>\sin x</math>، <math>\frac{\pi}{4}</math> واحد به سمت راست انتقال می‌یابد.</p>   <p>برد <math>R = [-1, 0]</math></p>
۱۳	۰/۷۵	<p>الف) <math>3\sqrt{8}</math> , <math>3\sqrt{7}</math> , <math>3\sqrt{6}</math> (۰/۵)</p> <p>ب) <math>x &gt; y &gt; z</math> (۰/۲۵)</p>

تعداد صفحه: ۹	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۲ (شبهه ساز ۳)
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	
گروه آموزشی - مشاوره‌های اکسیر		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور خرداد ماه سال ۱۴۰۳	

ردیف	نمره	
۱۴	۱	<p>برای تعیین دامنه تابع باید قرار دهیم <math>ax^2 + bx + c &gt; 0</math> و نامعادله درجه دوم را حل کنیم. اگر معادله <math>ax^2 + bx + c = 0</math> دارای دو ریشه <math>x_1</math> و <math>x_2</math> باشد، جواب نامعادله به یکی از دو صورت زیر است:</p> <p>(الف) <math>(x_1, x_2)</math> (ب) <math>(-\infty, x_1) \cup (x_2, +\infty)</math></p> <p>چون دامنه تابع <math>(\frac{1}{2}, +\infty)</math> داده شده و شبیه حالات الف و ب نشده، پس عبارت نمی‌تواند درجه دو باشد و حتماً <math>a = 0</math> باید باشد و عدد <math>\frac{1}{2}</math> باید ریشه عبارت <math>bx + c</math> باشد:</p> $bx + c = 0 \quad x = \frac{1}{2} \quad \frac{b}{2} + c = 0$ <p><math>(1, 3) \in y^{-1} \Rightarrow (1, 3) \in y \Rightarrow 1 = \log_3^{(3b+c)} \Rightarrow 3b + c = 2</math></p> $\begin{cases} \frac{b}{2} + c = 0 \\ 3b + c = 2 \end{cases} \Rightarrow b = \frac{4}{5}, c = \frac{-2}{5}$
۱۵	۰/۵	
۱۶	۰/۷۵	$f(0) = 200 \Rightarrow 200 = A(2/7)^{-0.3 \times 0} \Rightarrow A = 200 \Rightarrow f(t) = 200 \cdot (2/7)^{-0.3t}$ $100 = 200 \cdot (2/7)^{-0.3t} \Rightarrow 5 = (2/7)^{-0.3t} \Rightarrow \log_{2/7} 5 = -0.3t \Rightarrow 1/62 = 0.3t$ $\Rightarrow t = 54$

تعداد صفحه: ۹	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۲ (شعبه ساز ۳)
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	
گروه آموزشی - مشاوره‌های اکسیر		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور خرداد ماه سال ۱۴۰۳	

نمره	ردیف
۰/۵	۱۷
۰/۷۵	۱۸
۰/۵	۱۹
۰/۵	۲۰

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} |f(x)| + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x - 2) = |-2| + \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 2 + 0 = 2$$

در اینجا وقتی  $x \rightarrow 2^+$ ،  $x - 2 \rightarrow 0^+$  پس  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x - 2) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

ابتدا ضابطه تابع  $f$  را می‌نویسیم:

$$f(x) = a(x - 1)^2 \quad \frac{f(0)=2}{a=2} \Rightarrow f(x) = 2(x - 1)^2$$

خط  $g$  با جهت مثبت محور  $x$  زاویه  $45^\circ$  می‌سازد پس شیب آن برابر است با:  $\tan 45^\circ = 1$ . برای یافتن عرض از مبدأ آن، مطابق شکل باید  $f(1 - \sqrt{2})$  را پیدا کرد:

$$f(1 - \sqrt{2}) = 2(1 - \sqrt{2} - 1)^2 = 4 \Rightarrow g(x) = x + 4$$

$$\lim_{x \rightarrow (-4)^+} \frac{f(x) - 50}{|g(x)|} = \lim_{x \rightarrow (-4)^+} \frac{2(x - 1)^2 - 50}{|x + 4|}$$

$$\lim_{x \rightarrow (-4)^+} = \frac{2(x - 1 - 5)(x - 1 + 5)}{\cancel{x + 4}} = -20$$

$$x \rightarrow (-\frac{1}{3})^+ \Rightarrow x > -\frac{1}{3} \Rightarrow x^2 < \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{1}{x^2} > 9 \Rightarrow -\frac{1}{x^2} < -9$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow (-\frac{1}{3})^+} [-\frac{1}{x^2}] = -10$$

در صورت مسئله حد زیر خواسته شده است:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{11\pi}{6}^-} [5 - 2 \sin x] = [5 - 2 \sin \frac{11\pi}{6}^-]$$

از روی دایره مثلثاتی مشخص است اگر  $x$  از چپ به  $\frac{11\pi}{6}$  نزدیک شود، مقدار  $\sin$  نیز از مقادیر کمتر به  $-\frac{1}{2}$  نزدیک می‌شود، پس:

$$[5 - 2 \sin \frac{11\pi}{6}^-] = [5 - 2(-\frac{1}{2})^-] = [5 + 1^+] = [6^+] = 6$$

تعداد صفحه: ۹	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۲ (شبهه ساز ۳)
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	
گروه آموزشی - مشاوره‌های اکسیر		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور خرداد ماه سال ۱۴۰۳	

ردیف	نمره	
۲۱	۰/۵	<p>نکته: تابع <math>f(x) = \sqrt{x - k}</math> در <math>x = k</math> حد ندارد، چون حد چپ ندارد ولی مقدار دارد. پس در اینجا، <math>x = b</math> ریشه زیر رادیکال است:</p> $2x - a + 3 = 0 \xrightarrow{x=b} 2b - a + 3 = 0 \quad I$ $f(b) = \sqrt{2b - a + 3} = a + 1 \xrightarrow{\text{به توان } 2} 2b - a + 3 = (a + 1)^2 \xrightarrow{I} (a + 1)^2 = 0$ $\Rightarrow a = -1 \xrightarrow{I} 2b + 1 + 3 = 0 \Rightarrow b = -2$
۲۲	۰/۷۵	<p>این دو پیشامد یعنی به هدف زدن اولی و دومی را به ترتیب A و B می‌نامیم. بدیهی است این دو پیشامد مستقل هستند. پس متمم هر کدام با دیگری نیز مستقل هستند. پس:</p> <p>الف) <math>P(A \cap B') = P(A)P(B') = \frac{8}{10} \times \frac{4}{10} = \frac{32}{100} = 0.32</math></p> <p>ب) <math>P(A' \cap B') = P(A') \times P(B') = \frac{2}{10} \times \frac{4}{10} = \frac{8}{100} = 0.08</math></p> <p><math>P(A') = 1 - P(A) = 1 - \frac{8}{10} = \frac{2}{10}</math> , <math>P(B') = 1 - P(B) = 1 - \frac{6}{10} = \frac{4}{10}</math> توجه:</p>
۲۳	۰/۷۵	<p><math>P(A) = 0.5</math> پیشنهاد قهرمانی تیم ملی فوتبال A:</p> <p><math>P(B) = 0.6</math> پیشنهاد قهرمانی تیم ملی والیبال B:</p> <p><math>P(A \cap B) = 0.5 \times 0.6 = 0.3</math> مستقل</p> <p><math>P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0.5 + 0.6 - 0.3 = 0.8</math></p>
۲۴	۱	$\bar{X}_A = \frac{20 + 50 + 30 + 40 + 70}{5} = 42$ $\sigma_A^2 = \frac{(20 - 42)^2 + (50 - 42)^2 + (30 - 42)^2 + (40 - 42)^2 + (70 - 42)^2}{5} = 296$ $\sigma_A = \sqrt{296} \cong 17/2$ $CV_A = \frac{\sigma_A}{\bar{X}_A} = \frac{17/2}{42} = 0.4$

تعداد صفحه: ۹	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۲ (شبیه ساز ۳)
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	
گروه آموزشی - مشاوره‌ای اکسیر		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور خرداد ماه سال ۱۴۰۳	

ردیف	نمره
۲۴	$\bar{X}_B = \frac{۳۵ + ۹۰ + ۲۵ + ۸۵ + ۵}{۵} = ۴۸$ $\sigma_B^2 = \frac{(۳۵ - ۴۸)^2 + (۹۰ - ۴۸)^2 + (۲۵ - ۴۸)^2 + (۸۵ - ۴۸)^2 + (۵ - ۴۸)^2}{۵} = ۱۱۳۶$ $\sigma_B = \sqrt{۱۱۳۶} \cong ۳۳ / ۷$ $CV_B = \frac{\sigma_B}{\bar{X}_B} = \frac{۳۳ / ۷}{۴۸} = ۰ / ۷$ <p style="text-align: right;"><math>CV_A &lt; CV_B</math> بنابراین ریسک در شرکت A کمتر است.</p>
۲۰ نمره	موفق باشید