

تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۲ (شبهه ساز ۲)
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)	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد	نمره
------	-------------------------	-----------------------------------------	------

۱	<p>درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر $\lim_{x \rightarrow a} (f(x) - g(x))$ موجود باشد، حتماً $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ نیز موجود هستند.</p> <p>ب) جواب معادله $(\sin \frac{\pi}{7})^x + (\sin \frac{5\pi}{14})^x = 1$ برابر با $x = 2$ است.</p> <p>پ) اگر زاویه بین دو ساق مثلث متساوی‌الساقینی ۱ رادیان باشد، آنگاه اندازه قاعده این مثلث کوچک‌تر از اندازه هر یک از دو ساق‌های آن است.</p> <p>ت) اگر تمام داده‌های آماری را ۲ برابر کنیم، انحراف معیار نیز ۲ برابر می‌شود.</p>		۱
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---

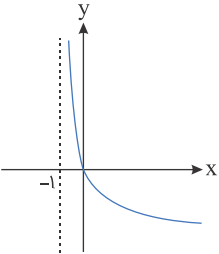
۰/۷۵	<p>در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید.</p> <p>الف) در مستطیل طلایی نسبت طول به عرض برابر است.</p> <p>ب) برای اثبات اینکه از یک نقطه غیر واقع بر یک خط نمی‌توان بیش از یک عمود بر آن خط رسم کنیم، از استفاده می‌کنیم.</p> <p>پ) از توابع $f(x) = x x$، $g(x) = x + [x]$ و $h(x) = \frac{1}{x} - 1$ تعداد تا در دامنه خود وارون پذیرند.</p>		۲
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---

۲	<p>گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) اگر $3a + \sqrt{2a^2 + 4a} = 2$ باشد، عدد $\frac{a+1}{a}$ کدام است؟</p> <p style="text-align: center;"> ۱/۵ (۱) ۲/۵ (۲) ۳/۵ (۳) ۴/۵ (۴) </p> <p>ب) در شکل زیر EF موازی BC است. مقدار $y - 2x$ کدام است؟</p> <p style="text-align: center;"> -۴ (۱) -۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) </p>		۳
---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---

ادامه سؤالات در صفحه دوم

تعداد صفحات: ۴	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۲ (شبییه ساز ۲)
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
------	-------------------------	-------------------------------------------	------

۳	<p>پ) اگر $f = \{(3, 4), (2, 6), (5, 3), (1, 5)\}$ و $g = \{(5, 6), (1, 2), (3, 2), (4, 1)\}$ باشند، برد تابع $\frac{f+g}{f-g}$، کدام است؟</p> <p>(۱) $\{\frac{5}{3}, 2, -3\}$ (۲) $\{\frac{7}{3}, 3, -3\}$ (۳) $\{\frac{5}{3}, 4, -2\}$ (۴) $\{\frac{7}{3}, 3, -2\}$</p> <p>ت) شکل زیر، نمودار تابع $y = \log_p U(x)$ است. $U(x)$ کدام است؟</p> <p>(۱) $x+1$ (۲) $(x+1)^{-1}$ (۳) $x-1$ (۴) $1-x$</p>		
---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--

۴	<p>نقاط $A \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$، $B \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$، $C \begin{bmatrix} k \\ -k \end{bmatrix}$ سه راس مثلث ABC هستند. اگر مثلث در راس B قائمه باشد، مقدار k را بیابید.</p>	۰/۵
---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

۵	<p>اگر α و β ریشه‌های معادله $-x^2 + 4x - 3 = 0$ باشند، بدون حل معادله حاصل عبارات زیر را بیابید.</p> <p>الف) $\frac{2\alpha\beta}{\alpha + \beta}$ ب) $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$</p>	۰/۷۵
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------

۶	<p>نقطه A خارج از خط L و به فاصله ۳cm از آن قرار دارد از نقطه A مثلث قائم الزاویه‌ای رسم کنید که یک ضلع قائمه آن روی خط L و وتر آن به طول ۵cm باشد.</p>	۰/۷۵
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------

۷	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) برای رد حکم کلی زیر یک مثال نقض بیاورید:</p> <p>"هر دو مثلث که مساحت‌های برابر داشته باشند، هم نهشت هستند."</p> <p>ب) عکس قضیه زیر را بنویسید و سپس آن را به صورت یک قضیه دوشرطی بنویسید.</p> <p>"اگر یک چهارضلعی لوزی باشد، قطرهایش عمودمنصف یکدیگرند."</p>	۱
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

ادامه سؤالات در صفحه سوم

تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۲ (شبهه ساز ۲)
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
۸	نمودار تابع $y = x \left[-\frac{x}{2} \right] + 1$ را در فاصله $(-2, 4]$ رسم کنید.		۱
۹	در شکل مقابل، تابع با ضابطه $f(x) = \frac{2x-1}{3}$ در بازه $[-1, 2]$ رسم شده است. نمودار وارون این تابع را رسم کرده و ضابطه آن را بنویسید.		۰/۷۵
۱۰	طول برف پاک کن عقب خودرویی ۲۴ سانتی متر است. فرض کنید برف پاک کن، کمانی به اندازه 120° طی می کند. طول کمان طی شده توسط نوک برف پاک کن چند سانتی متر است؟ ($\pi = 3/14$)		۰/۷۵
۱۱	اگر $\alpha = \frac{\pi}{8}$ ، مقدار عددی عبارت $A = \frac{\cos(\frac{5\pi}{2} - \alpha) \sin(\pi - \alpha)}{(1 + \sin(\frac{\pi}{2} + \alpha))(1 + \cos(\alpha - 3\pi))}$ را محاسبه کنید.		۱
۱۲	نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} \cos x + 1 & ; 0 \leq x < \pi \\ 2 \sin x + 1 & ; \pi < x \leq 2\pi \end{cases}$ را رسم کنید.		۱
۱۳	نمودار تابع با ضابطه $y = (\frac{1}{2})^x$ را رسم کنید و مقدار تقریبی $(\frac{1}{2})^{\sqrt{5}}$ را با توجه به نمودار به دست آورید.		۰/۷۵
۱۴	مختصات محل برخورد دو تابع $y = 2^{x+2}$ و $y = (\frac{\sqrt{2}}{2})^{2x} - 3$ را به دست آورید.		۱
۱۵	انرژی آزاد شده در زلزله‌ای ۱۶ برابر انرژی آزاد شده در زلزله دیگر است. اختلاف بزرگی این دو زلزله چندریشتر است؟ ($\log 2 \approx 0/3, \log E = 11/8 + 1/5 M$)		۱
۱۶	آیا $f(x) = \frac{ x }{x}$ در $x = 0$ دارای حد است؟ با ذکر دلیل آن را توضیح دهید.		۰/۵

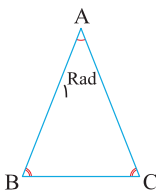
ادامه سؤالات در صفحه چهارم

تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۲ (شبهه ساز ۲)
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
۱۷	مقدار حدهای زیر را بیابید. الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^4 - x - 1}{x^3 - x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{-3^-}{2}} [5 - 2x]$	۱
۱۸	تابع f با ضابطه زیر را در نظر بگیرید و به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. $f(x) = \begin{cases} 2x + 4 & ; x < -1 \\ x^2 - 1 & ; -1 \leq x < 2 \\ -x + 5 & ; 2 < x < 5 \end{cases}$ ۱) نمودار تابع f را رسم کنید. ۲) دامنه و برد تابع f را به دست آورید. ۳) پیوستگی تابع f را روی بازه‌های $[-1, 1]$ و $(2, 5)$ و $[-2, 0]$ فقط مشخص کنید.	۱/۷۵
۱۹	دو تاس باهم پرتاب شده‌اند. احتمال آنکه هر دو عدد رول شده زوج باشند، به شرط آنکه بدانیم مجموع اعداد رول شده برابر ۶ است را به دست آورید.	۱
۲۰	اگر میانگین داده‌های $1 - 3x_1, 3x_2 - 1, \dots, 3x_n - 1$ برابر ۲۰ باشد، میانگین داده‌های $\frac{1}{2}x_1 + 3, \frac{1}{2}x_2 + 3, \dots, \frac{1}{2}x_n + 3$ چقدر است؟	۰/۷۵
۲۱	اگر مجموع ۴۰ داده آماری برابر ۱۰۰ و مجموع مربعات آن ۳۴۰ باشد، مطلوب است: الف) واریانس ب) ضریب تغییرات	۱
موفق باشید		۲۰ نمره

تعداد صفحه: ۹	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۲ (شبهه ساز ۲)
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	<p>الف) نادرست. مثلاً $g(x) = [x]$ و $g(x) = -[-x]$ در $x = 1$ حد ندارند، ولی تفاضل آن‌ها در $x = 1$ حد دارد.</p> <p>ب) درست؛ $\frac{\pi}{7}$ و $\frac{5\pi}{14}$ متمم یکدیگرند؛ پس:</p> $\sin^2 \frac{\pi}{7} + \cos^2 \frac{\pi}{7} = 1$ <p>پ) درست، ۱ رادیان تقریباً ۵۷ درجه است و چون جمع زوایای مثلث 180° و زوایای B و C باهم برابرند، اندازه زاویه A کمتر از B و C خواهد بود و ضلع روبه‌رو به زاویه کوچک‌تر، کوچک‌تر است از ضلع روبه‌رو به زاویه بزرگ‌تر.</p>  <p>ت) درست</p> <p>(هر مورد ۰/۲۵)</p>
---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

۰/۷۵	<p>الف) $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$</p> <p>ب) برهان خلف</p> <p>پ) از طریق رسم به سادگی دیده می‌شود هر سه تابع در دامنه‌شان یک‌به‌یک هستند، پس وارون پذیرند.</p> <p>(هر مورد ۰/۲۵)</p>
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

۲	<p>الف) گزینه ۴</p> $3a + \sqrt{2a^2 + 4a} = 2 \Rightarrow \sqrt{2a^2 + 4a} = 2 - 3a$ $\begin{cases} 2 - 3a \geq 0 \Rightarrow \leq \frac{2}{3} \\ 2a^2 + 4a \geq 0 \Rightarrow 2a(a+2) \geq 0 \Rightarrow a \in [0, +\infty) \cup (-\infty, -2] \end{cases} \quad \cap \rightarrow (-\infty, -2] \cup [0, \frac{2}{3}]$ <p>توان</p> $\sqrt{2a^2 + 4a} = 2 - 3a \xrightarrow{\text{توان}} 2a^2 + 4a = 4 - 12a + 9a^2 \Rightarrow 7a^2 - 16a + 4 = 0$ $\Delta = 16^2 - 4 \times 7 \times 4 = 16(16 - 7) = 16 \times 9$
---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

تعداد صفحه: ۹	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۲ (شعبه ساز ۲)
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
------	------

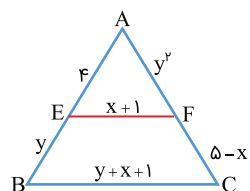
$$a = \frac{16 \pm 12}{14} \Rightarrow \begin{cases} a_1 = \frac{16+12}{14} = 2 \\ a_2 = \frac{16-12}{14} = \frac{2}{7} \end{cases}$$

بنابراین $a = \frac{2}{7}$ قابل قبول است.

$$\frac{a+1}{a} = \frac{\frac{2}{7}+1}{\frac{2}{7}} = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$$

(ب) گزینه ۱

چون $EF \parallel BC$ ، طبق تعمیم قضیه تالس داریم:



$$\frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC} \Rightarrow \frac{y}{y+x+1} = \frac{x+1}{y+4} \xrightarrow{\text{تفضیل در مخرج}} \frac{y}{y} = \frac{x+1}{y} \Rightarrow y = x+1 \Rightarrow x = 3 \quad (*)$$

تالس: $\frac{AE}{EB} = \frac{EF}{FC} \xrightarrow{(*)} \frac{y}{4-y} = \frac{y^2}{y} \Rightarrow y^3 = 8 \Rightarrow y = 2 \Rightarrow y - 2x = 2 - 6 = -4$

(پ) گزینه ۲

نکته: عمل‌های جمع و تفریق و تقسیم روی دو تابع به صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$$

همچنین دامنه تعریف این توابع هم به صورت زیر تعریف می‌شوند:

$$D_{f \pm g} = D_f \cap D_g \quad D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap \{x \mid g(x) \neq 0\}$$

با استفاده از رابطه بالا ابتدا دامنه تعریف توابع $f+g$ ، $f-g$ و $\frac{f+g}{f-g}$ را به دست آورده و سپس برد تابع $\frac{f+g}{f-g}$

را به دست می‌آوریم.

تعداد صفحه: ۹	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۲ (شبهه ساز ۲)
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	
۳		<p> $f = \{(3, 4), (2, 6), (5, 3), (1, 5)\} \Rightarrow D_f = \{1, 2, 3, 5\}$ $f = \{(5, 6), (1, 2), (3, 2), (4, 1)\} \Rightarrow D_g = \{1, 3, 4, 5\}$ $\Rightarrow D_{f \pm g} = \{1, 3, 5\}$ $D_{\frac{f+g}{f-g}} = D_{f+g} \cap D_{f-g} - \{x \mid (f-g)(x) = 0\} = D_{f \pm g}$ </p> <p> $f + g = \{(1, 5+2), (3, 4+2), (5, 3+6)\} = \{(1, 7), (3, 6), (5, 9)\}$ $f - g = \{(1, 5-2), (3, 4-2), (5, 3-6)\} = \{(1, 3), (3, 2), (5, -3)\}$ $\frac{f+g}{f-g} = \{(1, \frac{7}{3}), (3, \frac{6}{2}), (5, \frac{9}{-3})\} = \{(1, \frac{7}{3}), (3, 3), (5, -3)\} \Rightarrow R_{\frac{f+g}{f-g}} = \{\frac{7}{3}, 3, -3\}$ </p> <p>(ت) گزینه ۲</p> <p>به کمک انتقال و قرینة نمودار تابع $\log_2 x$، به راحتی به جواب می‌رسیم.</p> <p> $y = -\log_2(x+1) = \log_2(x+1)^{-1} \Rightarrow U(x) = (x+1)^{-1}$ (هر مورد ۰/۵) </p>
۴	۰/۵	<p>چون مثلث در راس B قائمه است، پس دو ضلع BA، BC بر هم عمود هستند.</p> <p> $m_{BC} = \frac{-k}{k-1}$، $m_{BA} = \frac{2-0}{4-1} = \frac{2}{3}$ $\Rightarrow \frac{2}{3} \times \frac{-k}{k-1} = -1$ $-2k = -(3k-3) \Rightarrow -2k + 3k = 3 \Rightarrow k = 3$ </p>
۵	۰/۷۵	<p>الف) $\frac{2\alpha\beta}{\alpha+\beta} = \frac{2(\frac{c}{a})}{-b} \Rightarrow \frac{2c}{-b} = \frac{-6}{-4} = \frac{3}{2}$</p> <p>ب) $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta} = \frac{-b}{\frac{c}{a}} = \frac{-b}{c} = \frac{-4}{-3} = \frac{4}{3}$</p>

تعداد صفحه: ۹	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۲ (شبهه ساز ۲)
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
------	------

از نقطه A عمودی بر L رسم می‌کنیم. (چگونگی رسم خط عمود لازم است) به مرکز A دایره ای رسم می‌کنیم به شعاع ۵ سانتی متر تا خط L را در نقطه C قطع کند. مثلث ABC جواب مسئله است.

۰/۷۵

الف) دو مثلث زیر مساحت برابر دارند ولی هم‌نهشت نیستند. (۰/۵)

ب) عکس: اگر در یک چهارضلعی قطرها عمودمنصف یکدیگر باشند آن چهارضلعی لوزی است. دوشرطی: یک چهارضلعی لوزی است اگر و تنها اگر قطرهایش عمودمنصف یکدیگر باشند. (۰/۵)

برای رسم تابع داده شده فاصله‌های زیر را در نظر می‌گیریم:

$$-2 < x \leq 0 \Rightarrow -1 < \frac{x}{2} < 0 \Rightarrow 0 \leq -\frac{x}{2} < 1 \Rightarrow \left[-\frac{x}{2}\right] = 0 \Rightarrow y = x \times 0 + 1 \Rightarrow y = 1$$

$$0 < x \leq 2 \Rightarrow 0 < \frac{x}{2} \leq 1 \Rightarrow -1 \leq -\frac{x}{2} < 0 \Rightarrow \left[-\frac{x}{2}\right] = -1 \Rightarrow y = -x + 1$$

$$2 < x \leq 4 \Rightarrow 1 < \frac{x}{2} \leq 2 \Rightarrow -2 \leq -\frac{x}{2} < -1 \Rightarrow \left[-\frac{x}{2}\right] = -2 \Rightarrow y = -2x + 1$$

در هر فاصله نقاط کمکی ابتدای فاصله را استفاده می‌کنیم و نمودار تابع را رسم می‌کنیم.

تعداد صفحه: ۹	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۲ (شعبه ساز ۲)
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
------	------

با رسم نیمساز شکل را نسبت به نیمساز ربع اول و سوم قرینه می‌کنیم.

$$y = \frac{2x-1}{3} \Rightarrow 2x = 3y+1 \Rightarrow x = \frac{3y+1}{2} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{3x+1}{2}$$

۰/۷۵

۹

$$\frac{D}{180} = \frac{\theta}{\pi} \Rightarrow \frac{120}{180} = \frac{\theta}{\pi} \Rightarrow \theta = \frac{2\pi}{3}$$

$$L = \theta \cdot R = \frac{2\pi}{3} \times 24 = 16\pi = 16 \times 3 / 14 = 50 / 24$$

۰/۷۵

۱۰

$$A = \frac{\cos(2\pi + \frac{\pi}{2} - \alpha) \sin \alpha}{(1 + \cos \alpha)(1 + \cos(3\pi - \alpha))} = \frac{\sin^2 \alpha}{1 - \cos^2 \alpha} = \frac{\sin^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} = 1$$

۱

درواقع برای $\alpha \neq k\pi$ حاصل کسر A همواره برابر با ۱ است و نیازی به جاگذاری $\alpha = \frac{\pi}{8}$ نیست.

۱۱

$g(x) = \cos x + 1 \quad 0 \leq x < \pi$

$h(x) = 2 \sin x \quad \pi < x \leq 2\pi$

۱

۱۲

تعداد صفحه: ۹	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۲ (شبهه ساز ۲)
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
------	------

	$f(x) = \begin{cases} \cos x + 1 & ; 0 \leq x < \pi \\ 2 \sin x + 1 & ; \pi < x \leq 2\pi \end{cases}$	۱۲
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

۰/۷۵	<p>مقدار تقریبی $\sqrt{5} \simeq 2/24$ را روی محور Xها مشخص می‌کنیم با توجه به نمودار مقدار تقریبی $(\frac{1}{2})^{\sqrt{5}}$ برابر است با: ۰/۲۱</p>	۱۳
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

	<p>برای تعیین نقطه برخورد دو تابع، ضابطه‌های آنها را مساوی هم قرار می‌دهیم و معادله حاصل را حل می‌کنیم:</p> $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2x} - 3 = 2^{x+2} \Rightarrow \left(\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2\right)^x - 3 = 2^2 \times 2^x$ $\left(\frac{1}{2}\right)^x - 3 = \frac{4}{2^{-x}} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^x - 3 = \frac{4}{\left(\frac{1}{2}\right)^x}$ $1 \quad \left(\frac{1}{2}\right)^x = t \Rightarrow t - 3 = \frac{4}{t} \Rightarrow t^2 - 3t - 4 = 0$ $t = \frac{3 \pm \sqrt{9+16}}{2} = \frac{3 \pm 5}{2} \Rightarrow \begin{cases} t = 4 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^x = 4 \Rightarrow 2^{-x} = 2^2 \Rightarrow x = -2 \\ t = -1 \text{ غ.ق.ق} \end{cases}$ <p>حال $x = -2$ را در یکی از ضابطه‌ها قرار داده و مختصات محل برخورد را به دست می‌آوریم:</p> $y = 2^{x+2} \Rightarrow y = 2^{(-2+2)} \Rightarrow y = 1 \Rightarrow A(-2, 1)$ <p>محل برخورد نقطه $A(-2, 1)$ است.</p>	۱۴
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

تعداد صفحه: ۹	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۲ (شبهه ساز ۲)
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
۱۵	۱
۱۶	۰/۵
۱۷	۱

$$\frac{E_2}{E_1} = 16$$

$$\begin{cases} \log E_2 = 11/8 + 1/5 M_2 \\ \log E_1 = 11/8 + 1/5 M_1 \end{cases} \Rightarrow \log E_2 - \log E_1 = 1/5 (M_2 - M_1)$$

$$\Rightarrow \log \frac{E_2}{E_1} = 1/5 (M_2 - M_1) \Rightarrow \log 16 = 1/5 (M_2 - M_1)$$

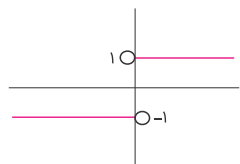
$$4 \times \log 2 = 1/5 (M_2 - M_1) \Rightarrow M_2 - M_1 = \frac{4}{5}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -1$$

دارای حد نیست

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 1$$

$$f(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases}$$



الف) با قرار دادن مقدار $X = 1$ در حد، مشخص می‌شود که ابهام وجود دارد. برای رفع ابهام، صورت کسر را به $X - 1$ تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{\cancel{2X^4} - X - 1}{\cancel{2X^4} + 2X^3} \cdot \frac{X - 1}{X - 1} = \frac{2X^3 + 2X^2 + 2X + 1}{\cancel{2X^4} + 2X^3}$$

$$\frac{\cancel{2X^4} - X - 1}{\cancel{2X^3} + 2X^2}$$

$$\frac{\cancel{2X^4} - X - 1}{\cancel{2X^3} + 2X}$$

$$\frac{\cancel{X} - 1}{\cancel{X} + 1}$$

تعداد صفحه: ۹	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۲ (شبهه ساز ۲)
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	

نمره	ردیف
------	------

	<p>در نتیجه حد عبارت است از:</p> $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(2x^3 + 2x^2 + 2x + 1)}{(x-1)(x+1)x} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^3 + 2x^2 + 2x + 1}{x(x+1)} = \frac{2+2+2+1}{1 \times 2} = \frac{7}{2}$ <p>(۰/۵)</p> <p>(ب) به جای X مقدار عددی حد چپ را قرار می‌دهیم:</p> $\lim_{x \rightarrow \frac{-3}{2}^-} [5 - 2x] = [5 - 2(\frac{-3}{2})^-] = [5 + 3^+] = [8^+] = 8$ <p>(۰/۵)</p>	۱۷
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

۱/۷۵	<p>(۱)</p> <p>(۲)</p> <p>(۳) $[-1, 1]$: پیوسته، $(2, 5)$: پیوسته، $[-2, 0]$: ناپیوسته</p> <p>دامنه: $D_f = (-\infty, 2) \cup (2, 5)$ برد: $R_f = (-\infty, 3)$</p>	۱۸
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

۱	<p>$B = \{(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)\}$ مجموعه اعداد روشده برابر ۶</p> <p>$A = \{(2, 2), (2, 4), (2, 6), (4, 2), (4, 4), (4, 6), (6, 2), (6, 4), (6, 6)\}$ هر دو عدد روشده زوج</p> <p>$A \cap B = \{(2, 4), (4, 2)\}$</p> $P(A B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{2}{5}$	۱۹
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

۰/۷۵	<p>$\bar{X} - 1 = 3\bar{X}_{\text{قدیم}}$ $20 = 3\bar{X} - 1 \Rightarrow 21 = 3\bar{X} \Rightarrow \bar{X} = 7$</p> $\Rightarrow \frac{1}{2} \times 7 + 3 = \frac{7}{2} + 3 = 6 \frac{1}{2}$	۲۰
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

تعداد صفحه: ۹	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح درس: ریاضی ۲ (شبیه ساز ۲)
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
۲۱	۱

$$n = 40$$

$$X_1 + X_2 + \dots + X_{40} = 100$$

$$X_1^2 + X_2^2 + X_3^2 + \dots + X_{40}^2 = 340$$

$$\bar{X} = \frac{100}{40} = \frac{5}{2}, \quad (\bar{X})^2 = \frac{25}{4}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum X_i^2}{n} - \bar{X}^2 \Rightarrow \sigma^2 = \frac{340}{40} - \frac{25}{4} = \frac{17}{2} - \frac{25}{4} = \frac{34}{4} - \frac{25}{4} = \frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{9}{4} \Rightarrow \sigma = \frac{3}{2}$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{X}} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{5}{2}} = \frac{3}{5}$$