



دبیرخانه تحول در فرایند
یاددهی و یادگیری



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش پرورش
اداره کل آموزش پرورش شهرستان

آزمون شبه‌نهایی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: ریاضی و فیزیک	درس: حسابان ۱
تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۲/۱۰	ساعت شروع: ۸ صبح	پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه نظری

جهت دسترسی به فایل هر کیوآرکد، آن‌ها را انتخاب یا اسکن کنید.



پاسخ‌نمای تشریحی
فعال‌سازی ساعت ۲۰

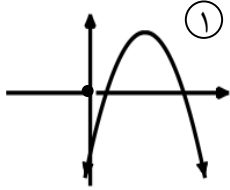
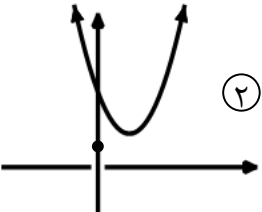
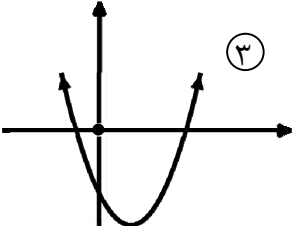
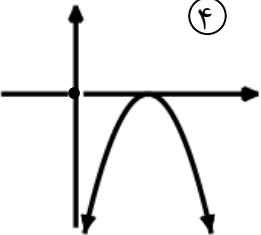


پاسخبرگ آزمون
فعال

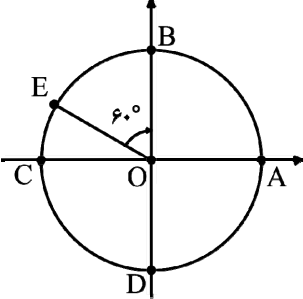


راهنمای تصحیح
جهت آشنایی دانش‌آموزان با بارم‌بندی
فعال‌سازی ساعت ۲۰

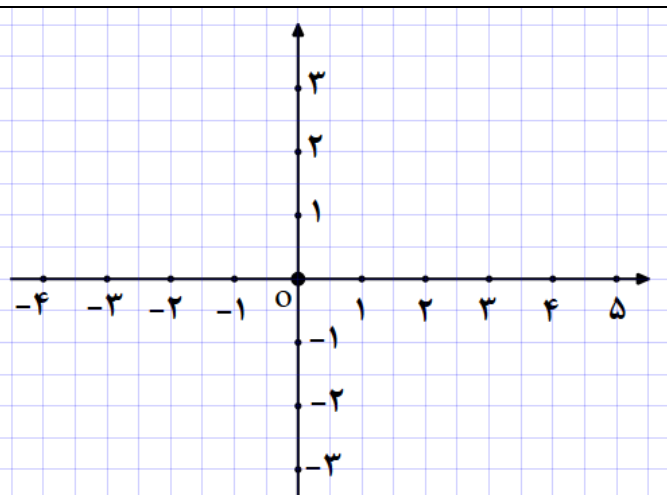
باسمه تعالی

ردیف	سوالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است).	نمره
سؤالات آزمون شبه نهایی درس : حسابان ۱	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحه: ۳
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع : ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۲/۱۰
نام و نام خانوادگی:		
۱	<p>درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر a, b دو عدد حقیقی هم علامت باشند، آنگاه $a + b = a + b$.</p> <p>ب) معادله $\sqrt{x+1} + \sqrt{x^2-1} = 0$ فاقد جواب است.</p> <p>پ) در معادله $x^2-1 + y-1 = 0$، x تابعی از y است.</p>	۰/۷۵
۲	<p>جاهای خالی را با عبارت یا عدد مناسب تکمیل کنید.</p> <p>الف) معادله درجه دومی که ریشه‌های آن $\frac{\sqrt{3}}{2}$، $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ باشند، به صورت است.</p> <p>ب) حاصل $[x^2 - 1]$ به ازای $x = \frac{1}{\sqrt{5}}$ برابر است. ([] نماد جزء صحیح است)</p> <p>پ) اگر $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{3}$ باشد، آنگاه $\sin\alpha$ برابر است.</p> <p>ت) حاصل عبارت $A = \frac{\sin 8^\circ \cos(-5^\circ) + \sin(-5^\circ) \cos 8^\circ}{\sin(-3^\circ)}$ برابر است.</p>	۱
۳	<p>نمودار سهمی به معادله $f(x) = -ax^2 + bx + a$ کدام گزینه است:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>①</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>②</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>③</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>④</p> </div> </div>	۰/۲۵
ادامه سوالات در صفحه بعد		

۱/۵	چند جمله از دنباله هندسی $\dots, 2^{n-1}, 2^n, 2^{n+1}$ را با هم جمع کنیم تا مجموع جمله‌های آن 1020 شود؟	۴
۱/۵	نمودار تابع $f(x) = x^2 - 3 $ را رسم کنید، سپس به کمک روش هندسی تعداد جواب‌های معادله $ x^2 - 3 = -2x$ را بیابید.	۵
۱/۵	نقطه $A(1, k)$ در ناحیه چهارم مختصات قرار دارد و فاصله A تا خط $8x + 6y = -4$ برابر ۳ است. مقدار k را بیابید.	۶
۱/۲۵	۱۰ کیلوگرم محلول آب نمک ۴ درصدی با ۴ کیلوگرم محلول آب نمک ۷ درصدی مخلوط شده‌اند. با تبخیر چند کیلوگرم از این محلول، غلظت آن به ۵ درصد می‌رسد؟	۷
۱/۲۵	ضابطه تابع وارون $f(x) = x^2 - 2x + 3$ با دامنه $(x \leq 1)$ را به دست آورید.	۸
۰/۷۵	اگر $f = 2\sqrt{x-1}$ ، $g = \{(-1, 2), (2, 3), (5, 2)\}$ باشند و $f^{-1}(g(a)) = 2$ ، مقدار یا مقادیر a را بیابید.	۹
۱/۷۵	$g(x) = \frac{x}{x+1}$ و نمودار تابع f به صورت زیر است. مقادیر زیر را محاسبه کنید. الف) $\frac{2f}{g}(-3)$ ب) $f \circ f(-4)$ پ) $(1-g)(0)$	۱۰
۱/۷۵	اگر $\log_2 a = a$ نگاه حاصل عبارت زیر را بر حسب a به دست آورید. $\log(0/24) - \log(\log 1000)$	۱۱
ادامه سوالات در صفحه بعد		

۲/۵	<p>نامعادله و معادله زیر را حل کنید و مجموعه جواب آن‌ها را مشخص کنید.</p> <p>الف) $4 \times 3^{-x+2} > 108$ ب) $\log_3(x-1) + \log_3\left(\frac{x}{2} + 1\right) = \log_{\sqrt{3}} 3$</p>	۱۲
۱	<p>در دایره مثلثاتی روبه‌رو طول کمان \widehat{ABE} را به دست آورید.</p> 	۱۳
۱/۷۵	<p>الف) نمودار تابع $f(x) = -\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + 1$ را در بازه $[0, 2\pi]$ به کمک نمودار $y = \cos x$ رسم کنید. (رسم نمودار هر مرحله الزامی است)</p> <p>ب) بیشترین و کمترین مقدار تابع $f(x)$ را در بازه $[0, 2\pi]$ بنویسید.</p>	۱۴
۱/۵	<p>تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{1+x}, & -1 < x < 3 \\ [x], & -3 < x < -1 \end{cases}$ را در نظر بگیرید و به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) نمودار تابع را رسم کنید.</p> <p>ب) دامنه تابع شامل همسایگی محذوف کدام نقطه است؟</p> <p>پ) آیا $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ وجود دارد؟ چرا؟</p>	۱۵
۲۰	جمع نمره	موفق و پیروز باشید.

نام حوزه امتحانی: تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۲/۱۰ ساعت شروع: ۸ صبح رشته: ریاضی و فیزیک تعداد صفحه: ۵ صفحه در این کادر چیزی ننویسید <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 5px auto;"></div>	محل مهر رییس حوزه اجرا	باسمه تعالی حسابان ۱	شماره داوطلب: <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; display: inline-block;"></div> نام: نام خانوادگی: شهرستان / منطقه: مدرسه:
--	------------------------	-------------------------	--

۰/۷۵		(پ	(ب	(الف	۱
۱		(پ	(ب	(الف	۲
۰/۲۵				گزینه	۳
۱/۵					۴
۱/۵				۵	
	"ادامه پاسخ در صفحه بعد"				

نام حوزه امتحانی:	باسمه تعالی	شماره داوطلب:
تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۲/۱۰	محاسبان ۱	نام:
ساعت شروع: ۸ صبح		نام خانوادگی:
رشته: ریاضی و فیزیک		شهرستان / منطقه:
تعداد صفحه: ۵ صفحه		مدرسه:
در این کادر چیزی ننویسید		

۶	۱/۵
۷	۱/۲۵
۸	۱/۲۵
"ادامه پاسخ در صفحه بعد"	

نام حوزه امتحانی:	بسمه تعالی	شماره داوطلب:
تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۲/۱۰	محاسبان ۱	نام:
ساعت شروع: ۸ صبح		نام خانوادگی:
رشته: ریاضی و فیزیک		شهرستان / منطقه:
تعداد صفحه: ۵ صفحه		مدرسه:
در این کادر چیزی ننویسید		

۰/۷۵		۹
۱/۷۵	(الف)	۱۰
	(ب)	
	(پ)	
۱/۷۵		۱۱
	"ادامه پاسخ در صفحه بعد"	

نام حوزه امتحانی:	محل مهر رییس حوزه اجرا	باسمه تعالی	شماره داوطلب:
تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۲/۱۰		حسابان ۱	نام:
ساعت شروع: ۸ صبح			نام خانوادگی:
رشته: ریاضی و فیزیک			شهرستان / منطقه:
تعداد صفحه: ۵ صفحه			مدرسه:
در این کادر چیزی ننویسید			

الف (
ب)	۱۲	۲/۵
	۱۳	۱
" ادامه پاسخ در صفحه بعد "		

نام حوزه امتحانی:

تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۲/۱۰

ساعت شروع: ۸ صبح

رشته: ریاضی و فیزیک

تعداد صفحه: ۵ صفحه

در این کادر چیزی ننویسید

محل مهر رییس حوزه اجرا

باسمه تعالی

حسابان ۱

شماره داوطلب:

نام:

نام خانوادگی:

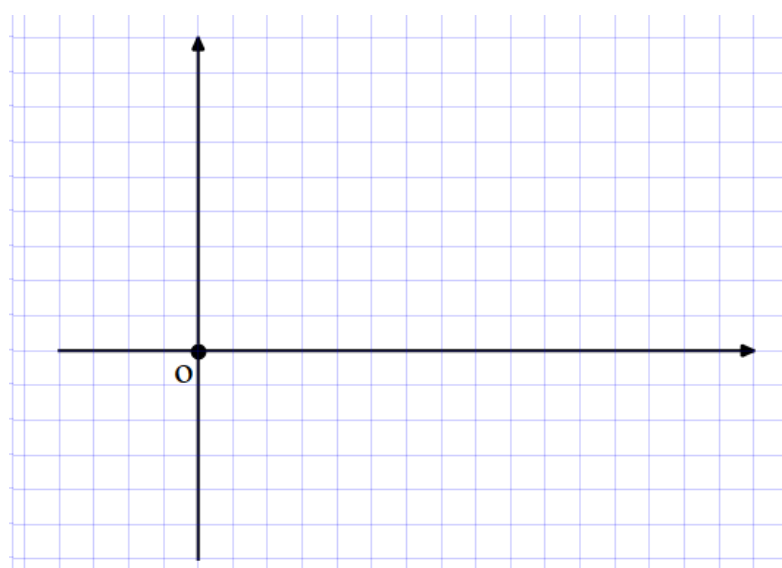
شهرستان / منطقه:

مدرسه:

(الف)

۱۴

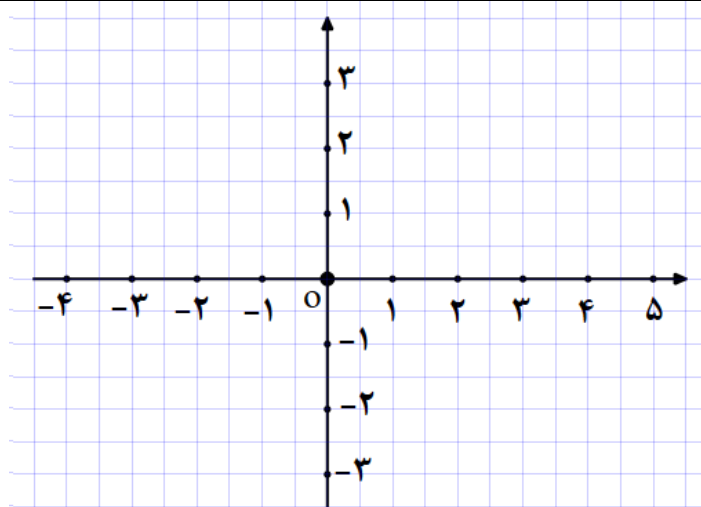
۱/۷۵



(ب)

۱۵

۱/۵



۲۰

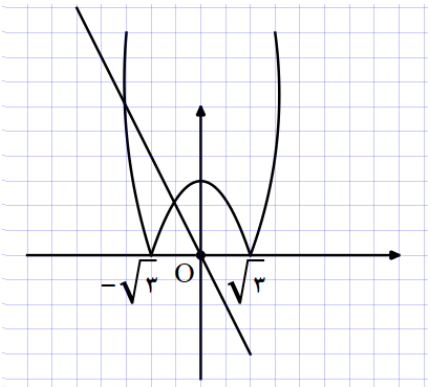
جمع نمره

موفق و پیروز باشید.



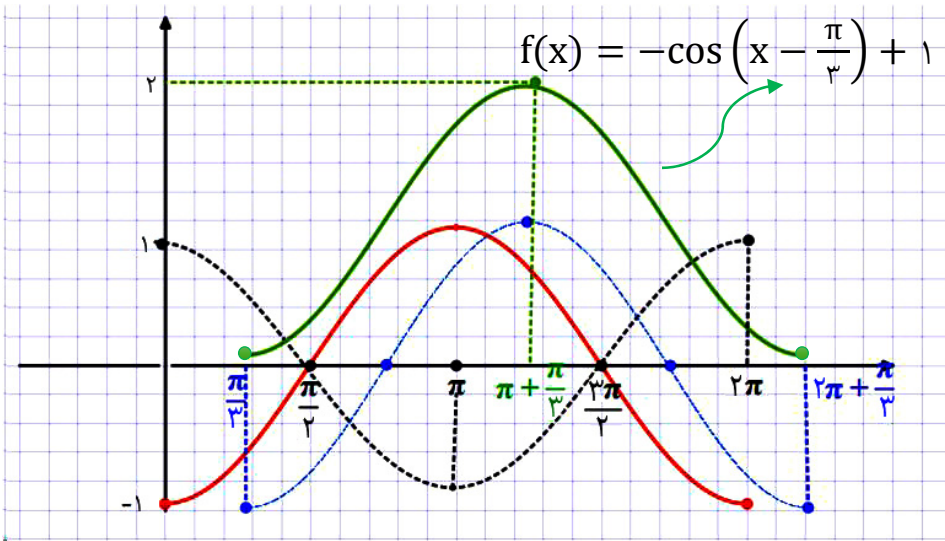
باسمه تعالی

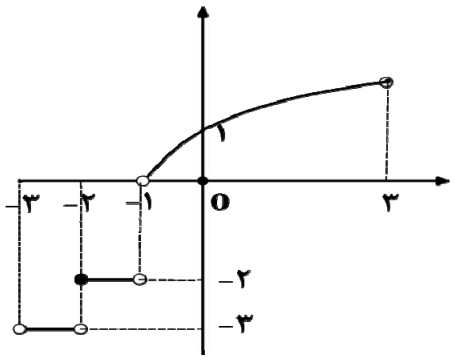
تعداد صفحه: ۵	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای نمره گذاری آزمون شبه نهایی درس: حسابان ۱
تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۲/۱۰		ساعت شروع: ۸ صبح	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری
نمره	راهنمای نمره گذاری		ردیف

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۲۵	الف) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) صفحه ۲۵ صفحه ۲۱	۱
۱	الف) $x^2 - \frac{3}{4} = 0$ (۰/۲۵) صفحه ۹ ب) -1 (۰/۲۵) صفحه ۴۹ پ) $-\frac{1}{3}$ (۰/۲۵) صفحه ۱۱۲ ت) -1 (۰/۲۵) صفحه ۱۱۱	۲
۰/۲۵	گزینه ۳ (۰/۲۵) صفحه ۱۰	۳
۱/۵	$r = \frac{1}{2} = 2^{-1} \text{ (۰/۲۵)}, S = \frac{a(1-r^n)}{1-r} \Rightarrow \frac{2^{n+1}(1-(2^{-1})^n)}{1-\frac{1}{2}} = 1020 \text{ (۰/۵)}$ $\Rightarrow \frac{2^{n+1}(1-2^{-n})}{\frac{1}{2}} = 1020 \Rightarrow 2^{n+1} - 2 = 510 \text{ (۰/۲۵)}$ $\Rightarrow 2^{n+1} = 512 = 2^9 \text{ (۰/۲۵)} \Rightarrow n = 8 \text{ (۰/۲۵)}$ <p style="text-align: right;">صفحه ۷۶</p>	۴
۱/۵	<p>رسم هر نمودار (۰/۵)</p> <p>معادله دارای دو جواب است. (۰/۵)</p> <p>صفحه ۲۷</p> 	۵
"ادامه پاسخ در صفحه بعد"		

۱/۵	$d = \frac{ ax+by+c }{\sqrt{a^2+b^2}} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \frac{ ۸x_0+۶y_0+۴ }{\sqrt{۸^2+۶^2}} = \frac{ ۸(۱)+۶(k)+۴ }{۱۰} = ۳$ $\Rightarrow ۱۲+۶k = ۳۰ \quad (۰/۵) \Rightarrow \begin{cases} ۱۲+۶k = ۳۰ \rightarrow k = ۳ \quad (۰/۲۵) \\ ۱۲+۶k = -۳۰ \rightarrow k = -۷ \quad (۰/۲۵) \end{cases}$ <p>با توجه به اینکه نقطه A در ناحیه چهارم واقع است، جواب $k = -۷$ قابل قبول است. (۰/۲۵)</p> <p>صفحه ۳۳</p>	۶
۱/۲۵	<p>میزان آب تبخیر شده را X کیلوگرم فرض می کنیم.</p> $۱۰ \times \frac{۴}{۱۰۰} = ۰/۴ \quad (۰/۲۵) , ۴ \times \frac{۷}{۱۰۰} = ۰/۲۸ \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow \frac{۰/۴+۰/۲۸}{(۱۰+۴)-x} = \frac{۵}{۱۰۰} \quad (۰/۵) \Rightarrow ۶۸ = ۷۰ - ۵x \Rightarrow x = ۰/۴ \quad (۰/۲۵)$ <p>صفحه ۱۸</p>	۷
۱/۲۵	$f(x) = (x-1)^2 + 2 \quad (۰/۵)$ $y-2 = (x-1)^2 \Rightarrow \sqrt{y-2} = -(x-1) \quad (۰/۵)$ $\rightarrow x = -\sqrt{y-2} + 1 \rightarrow f^{-1}(x) = -\sqrt{x-2} + 1 \quad (۰/۲۵)$ <p>صفحه ۶۱</p>	۸
۰/۲۵	<p>صفحه ۵۸</p> $f^{-1}(g(a)) = 2 \Rightarrow \underbrace{f(2) = g(a)}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow 2 = g(a) \rightarrow \underbrace{a = -1}_{(۰/۲۵)} \text{ یا } \underbrace{a = 5}_{(۰/۲۵)}$	۹
"ادامه پاسخ در صفحه بعد"		

<p>۱/۷۵</p>	<p>(الف) ۱۰</p> $\frac{2f(-3)}{g(-3)} = \frac{\frac{2 \times 4}{3}}{\frac{16}{3}} = \frac{16}{3}$ <p>(ب)</p> $f \circ f(-4) = f(f(-4)) = \underbrace{f(3)}_{(0/25)} = 0 \quad (0/25)$ <p>(پ)</p> $(1-g)(0) = \underbrace{1-g(0)}_{(0/25)} = 1-0 = 1 \quad (0/25)$ <p>صفحه ۷۰</p>	<p>۱۰</p>
<p>۱/۷۵</p>	<p>یا</p> $\log\left(\frac{24}{100}\right) - \log(\log 1000) = \underbrace{\log\left(\frac{6}{25}\right)}_{(0/25)} - \underbrace{\log 3}_{(0/25)} = \underbrace{\log 6 - \log 25 - \log 3}_{(0/25)}$ $= \underbrace{\log 2 + \log 3}_{(0/25)} - \underbrace{2 \log 5}_{(0/25)} - \log 3 = \log 2 - \underbrace{2(1 - \log 2)}_{(0/25)} = \underbrace{3a - 2}_{(0/25)}$ $\log\left(\frac{24}{100}\right) - \log(\log 1000) = \underbrace{\log 3 \times 2^3}_{(0/5)} - \underbrace{\log 10^2}_{(0/25)} - \log 3$ $= \underbrace{\log 3 + 3 \log 2}_{(0/5)} - \underbrace{2 \log 10}_{(0/25)} - \log 3 = 3a - 2 \quad (0/25)$ <p>صفحه ۸۷</p> <p>"ادامه پاسخ در صفحه بعد"</p>	<p>۱۱</p>

<p>۰/۷۵</p> <p>۱/۷۵</p>	<p>(الف) ۱۲</p> $4 \times 3^{-x+2} > 108 \Rightarrow \underbrace{3^{-x+2} > 27}_{(0/25)} \Rightarrow \underbrace{3^{-x+2} > 3^3}_{(0/5)} \Rightarrow x < -1$ <p>(ب)</p> $\log_3(x-1) \underbrace{\left(\frac{x}{2} + 1\right)}_{(0/25)} = \underbrace{2 \log_3 3}_{(0/25)} = 2 \Rightarrow \log_3 \underbrace{\left(\frac{x^2+x-2}{2}\right)}_{(0/25)} = 2$ $\Rightarrow x^2 + x - 20 = 0 \quad (0/25) \Rightarrow \begin{cases} x = -5 \\ x = 4 \end{cases} \quad (0/5)$ <p>با توجه به دامنه لگاریتم، جواب $x = -5$ قابل قبول نیست. (۰/۲۵) صفحه ۸۸</p>	<p>۱۲</p>
<p>۱</p>	<p>$\widehat{AOE} = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ \quad (0/25) \Rightarrow \widehat{AOE} = \frac{5\pi}{6} \quad (0/25)$</p> <p>$\Rightarrow \theta = \frac{L}{r} \quad (0/25) \Rightarrow \frac{5\pi}{6} = \frac{L}{1} \rightarrow L = \frac{5\pi}{6} \quad (0/25)$ صفحه ۹۴</p>	<p>۱۳</p>
<p>۱/۷۵</p>	<p>(الف) ۱۴</p>  <p>رسم هر نمودار (۰/۲۵) صفحه ۱۰۸</p> <p>(ب) بیشترین مقدار در $x = \frac{4\pi}{3}$ (۰/۲۵) و کمترین مقدار در $x = \frac{\pi}{3}$, $x = \frac{7\pi}{3}$ (۰/۵)</p>	<p>۱۴</p>
<p>"ادامه پاسخ در صفحه بعد"</p>		

۱/۵	<p>الف) رسم نمودار (۰/۷۵)</p> <p>ب) همسایگی محذوف در نقطه $x = -1$ (۰/۲۵)</p> <p>پ) خیر (۰/۲۵)</p> <p>زیرا در $x = 3$ همسایگی راست وجود ندارد. (۰/۲۵)</p> <p>صفحه ۱۲۲</p> 	۱۵
۲۰	جمع بارم	موفق و پیروز باشید

همکاران محترم ضمن عرض خسته نباشید و خدا قوت

به راه حل های درست دیگر به تناسب نمره تعلق گیرد.

این راهنما جهت آشنایی دانش آموزان با ریزبارم هر سوال آزمون می باشد.

۱. درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. (۰/۷۵ نمره)
الف) اگر a و b دو عدد حقیقی هم علامت باشند، آنگاه

$$|a + b| = |a| + |b|$$

ب) معادله $\sqrt{x+1} + \sqrt{x^2-1} = 0$ فاقد جواب است.

پ) در معادله $|x^2-1| + |y-1| = 0$ ، x تابعی از y است.

پاسخ

الف) درست (۰/۲۵ نمره)

ب) نادرست (۰/۲۵ نمره)

پ) نادرست (۰/۲۵ نمره)

فیلم پاسخ



۲ آزمون شبه نهایی یازدهم ریاضی

۲. جاهای خالی را با عبارت یا عدد مناسب تکمیل کنید. (۱ نمره)
الف) معادله درجه دومی که ریشه های آن $\frac{\sqrt{3}}{4}$ و $-\frac{\sqrt{3}}{4}$ باشند، به صورت است.

ب) حاصل $[x^2 - 1]$ به ازای $x = \frac{1}{\sqrt{5}}$ برابر است. ([])
نماد جزء صحیح است.)

پ) اگر $\cos(\alpha + \frac{\pi}{4}) = \frac{1}{3}$ باشد، آنگاه $\sin \alpha$ برابر است.

ت) حاصل عبارت $A = \frac{\sin 80^\circ \cos(-50^\circ) + \sin(-50^\circ) \cos 80^\circ}{\sin(-30^\circ)}$ برابر است.

پاسخ

الف) $x^2 - \frac{3}{4} = 0$ (الف) (۰/۲۵ نمره)

ب) -1 (ب) (۰/۲۵ نمره)

پ) $-\frac{1}{3}$ (پ) (۰/۲۵ نمره)

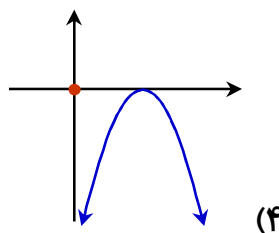
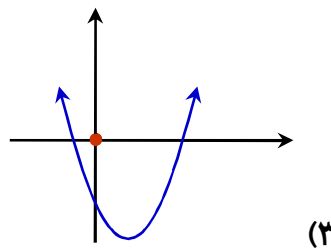
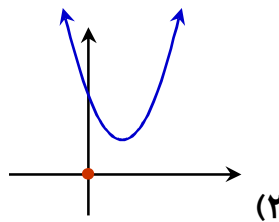
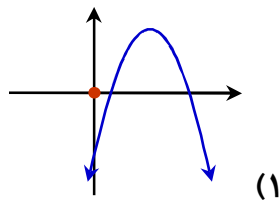
ت) -1 (ت) (۰/۲۵ نمره)

فیلم پاسخ



۳ نمودار سهمی به معادله $f(x) = -ax^2 + bx + a$ کدام

گزینه است؟ (۰/۲۵ نمره)



گزینه ۳ (۰/۲۵ نمره)

پاسخ

فیلم پاسخ



۴ آزمون شبه نهایی یازدهم ریاضی

۴ چند جمله از دنباله هندسی $2^{n+1}, 2^n, 2^{n-1}, \dots$ را با هم جمع کنیم تا مجموع جمله‌های آن 1020 شود؟ (۱/۵ نمره)

پاسخ

$$r = \frac{1}{2} = 2^{-1} \quad (\text{نمره } 0/25), \quad S = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$$

$$\Rightarrow \frac{2^{n+1}(1-(2^{-1})^n)}{1-\frac{1}{2}} = 1020 \quad (\text{نمره } 0/5)$$

$$\Rightarrow \frac{2^{n+1}(1-2^{-n})}{\frac{1}{2}} = 1020 \Rightarrow 2^{n+1} - 2 = 510 \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$\Rightarrow 2^{n+1} = 512 = 2^9 \quad (\text{نمره } 0/25) \Rightarrow n = 8 \quad (\text{نمره } 0/25)$$

فیلم پاسخ

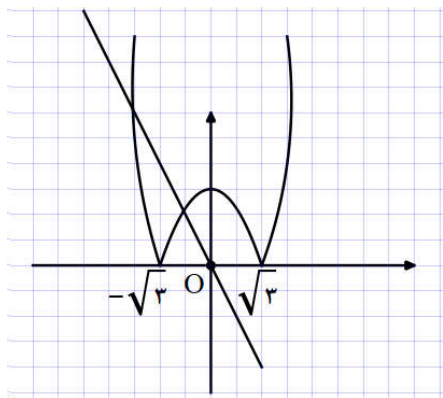


۵ آزمون شبه نهایی یازدهم ریاضی

۵ نمودار تابع $f(x) = |x^2 - 3|$ را رسم کنید، سپس به کمک روش هندسی تعداد جواب های معادله $|x^2 - 3| = -2x$ را بیابید. (۱/۵ نمره)

پاسخ

رسم هر نمودار (۰/۵ نمره)



معادله دارای دو جواب است. (۰/۵ نمره)

فیلم پاسخ



۶ آزمون شبه نهایی یازدهم ریاضی

۶ نقطه $A(1, k)$ در ناحیه چهارم مختصاتی قرار دارد و فاصله A تا خط $8x + 6y = -4$ برابر ۳ است. مقدار k را بیابید. (۱/۵ نمره)

پاسخ

$$d = \frac{|ax+by+c|}{\sqrt{a^2+b^2}} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$\Rightarrow \frac{|8x_0+6y_0+4|}{\sqrt{8^2+6^2}} = \frac{|8(1)+6(k)+4|}{10} = 3$$

$$\Rightarrow |12 + 6k| = 30 \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 12 + 6k = 30 \rightarrow k = 3 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵) \\ 12 + 6k = -30 \rightarrow k = -7 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵) \end{cases}$$

با توجه به اینکه نقطه A در ناحیه چهارم واقع است، جواب $k = -7$ قابل قبول است. (نمره ۰/۲۵)

فیلم پاسخ



۷ آزمون شبه نهایی یازدهم ریاضی

۷. ۱۰ کیلوگرم محلول آب نمک ۴ درصدی با ۴ کیلوگرم محلول آب نمک ۷ درصدی مخلوط شده اند. با تبخیر چند کیلوگرم از این محلول، غلظت آن به ۵ درصد می‌رسد؟ (نمره ۱/۲۵)

پاسخ

میزان آب تبخیر شده را X کیلوگرم فرض می‌کنیم.

$$10 \times \frac{4}{100} = 0/4 \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$4 \times \frac{7}{100} = 0/28 \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$\Rightarrow \frac{0/4 + 0/28}{(10+4)-X} = \frac{5}{100} \quad (\text{نمره } 0/5)$$

$$\Rightarrow 68 = 70 - 5X \Rightarrow X = 0/4 \quad (\text{نمره } 0/25)$$

فیلم پاسخ



۸ ضابطه تابع وارون $f(x) = x^2 - 2x + 3$ با دامنه $(x \leq 1)$ را به دست آورید. (۱/۲۵ نمره)

پاسخ

$$f(x) = (x - 1)^2 + 2 \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

$$y - 2 = (x - 1)^2 \Rightarrow \sqrt{y - 2} = -(x - 1) \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

$$\rightarrow x = -\sqrt{y - 2} + 1 \rightarrow f^{-1}(x) = -\sqrt{x - 2} + 1 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

فیلم پاسخ



۹ آزمون شبه نهایی یازدهم ریاضی

۹. اگر $f = 2\sqrt{x-1}$ و $g = \{(-1, 2), (2, 3), (5, 2)\}$ باشند و $f^{-1}(g(a)) = 2$ مقدار یا مقادیر a را بیابید. (نمره ۰/۷۵)

پاسخ

$$f^{-1}(g(a)) = 2 \Rightarrow \underbrace{f(2) = g(a)}_{(نمره ۰/۲۵)} \Rightarrow 2 = g(a)$$

$$\rightarrow \underbrace{a = -1}_{(نمره ۰/۲۵)}$$

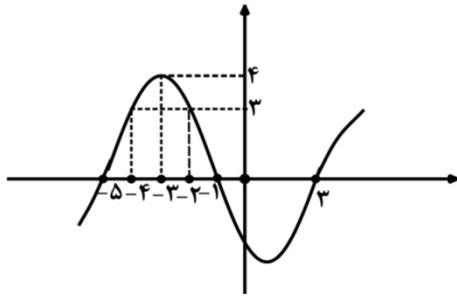
$$\text{یا } \underbrace{a = 5}_{(نمره ۰/۲۵)}$$

فیلم پاسخ



۱۰ آزمون شبه نهایی یازدهم ریاضی

۱۰. $g(x) = \frac{x}{x+1}$ و نمودار تابع f به صورت زیر است، مقادیر زیر را محاسبه کنید. (۱/۷۵ نمره)



الف) $\frac{2f}{g}(-3)$

ب) $f \circ f(-4)$

پ) $(1-g)(0)$

پاسخ

الف)

$$\frac{2f(-3)}{g(-3)} = \frac{\overset{(نمره ۰/۲۵)}{2 \times 4}}{\overset{(نمره ۰/۲۵)}{\frac{3}{-3}}} = \overset{(نمره ۰/۲۵)}{\frac{16}{-3}}$$

ب)

$$f \circ f(-4) = f(f(-4)) = f(3) = 0 \quad \begin{matrix} (نمره ۰/۲۵) \\ (نمره ۰/۲۵) \end{matrix}$$

پ)

$$(1-g)(0) = \underbrace{1-g(0)}_{(نمره ۰/۲۵)} = 1-0 = 1 \quad (نمره ۰/۲۵)$$

فیلم پاسخ



۱۱ آزمون شبه نهایی یازدهم ریاضی

۱۱. اگر $\log_2 a = a$ آنگاه حاصل عبارت زیر را بر حسب a به دست آورید. (۱/۷۵ نمره)

$$\log\left(\frac{6}{25}\right) - \log(\log 1000)$$

پاسخ

$$\log\left(\frac{6}{25}\right) - \log(\log 1000) = \underbrace{\log\left(\frac{6}{25}\right)}_{(0/25 \text{ نمره})} - \underbrace{\log 3}_{(0/25 \text{ نمره})}$$

$$= \underbrace{\log 6 - \log 25}_{(0/25 \text{ نمره})} - \log 3$$

$$= \underbrace{\log 2 + \log 3}_{(0/25 \text{ نمره})} - \underbrace{2 \log 5}_{(0/25 \text{ نمره})} - \log 3$$

$$= \log 2 - \underbrace{2(1 - \log 2)}_{(0/25 \text{ نمره})} = \underbrace{3a - 2}_{(0/25 \text{ نمره})}$$

یا

$$\log\left(\frac{6}{25}\right) - \log(\log 1000) = \underbrace{\log 3 \times 2^3 - \log 10^2}_{(0/5 \text{ نمره})} - \underbrace{\log 3}_{(0/25 \text{ نمره})}$$

$$= \underbrace{\log 3 + 3 \log 2}_{(0/5 \text{ نمره})} - \underbrace{2 \log 10}_{(0/25 \text{ نمره})} - \log 3 = 3a - 2 \quad (0/25 \text{ نمره})$$

فیلم پاسخ



۱۲. نامعادله و معادله زیر را حل کنید و مجموعه جواب آن‌ها را

مشخص کنید. (۲/۵ نمره)

$$\text{الف) } 4 \times 3^{-x+2} > 108$$

$$\text{ب) } \log_3(x-1) + \log_3\left(\frac{x}{2} + 1\right) = \log_{\sqrt{3}} 3$$

پاسخ

(الف)

$$4 \times 3^{-x+2} > 108 \Rightarrow \underbrace{3^{-x+2} > 27}_{(0/25 \text{ نمره})}$$

$$\Rightarrow \underbrace{3^{-x+2} > 3^3}_{(0/5 \text{ نمره})} \Rightarrow x < -1$$

(ب)

$$\overbrace{\log_3(x-1) \left(\frac{x}{2} + 1\right)}_{(0/25 \text{ نمره})} = \overbrace{2 \log_3 3}_{(0/25 \text{ نمره})} = 2$$

$$\Rightarrow \overbrace{\log_3\left(\frac{x^2+x-2}{2}\right)}_{(0/25 \text{ نمره})} = 2$$

$$\Rightarrow x^2 + x - 20 = 0 \quad (0/25 \text{ نمره})$$

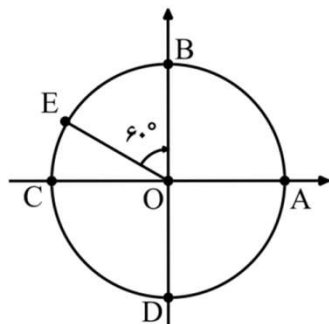
$$\Rightarrow \begin{cases} x = -5 \\ x = 4 \end{cases} \quad (0/5 \text{ نمره})$$

با توجه به دامنه لگاریتم، جواب $x = -5$ قابل قبول نیست. (۰/۲۵ نمره)

فیلم پاسخ



۱۳. در دایره مثلثاتی روبه‌رو طول کمان \widehat{ABE} را به دست آورید.
(۱ نمره)



پاسخ

$$\widehat{AOE} = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$\Rightarrow \widehat{AOE} = \frac{5\pi}{6} \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$\Rightarrow \theta = \frac{L}{r} \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$\Rightarrow \frac{5\pi}{6} = \frac{L}{1} \rightarrow L = \frac{5\pi}{6} \quad (\text{نمره } 0/25)$$

فیلم پاسخ



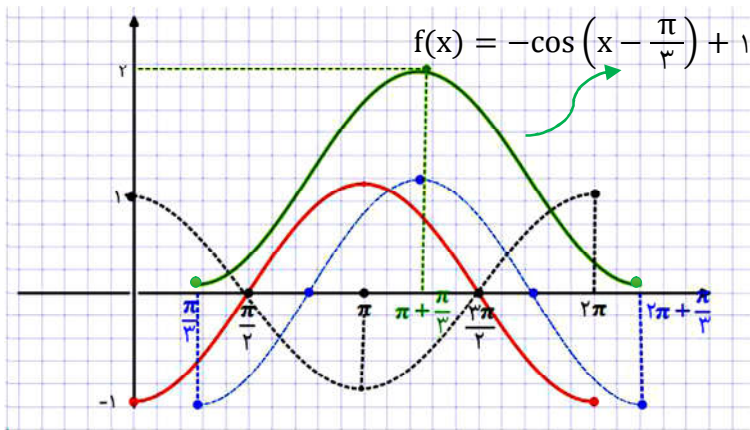
۱۴ آزمون شبه نهایی یازدهم ریاضی

۱۴. الف) نمودار تابع $f(x) = -\cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + 1$ را در بازه $[0, 2\pi]$ به کمک نمودار $y = \cos x$ رسم کنید. (رسم نمودار هر مرحله الزامی است.)

ب) بیشترین و کمترین مقدار تابع $f(x)$ را در بازه $[0, 2\pi]$ بنویسید. (۱/۷۵ نمره)

پاسخ

(الف)



رسم هر نمودار (۰/۲۵ نمره)

ب) بیشترین مقدار در $x = \frac{4\pi}{3}$ (نمره ۰/۲۵) و کمترین مقدار در

$$x = \frac{\pi}{3}, x = \frac{7\pi}{3} \text{ (نمره ۰/۵)}$$

فیلم پاسخ



۱۵. تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{1+x}, & -1 < x < 3 \\ [x], & -3 < x < -1 \end{cases}$ را در نظر

بگیرید و به سوالات زیر پاسخ دهید: (۱/۵ نمره)

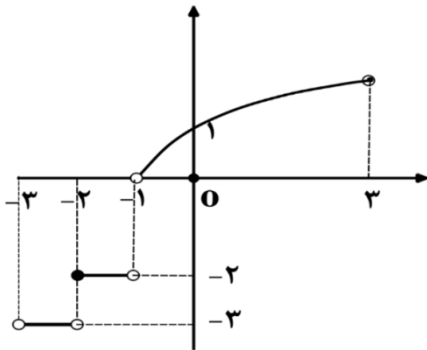
الف) نمودار تابع را رسم کنید.

ب) دامنه تابع شامل همسایگی محذوف کدام نقطه است؟

پ) آیا $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ وجود دارد؟ چرا؟

پاسخ

الف) رسم نمودار (۰/۷۵ نمره)



ب) همسایگی محذوف در نقطه $x = -1$ (۰/۲۵ نمره)

پ) خیر (۰/۲۵ نمره)

زیرا در $x = 3$ همسایگی راست وجود ندارد. (۰/۲۵ نمره)

فیلم پاسخ

