

باسمه تعالی

اداره آموزش و پرورش شهرستان

دیبرستان

آزمون نوبت دوم درس ریاضی ۲

مشخصات امتحان	زمان امتحان	مشخصات دانش آموز
درس: ریاضی ۲	ساعت:	شماره‌ی کارت:
رشته: علوم تجربی	روز و تاریخ:	نام:
پایه: یازدهم	مدت: ۱۰۰ دقیقه	نام خانوادگی:

توجه: تعداد صفحات آزمون ۲ صفحه است. استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. آزمون نیاز به ۳ برگه پاسخ برگ دارد.

ردیف	سؤال	نمره
فصل اول: هندسه تحلیلی و جبر		
۱	درستی یا نادرستی گزاره های زیر را تعیین کنید. الف) فاصله‌ی نقطه‌ی $A(7,5)$ از خط به معادله‌ی $4x + 3y = 18$ برابر ۳ است. (.....) ب) معادله‌ی $\sqrt{2-x} = 1 - 2x$ دارای یک ریشه است. (.....)	۰/۵
۲	مجموع و حاصل ضرب ریشه های معادله‌ی $-2x^2 + x + 5 = 0$ را بدون حل معادله تعیین کنید.	۰/۵
۳	معادله‌ی مقابل را حل کنید. $\frac{2}{k} - \frac{3k}{k+2} = \frac{k}{k^2 + 2k}$	۱
فصل دوم: هندسه		
۴	تعریف زیر مربوط به کدام نوع استدلال است؟ گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید. از مشاهده و بررسی موضوعی در چند حالت، نتیجه‌ی کلی از آن موضوع گرفته می‌شود. الف: استدلال استنتاجی ب: استدلال استقرایی	۰/۲۵
۵	برای حکم زیر یک مثال نقض ارائه کنید. در هر مثلث میانه‌ی وارد بر هر ضلع از ارتفاع نظیر آن ضلع بزرگتر است.	۰/۵
۶	دو مثلث متشابهند و نسبت تشابه آنها $\frac{4}{5}$ است. نسبت محیط‌ها و مساحت‌های این دو مثلث را بنویسید.	۰/۵
۷	در یک مثلث قائم الزاویه، طول اضلاع قائم به نسبت ۳ و ۴ و مساحت آن ۶۰ واحد مربع است. اندازه‌ی ارتفاع وارد بر وتر چقدر است؟	۱/۲۵
فصل سوم: تابع		
۸	دامنه‌ی تابع $f(x) = \frac{3x+1}{x^2-5x}$ را تعیین کنید.	۱
۹	مقدار a را طوری پیدا کنید که تابع $f = \{(-2,2), (m,3), (-1,3), (2m,a)\}$ وارون پذیر باشد.	۰/۵
۱۰	اگر $f(x) = x^2 - x$ و $g(x) = x^2 + 2x - 3$ باشد، عبارت‌های زیر را محاسبه کنید. الف) $(f+g)(x)$ ب) $(\frac{f}{g})(x)$	۱

ادامه‌ی سؤالات، صفحه‌ی دوم

فصل چهارم : مثلثات

۰/۷۵	در هر مورد جای خالی را طوری کامل کنید که گزاره‌ی درست به دست آید. الف) انتهای کمان زاویه‌ی $\frac{6\pi}{5}$ رادیان، در ربع دایره‌ی مثلثاتی قرار دارد. ب) مقدار تابع $f(x) = -2\sin(\pi - x)$ را در نقطه‌ی $x = \frac{\pi}{6}$ برابر است. ج) در تساوی های $\sin(x) = \cos(20^\circ + x)$ مقدار x برابر درجه است.	۱۱
۰/۵	آیا زاویه های $\frac{2\pi}{3}$ رادیان و $\frac{\pi}{9}$ رادیان و $\frac{7\pi}{36}$ رادیان ، زاویه های یک مثلث را تشکیل می دهند؟ چرا؟	۱۲
۰/۷۵	نشان دهید که $\sin(\frac{\pi}{2} - \theta) + \cos(\pi - \theta) = 0$	۱۳
۱	مقدار حداکثری و حداقلی تابع $f(x) = 3 - 5\cos x$ را بیابید.	۱۴

فصل پنجم : توابع نمایی و لگاریتمی

۰/۷۵	$(\frac{3}{5})^{x+1} = \frac{25}{9}$	معادله‌ی مقابل را حل کنید.	۱۵
۱	$\log_{x+1} 64 = 2$	مقدار x را از تساوی مقابل به دست آورید.	۱۶
۰/۷۵	$\log_b a = \frac{1}{\log_a b}$	تساوی مقابل را ثابت کنید.	۱۷
۱	ابتدا دامنه‌ی تابع $y = \log_2^{x-1}$ را به دست آورده و سپس نمودار آن را رسم کنید.		۱۸

فصل ششم : حد و پیوستگی

۰/۷۵	معادله‌ی تابعی مانند f ارائه کنید که در نقطه‌ی ۳ حد نداشته باشد و $f(3) = 1$	۱۹
۱/۲۵	مقدار a را چنان پیدا کنید که تابع زیر در نقطه‌ی $x = 3$ حد داشته باشد. $f(x) = \begin{cases} ax^2 + x - 1 & x < 3 \\ -3x + 2 & x \geq 3 \end{cases}$	۲۰
۱	دو تابع مثال بزنید که هیچ کدام در نقطه‌ی $x = 1$ حد نداشته باشند، ولی مجموع آن‌ها در این نقطه دارای حد باشد.	۲۱
۰/۵	نمودار تابعی را رسم کنید که در نقطه‌ی $x = 1$ پیوسته باشد ولی در نقطه‌ی $x = -1$ پیوسته نباشد.	۲۲

فصل هفتم : آمار و احتمال

۱	اگر $P(A - B) = \frac{1}{4}$ و $P(A) = \frac{3}{4}$ باشد. مقدار $P(B A)$ را بدست آورید.	۲۳
۱	۷۵ درصد افراد جامعه ای چشم میشی و ۴۰ درصد گروه خونی A دارند، یک فرد به تصادف انتخاب می کنیم. احتمال آنکه این فرد چشم میشی یا گروه خونی A داشته باشند، را محاسبه کنید	۲۴
۱	واریانس و انحراف معیار داده های مقابل را بدست آورید. ۹ و ۴ و ۷ و ۳ و ۲	۲۵
۲۰	جمع	

موفق باشید.

تهیه کننده : گروه ریاضی دوره‌ی دوم متوسطه استان خوزستان

باسمه تعالی

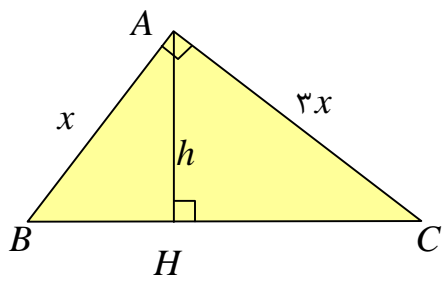
اداره آموزش و پرورش شهرستان

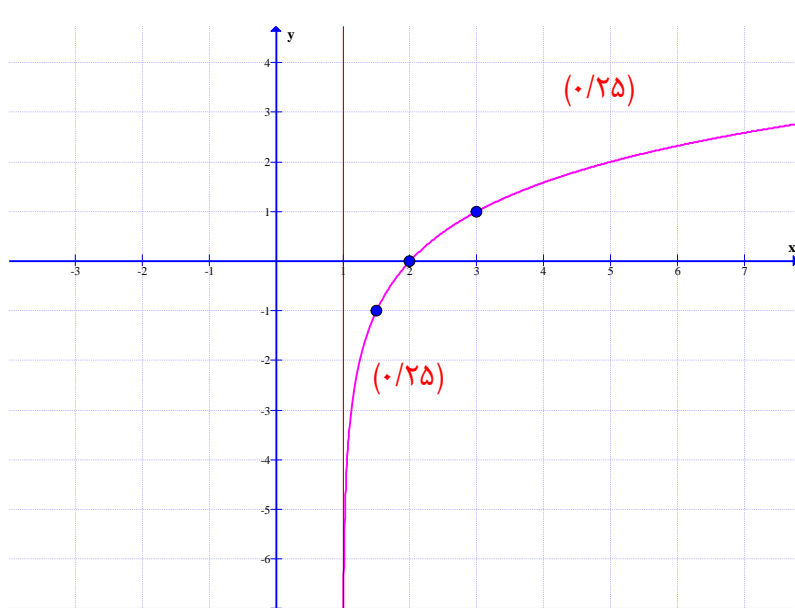
دبیرستان

راهنمای تصحیح آزمون نوبت دوم درس ریاضی ۲

مشخصات امتحان	زمان امتحان	مشخصات دانش آموز
درس: ریاضی ۲	ساعت:	شماره‌ی کارت:
رشته: علوم تجربی	روز و تاریخ:	نام:
پایه: یازدهم	مدت: ۱۰۰ دقیقه	نام خانوادگی:

ردیف	پاسخ سؤال	نمره
۱	الف) نادرست (ب) درست (هر مورد درست ۰/۲۵ نمره)	۰/۵
۲	$P = \frac{c}{a} = \frac{5}{-2}$ حاصل ضرب ریشه‌ها $S = \frac{-b}{a} = \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}$ مجموع ریشه‌ها	۰/۵
۳	$\frac{2}{k} - \frac{3k}{k+2} = \frac{k}{k^2+2k} \rightarrow \frac{2}{k} - \frac{3k}{k+2} = \frac{k}{k(k+2)} \xrightarrow{\times k(k+2)} 2(k+2) - 3k^2 = k$ $\rightarrow 3k^2 - k - 4 = 0 \rightarrow (3k-4)(k+1) = 0 \rightarrow k = \frac{4}{3}, k = -1$	۱
۴	ب: استدلال استقرایی (۰/۲۵ نمره)	۰/۲۵
۵	در مثلث متساوی الساقین، میانه و ارتفاع وارد بر قاعده بر هم منطبق هستند و لذا مساوی می باشند.	۰/۵
۶	$k^2 = \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{16}{25}$ نسبت مساحت‌ها $k = \frac{4}{5}$ نسبت محیط‌ها	۰/۵
۷	$BC^2 = AB^2 + AC^2 = x^2 + 9x^2 = 10x^2 \rightarrow BC = \sqrt{10}x$ $S = 60 \rightarrow \frac{(x)(3x)}{2} = 60 \rightarrow x^2 = 40 \rightarrow x = 2\sqrt{10}$ $(AH)(BC) = (AB)(AC) \rightarrow h(\sqrt{10}x) = (x)(3x)$ $\rightarrow h = \frac{3x}{\sqrt{10}} \xrightarrow{x=2\sqrt{10}} h = \frac{3(2\sqrt{10})}{\sqrt{10}} = 6$	۱/۲۵
۸	$x^2 - 5x = 0 \rightarrow x(x-5) = 0 \rightarrow x = 0, x = 5 \Rightarrow D_f = R - \{0, 5\}$	۱
۹	$m = -1$ و $a = 2$	۰/۵
۱۰	الف) $(f+g)(x) = (x^2-x) + (x^2+2x-3) = 2x^2+x-3$	۱



	$b) \left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{x^2 - x}{x^2 + 2x - 3} = \frac{x(x-1)}{(x-1)(x+3)} = \frac{x}{x+3} \quad (0.25)$ <p style="text-align: center;">(0.25)</p>											
0.75	(الف) سوّم (ب) -1 (ج) 35 (هر مورد درست 0.25 نمره)	11										
0.5	<p>خیر. زیرا جمع آنها برابر $\frac{35\pi}{36}$ می شود که مساوی π نیست.</p> <p style="text-align: center;">(0.25)</p>	12										
0.75	$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) + \cos(\pi - \theta) = \cos\theta - \cos\theta = 0$ <p style="text-align: center;">(0.25)(0.25)(0.25)</p>	13										
1	$Max(f) = 3 - 5(-1) = 8 \quad (0.25) \quad \text{و} \quad Min(f) = 3 - 5(1) = -2 \quad (0.25)$ <p style="text-align: center;">(0.25)</p>	14										
0.75	$\left(\frac{3}{5}\right)^{x+1} = \frac{25}{9} \rightarrow \left(\frac{3}{5}\right)^{x+1} = \left(\frac{3}{5}\right)^{-2} \rightarrow x+1 = -2 \rightarrow x = -3$ <p style="text-align: center;">(0.25) (0.25) (0.25)</p>	15										
1	$\log_{x+1}^{64} = 2 \rightarrow (x+1)^2 = 64 \rightarrow x+1 = \pm 8 \rightarrow x = -9 \quad (غ ق ق) \quad , \quad x = 7$ <p style="text-align: center;">(0.25) (0.25) (0.25) (0.25)</p>	16										
0.75	<p>تساوی مقابل را ثابت کنید.</p> $\log_b^a = \frac{\log_a^a}{\log_a^b} = \frac{1}{\log_a^b}$ <p style="text-align: center;">(0.25) (0.25)</p>	17										
1	<p style="text-align: center;">(0.25) (0.25)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">$x - 1 > 0 \rightarrow x > 1$</td> <td style="background-color: yellow; padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">$\frac{3}{2}$</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">3</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="background-color: yellow; padding: 5px;">y</td> <td style="padding: 5px;">-1</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">1</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">(0.25)</p> 	$x - 1 > 0 \rightarrow x > 1$	x	$\frac{3}{2}$	2	3		y	-1	0	1	18
$x - 1 > 0 \rightarrow x > 1$	x	$\frac{3}{2}$	2	3								
	y	-1	0	1								

۰/۷۵	$f(x) = \begin{cases} 4-x & x \geq 3 \\ x+2 & x < 3 \end{cases}$	۱۹
۱/۲۵	<p>حد راست $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} (-3x + 2) = -3(3) + 2 = -7$</p> <p>حد چپ $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} (ax^2 + x - 1) = a(3)^2 + (3) - 1 = 9a + 2$</p> <p>$\Rightarrow 9a + 2 = -7 \rightarrow 9a = -9 \rightarrow a = -1$</p>	۲۰
۱	$f(x) = \begin{cases} -x+1 & x > 1 \\ 2 & x \leq 1 \end{cases} \quad \text{و} \quad g(x) = \begin{cases} x-1 & x > 1 \\ -2 & x \leq 1 \end{cases}$	۲۱
۰/۵		۲۲
۱	$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) \rightarrow \frac{1}{4} = \frac{3}{4} - P(A \cap B) \rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{2}$ $P(B A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{4}} = \frac{2}{3}$	۲۳
۱	<p>دو پیشامد چشم میثی بودن و گروه خونی A داشتن مستقل هستند، پس:</p> $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ $= P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B) = \frac{3}{4} + \frac{2}{5} - \left(\frac{3}{4} \times \frac{2}{5}\right) = \frac{17}{20} = 0.85$	۲۴

۱	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">x_i</th> <th style="padding: 5px;">$x_i - \bar{x}$</th> <th style="padding: 5px;">$(x_i - \bar{x})^2$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">۲</td> <td style="text-align: center;">-۳</td> <td style="text-align: center;">۹</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">۳</td> <td style="text-align: center;">-۲</td> <td style="text-align: center;">۴</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">۷</td> <td style="text-align: center;">۲</td> <td style="text-align: center;">۴</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">۴</td> <td style="text-align: center;">-۱</td> <td style="text-align: center;">۱</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">۹</td> <td style="text-align: center;">۴</td> <td style="text-align: center;">۱۶</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">جمع = ۲۵</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">۳۴</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 20px;"> $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{25}{5} = 5$ (۰/۲۵) $\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{34}{5} = 6.8$ (۰/۲۵) $\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{6.8} \approx 2.6$ (۰/۲۵) </p>	x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	۲	-۳	۹	۳	-۲	۴	۷	۲	۴	۴	-۱	۱	۹	۴	۱۶	جمع = ۲۵	-	۳۴	۲۵
x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$																					
۲	-۳	۹																					
۳	-۲	۴																					
۷	۲	۴																					
۴	-۱	۱																					
۹	۴	۱۶																					
جمع = ۲۵	-	۳۴																					
۲۰	جمع																						

تهیه کننده: گروه ریاضی دوره‌ی دوّم متوسطه استان خوزستان