

سؤالات امتحان درس: ریاضیات 1	پایه: دهم	رشته: ریاضی و فیزیک	17 سؤال در 4 صفحه
نیمسال اول سال تحصیلی 1401-1402	تاریخ امتحان: 1401/10/10 ساعت 8 صبح	مدت امتحان: 120 دقیقه	
نام و نام خانوادگی:	دبیر:	آموزشگاه:	

«جویای دانش، جویای رحمت است» پیامبر اکرم (ص)

ردیف	سؤالات	بارم
1	<p>عبارت‌های درست را با <math>\checkmark</math> و نادرست را با <math>\times</math> مشخص کنید.</p> <p>الف) هر دنباله ثابت، هم حسابی است و هم هندسی.</p> <p>ب) عدد <math>2\sqrt{2}</math> - ریشه دوم عدد <math>-8</math> است.</p> <p>ج) مجموعه اعداد اول 5 رقمی، یک مجموعه متناهی است.</p> <p>د) مجموعه <math>\mathbb{N} - \mathbb{W}</math>، یک مجموعه ناتهی است.</p>	1
2	<p>جاهای خالی را با نوشتن اعداد یا عبارات مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) اگر <math>\cos \alpha = \frac{-2}{3}</math> آنگاه <math>\alpha</math> زاویه ای واقع در ربع ..... یا ..... مثلثاتی است.</p> <p>ب) در دنباله حسابی با جمله عمومی <math>a_n = \frac{1}{2} - 3n</math> قدر نسبت دنباله برابر است با .....</p> <p>ج) در دنباله هندسی با جمله عمومی <math>b_n = 2 \times 3^{2n-1}</math> قدر نسبت برابر است با .....</p> <p>د) هر عدد مثبت مانند <math>a</math> دارای دو ریشه چهارم به صورت ..... و ..... است.</p>	1/5
3	<p>نوع دنباله های زیر را تعیین کرده و جمله عمومی هر کدام را جداگانه بنویسید.</p> <p><math>b_n; \frac{1}{4}, \frac{-1}{12}, \frac{1}{36}, \frac{-1}{108} \dots</math></p> <p><math>c_n; 3, 7, 13, 21 \dots</math></p>	1

1/5	<p>در یک دنباله حسابی مجموع سه جمله اول 54 و مجموع سه جمله بعدی برابر 36 است. مطلوب است:</p> <p>الف) جمله عمومی این دنباله</p> <p>ب) تعداد جملات مثبت این دنباله</p> <p>ج) کدام جمله این دنباله برابر 2 است؟</p>	4
1/5	<p>علی دو چرخه ای به قیمت 5 میلیون تومان خریده است. اگر هر سال قیمت این دو چرخه در مقایسه با سال قبل 20٪ کاهش قیمت داشته باشد،</p> <p>الف) بعد از گذشت سه سال علی با چه قیمتی میتواند این دو چرخه را بفروشد؟</p> <p>ب) بعد از گذشت <math>n</math> سال، رابطه ای برای قیمت این دو چرخه بیابید.</p>	5
1	<p>واسطه حسابی دو عدد <math>\sqrt{8}</math> و <math>\sqrt{128}</math> چند برابر واسطه مثبت هندسی آنهاست؟</p>	6
1/5	<p>محیط و مساحت یک مثلث قائم الزاویه ای را بیابید که طول وتر آن <math>\sqrt{50}</math> باشد و <math>\cos</math> یک زاویه حاده آن برابر <math>0/6</math> باشد.</p>	7
1	<p>مساحت مثلث متساوی الساقینی را بیابید که طول یک ساق آن برابر 5 بوده و زاویه بین ساق و قاعده اش برابر <math>75^\circ</math> باشد.</p>	8

1/5	<p>خط <math>l</math> گذرنده از نقاط <math>\begin{bmatrix} -4 \\ -2 \end{bmatrix}</math> و <math>\begin{bmatrix} -8 \\ 1 \end{bmatrix}</math> را در نظر بگیرید. الف) معادله خط <math>l</math> را بنویسید.</p> <p>ب) اگر <math>\alpha</math> زاویه بین این خط با جهت مثبت محور <math>x</math> ها باشد، آنگاه تمام نسبت های مثلثاتی زاویه <math>\alpha</math> را بیابید.</p>	9
1	<p>اگر <math>0 &lt; a &lt; 1</math> و <math>b &gt; 1</math> و <math>-1 &lt; x &lt; 0</math> و <math>y &lt; -1</math> آنگاه اعداد زیر را با هم مقایسه کنید.</p> <p><math>\sqrt{a}</math> <input type="radio"/> <math>\sqrt[3]{a}</math> : <math>\sqrt[4]{b}</math> <input type="radio"/> <math>\sqrt[5]{b}</math> : <math>\sqrt[7]{x}</math> <input type="radio"/> <math>\sqrt[9]{x}</math> : <math>\sqrt[11]{y}</math> <input type="radio"/> <math>\sqrt[13]{y}</math></p>	10
2	<p>با ضرب کردن طرفین اتحاد مثلثاتی <math>1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}</math> در <math>\cot \alpha</math> یک اتحاد مثلثاتی جدید ساخته و درستی آن را اثبات کنید.</p>	11
0/5	<p>عدد <math>\sqrt[3]{-50}</math> بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟</p>	12
1	<p>اگر <math>a, b \in \mathbb{R} - \{0\}</math> و <math>n \in \mathbb{N}</math> در این صورت به جای اعداد <math>a, b, n</math> اعداد مناسبی به گونه ای قرار دهید که رابطه</p> $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ <p>الف) بین آنها برقرار باشد.</p> <p>ب) بین آنها برقرار نباشد.</p>	13

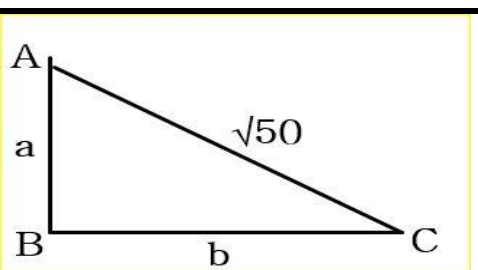
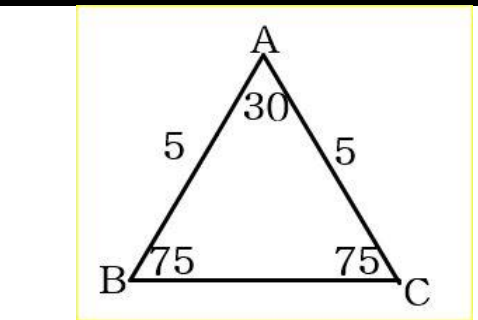
1	<p>عدد <math>x = \sqrt[3]{2\sqrt{5}}</math> را در نظر بگیرید.  الف) <math>x</math> را به صورت یک عدد رادیکالی، با یک رادیکال بنویسید.  ب) <math>x</math> را به صورت یک عدد تواندار با توان گویا بنویسید.</p>	14
1/5	<p>عبارات جبری زیر را تجزیه کنید.</p> <p>الف) <math>2x^2 + 5x - 3 =</math></p> <p>ب) <math>x^6 - 1 =</math></p>	15
0/5	<p>مخرج کسر زیر را گویا کنید.</p> $\frac{2}{5\sqrt[3]{4}} =$	16
1	<p>اگر <math>\sqrt{x+2} + \sqrt{x-4} = 3</math> حاصل عبارت <math>\sqrt{x+2} - \sqrt{x-4}</math> را بیابید.</p>	17
20	<p>موفق و سربلند باشید</p> <p>جمع نمره:</p>	

99/نبوغ، تلاش است.

راهنمای تصحیح درس: ریاضیات 1	پایه: دهم	رشته: ریاضی و فیزیک	17 سؤال در 3 صفحه
نیمسال اول سال تحصیلی 1401-1402	زمان امتحان: 1401/10/10 ساعت 10 صبح	مدت امتحان: 120 دقیقه	
نام و نام خانوادگی:	دبیر:	آموزشگاه:	

«جوایای دانش، جوایای رحمت است» پیامبر اکرم (ص)

ردیف	سوالات (نیاز به پاسخنامه دارد/ندارد)	بارم
1	الف) نادرست ب) نادرست ج) درست د) نادرست هر مورد 0/25 مثال نقض الف: 0 و 0 و 0 و 0 و 0.....	1
2	الف) دوم یا سوم 0/5 ب) -3 0/25 ج) 9 0/25 د) $-\sqrt[4]{x}$ و $\sqrt[4]{x}$ 0/5	2
3	$b_n = \frac{1}{4} \times \left(-\frac{1}{3}\right)^{n-1}$ هندسی 0/25 0/25 $c_n = n^2 + n + 1$ الگوی درجه دوم 0/25 0/25	1
4	$\begin{cases} a_1 + a_2 + a_3 = 54 \Rightarrow a_2 = 18 \\ a_4 + a_5 + a_6 = 36 \Rightarrow a_5 = 12 \end{cases}$ الف) $a_n = -2n + 22$ ب) $-2n + 22 > 0 \rightarrow n < 11$ → جمله مثبت ج) $-2n + 22 = 2 \rightarrow n = 10$ هر قسمت 0/5 نمره	1/5
5	دنباله هندسی با قدر نسبت $\frac{4}{5}$ الف) گذشت سه سال معادل است با جمله چهارم دنباله که برابر است با 2560000 تومان 0/5 ب) $a_n = 5000000 \times \left(\frac{4}{5}\right)^{n-1}$ 0/5	1/5
6	$\frac{\frac{\sqrt{8} + \sqrt{128}}{2}}{\sqrt{\sqrt{8} \times \sqrt{128}}} = \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{32}} = 1/25$ 0/5 0/25 0/25	1

1/5	$\cos \hat{A} = \frac{a}{\sqrt{50}} \rightarrow \frac{6}{10} = \frac{a}{\sqrt{50}} \rightarrow a = \sqrt{18} = 3\sqrt{2} \rightarrow b = \sqrt{50 - 18} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$ $S = \frac{ab}{2} = \frac{\sqrt{18} \times \sqrt{32}}{2} = 12 \quad : \quad p = \sqrt{18} + \sqrt{32} + \sqrt{50} = 12\sqrt{2}$	 <p style="text-align: right;">7</p>
1	$S = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin \hat{A} = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 \times \sin 30^\circ = 6/25$	 <p style="text-align: right;">8</p> <p style="text-align: right;">رسم شکل و اندازه زاویه ها 0/5 نمره</p>
1/5	$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-2 - 1}{-4 - (-8)} = \frac{-3}{4} \rightarrow y = \frac{-3}{4}x - 5$ $m = \tan \alpha = \frac{-3}{4} \rightarrow \begin{cases} \cot \alpha = \frac{-4}{3} \\ \sin \alpha = \frac{+3}{5} \\ \cos \alpha = \frac{-4}{5} \end{cases}$	<p style="text-align: right;">(الف)</p> <p style="text-align: right;">(ب)</p> <p style="text-align: right;">9</p> <p style="text-align: right;">هر نسبت مثلثاتی 0/25 نمره</p>
1	$\sqrt{a} < \sqrt[3]{a} : \sqrt[4]{b} > \sqrt[5]{b} : \sqrt[7]{x} > \sqrt[9]{x} : \sqrt[11]{y} < \sqrt[13]{y}$	<p style="text-align: right;">10</p> <p style="text-align: right;">هر مورد صحیح 0/25 نمره</p>
2	$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \rightarrow \cot \alpha + \tan \alpha = \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha} \rightarrow \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} = \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha}$	<p style="text-align: right;">11</p>

0/5	$-4 < \sqrt[3]{-50} < -3$ 0/25                      0/25	12
1	هر قسمت 0/5 نمره به شرط برقراری مطلوب مساله	13
1	$x = \sqrt[6]{20}$ 0/5  $x = 20^{\frac{1}{6}}$ 0/5	الف) 14 ب)
1/5	$2x^2 + 5x - 3 = (x + 3)(2x - 1)$ 0/25      0/25  $x^6 - 1 = (x^3 - 1)(x^3 + 1) = (x - 1)(x^2 + x + 1)(x + 1)(x^2 - x + 1)$ 0/25      0/25                      0/25                      0/25	15
0/5	$\frac{2}{5\sqrt[3]{4}} \times \frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{16}} = \frac{2\sqrt[3]{16}}{15}$ 0/25                      0/25	16
1	$A = \sqrt{x+2} - \sqrt{x-4} \rightarrow (\sqrt{x+2} + \sqrt{x-4})(\sqrt{x+2} - \sqrt{x-4}) = 6 \rightarrow 3A = 6 \rightarrow A = 2$ 0/25                      0/25                      0/25                      0/25	17
20	جمع نمره: همکاران عزیز ضمن خسته نباشید به راه حل های صحیح دیگر به تناسب بارم نمره دهید.	