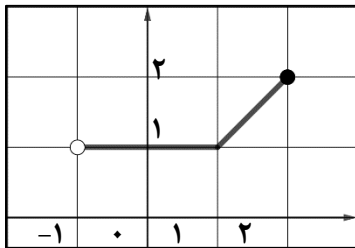


سؤالات آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را تعیین کنید. (ذکر دلیل لازم نیست) الف) اگر A مجموعه‌ای متناهی و B نامتناهی باشد، آنگاه $B - A$ متناهی است. ب) اگر $0 < \alpha \leq 90$ باشد، $0 < \cos \alpha \leq 1$ می‌باشد. پ) $-\sqrt[3]{0/1} < -\sqrt{0/1}$. ت) برد تابع $y = x$ بازه‌ی $[0, +\infty)$ می‌باشد. ث) تعداد زیرمجموعه‌های ۵ عضوی از یک مجموعه ۷ عضوی، برابر با تعداد زیرمجموعه‌های ۲ عضوی آن است.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۲	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) اگر تمام جملات دنباله‌ی هندسی ...، ۴، ۲، ۱ را قرینه کنیم، قدر نسبت دنباله حاصل عدد است. ب) مجموعه جواب نامعادله $x < 3$ به کمک نماد بازه به صورت است. پ) اگر $f(2x) = x^2$، در این صورت $f(4)$ برابر است. ت) حاصل عبارت $\binom{5}{0} + \binom{5}{1}$ برابر است. ث) آخرین مرحله از علم آمار است.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۳	معادله‌ی خط تقارن سهمی که از دو نقطه‌ی $(3, 4)$ و $(-2, 4)$ می‌گذرد، کدام است؟ ۱) $y = 4$ ۲) $x = \frac{1}{2}$ ۳) $x = 1$ ۴) $y = 2$	۰/۲۵
۴	الف) در یک دنباله حسابی، مجموع جملات چهارم و یازدهم برابر ۱۰۵ و مجموع جملات سوم و هفتم برابر ۸۰ است. قدرنسبت و جمله اول دنباله را مشخص کنید. ب) واسطه‌های هندسی اعداد ۴ و ۹ را بنویسید.	۱/۵ ۰/۵
۵	اگر خط $3x + y = 3$ با جهت مثبت محور x زاویه 45° بسازد، مقدار m را حساب کنید.	۰/۵
۶	اگر زاویه‌ای در ربع سوم مثلثاتی و $\sin \theta = -\frac{5}{13}$ باشد، سایر نسبت‌های مثلثاتی θ را بیابید.	۱/۲۵
۷	الف) به کمک اتحادها حاصل عبارت مقابل را بیابید. ب) مخرج کسر روبه‌رو را گویا و حاصل را تا حد امکان ساده کنید.	۱ ۰/۷۵
۸	الف) معادله سهمی که محور yها را در نقطه‌ای به عرض ۲- و محور xها را نقاطی به طول ۲ قطع می‌کند، بنویسید. ب) مجموعه جواب نامعادله‌ی روبه‌رو را به کمک نماد بازه‌ها نمایش دهید.	۱/۲۵ ۱/۷۵

۹	به ازای کدام مقدار c ، رابطه‌ی f یک تابع همانی است؟	$f = \{(1, a), (b, 2), (c, b + 2a)\}$	۱									
۱۰	الف) نمودار تابع چند ضابطه‌ای زیر را رسم کنید. ب) دامنه و برد نمودار تابع مقابل را بدست آورید.	$f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 0 \\ 2 & 0 < x < 2 \\ -x + 4 & x \geq 2 \end{cases}$ 	۱/۵ ۱									
۱۱	در همه موارد، یافتن جواب نهایی الزامی است. الف) با ارقام ۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵، بدون تکرار ارقام چند عدد ۴ رقمی کوچکتر از ۴۰۰۰ می‌توان ساخت؟ ب) با حروف کلمه "جایگشت"، چند کلمه ۶ حرفی می‌توان نوشت که به "گشت" ختم شود؟ پ) از بین پنج مرد و پنج زن به چند طریق می‌توان سه نفر برای پستهای مدیریت، معاونت و حسابداری انتخاب کرد؟ ت) از بین ۵ افسر و ۶ سرباز به چند طریق می‌توان ۲ افسر و ۳ سرباز انتخاب کرد؟		۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۱/۲۵									
۱۲	دو تاس را پرتاب می‌کنیم. اگر A پیشامد زوج آمدن هر دو تاس و B پیشامد ۶ بودن مجموع دو تاس باشد، پیشامد $B - A$ را مشخص کنید.		۰/۷۵									
۱۳	در ظرفی شامل ۷ مهره آبی، ۳ مهره قرمز، به تصادف سه مهره از ظرف خارج می‌کنیم. مطلوب است احتمال آنکه هر سه مهره هم‌رنگ باشند. (یافتن جواب نهایی الزامی است.)		۱/۵									
۱۴	برای هر مورد از ستون سمت راست، گزینه مناسب را از ستون سمت چپ انتخاب کنید.	<table><tr><td>الف) کیفی - اسمی</td><td>۱) طول عمر یک لامپ</td></tr><tr><td>ب) کیفی - ترتیبی</td><td>۲) شدت بارندگی</td></tr><tr><td>پ) کمی - پیوسته</td><td></td></tr><tr><td>ت) کمی - گسسته</td><td></td></tr></table>	الف) کیفی - اسمی	۱) طول عمر یک لامپ	ب) کیفی - ترتیبی	۲) شدت بارندگی	پ) کمی - پیوسته		ت) کمی - گسسته		۰/۵	
الف) کیفی - اسمی	۱) طول عمر یک لامپ											
ب) کیفی - ترتیبی	۲) شدت بارندگی											
پ) کمی - پیوسته												
ت) کمی - گسسته												
۲۰	موفق باشید	جمع										

پاسخ آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) غ (۰/۲۵) صفحه ۶ ب) غ (۰/۲۵) صفحه ۳۸ پ) ص (۰/۲۵) صفحه ۵۲ ت) ص (۰/۲۵) صفحه ۱۱۴ ث) ص (۰/۲۵) صفحه ۱۳۷	۱/۲۵
۲	الف) ۲- (۰/۲۵) صفحه ۲۵ ب) (۰/۵) (-۳, ۳) صفحه ۹۲ پ) ۴ (۰/۲۵) صفحه ۱۰۰ ت) ۶ (۰/۲۵) صفحه ۱۳۸ ث) نتیجه گیری (قضاوت یا پیش بینی) (۰/۲۵) صفحه ۱۵۲	۱/۲۵
۳	صفحه ۸۱ گزینه ۲ $x = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵)	۰/۲۵
۴	الف) صفحه ۲۴ $\begin{cases} t_f + t_{11} = 10.5 \Rightarrow 2t_1 + 13d = 10.5 & (۰/۲۵) \\ t_f + t_v = 80 \Rightarrow 2t_1 + 8d = 80 & (۰/۲۵) \end{cases} \Rightarrow t_1 = 20 & (۰/۲۵), d = 5 & (۰/۲۵)$ ب) صفحه ۲۶ بارم هر واسطه هندسی (۰/۲۵) $x^2 = 4 \times 9 = 36 \Rightarrow x = \pm 6$ (۰/۵)	۱/۵ ۰/۵
۵	صفحه ۴۰ در صورتی که شیب را قرینه نوشته باشد، (۰/۲۵) کم شود. $-(3m - 2) = \tan 45 = 1 \Rightarrow m = \frac{1}{3}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۰/۵
۶	صفحه ۴۳ در صورتی که فقط علامت $\cos \theta$ را قرینه نوشته باشد، (۰/۲۵) کم شود. $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \cos^2 \theta = 1 - \frac{25}{169} = \frac{144}{169} \Rightarrow \cos \theta = -\frac{12}{13}$ (۰/۵) $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{5}{12}$ (۰/۲۵), $\cot \theta = \frac{12}{5}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۷	الف) صفحه ۶۳ بارم هر جمله (۰/۲۵). ب) صفحه ۶۶ $(2x-1)^3 = 8x^3 - 12x^2 + 6x - 1$ (۱) $\frac{x-8}{\sqrt[3]{x}-2} \times \frac{\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{x} + 4}{\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{x} + 4} = \frac{(x-8) \times (\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{x} + 4)}{\underbrace{\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{x} + 4}_{(۰/۲۵)}} = \sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{x} + 4$ (۰/۲۵)	۱/۷۵

روش اول:

$$y = ax^2 + bx + c$$

$$(0, -2) : c = -2 \quad (0/25)$$

$$\left. \begin{array}{l} (1, 0) : a + b - 2 = 0 \quad (0/25) \\ (2, 0) : 4a + 2b - 2 = 0 \quad (0/25) \end{array} \right\} \Rightarrow a = -1 \quad (0/25), \quad b = 3 \quad (0/25)$$

روش دوم:

$$\left. \begin{array}{l} y = a(x-1)(x-2) \quad (0/5) \\ (0, -2) : -2 = a(0-1)(0-2) \quad (0/25) \Rightarrow a = -1 \quad (0/25) \end{array} \right\} \Rightarrow y = -(x-1)(x-2)$$

ب) صفحه ۹۱

$$A = \frac{(x^2 - 2x - 3)}{-x + 1} \geq 0$$

x	-۱	۱	۳	(0/25)
$x^2 - 2x - 3$	→	+	+	- (0/25)
$-x + 1$	+	+	-	- (0/25)
A	-	+	→	+

$$\text{مجموعه جواب} : \underbrace{(-\infty, -1]}_{(0/25)} \cup \underbrace{(1, 3]}_{(0/5)}$$

تذکر: بارم ریشه‌ها در کل (0/25) و بارم هر ردیف (0/25) است. در صورت اشتباه در هر ردیف، اگر در ادامه پاسخ نهایی منطبق با راه حل دانش آموز صحیح باشد، فقط بارم ردیف اشتباه کم شود. در صورتی که ریشه‌ها اشتباه نوشته شده باشد، ولی دانش آموز تعیین علامت مربوطه (خطی یا درجه ۲) را بلد باشد، در کل همان (0/25) کم شود.

۱

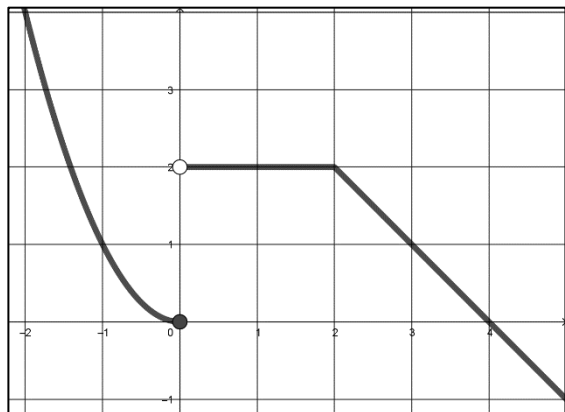
۹

صفحه ۱۱۰

$$f \text{ همانی} \Rightarrow a = 1 \quad (0/25), \quad b = 2 \quad (0/25), \quad c = b + 2a = 4 \quad (0/5)$$

۲/۵

۱۰



الف) صفحه ۱۱۲

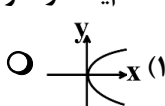
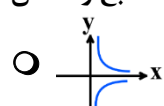
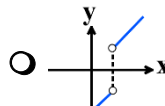
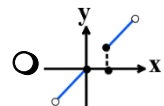
رسم صحیح هر قسمت (0/5)

ب) صفحه ۱۱۳

$$D = (-1, 2] \quad (0/5) \quad R = [1, 2] \quad (0/5)$$

۲/۵	$3 \times 5 \times 4 \times 3 = 180$ (۰/۵) $3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$ (۰/۲۵) $P(1, 3) = 10 \times 9 \times 8 = 720$ (۰/۵) $\underbrace{\binom{5}{2}}_{(۰/۵)} \times \binom{6}{3} = 10 \times 20 = 200$ (۰/۲۵)	الف) صفحه ۱۲۲	۱۱					
۰/۷۵	$B - A = \{(1, 5), (3, 3), (5, 1)\}$ (۰/۷۵) تذکر: در صورتی که صرفاً مجموعه‌های A و B مشخص شده باشد، برای هر کدام (۰/۲۵) داده شود. $A = \{(2, 2), (2, 4), (2, 6), (4, 2), (4, 4), (4, 6), (6, 2), (6, 4), (6, 6)\}$ (۰/۲۵) $B = \{(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)\}$ (۰/۲۵)	صفحه ۱۴۵	۱۲					
۱/۵	$n(A) = \underbrace{\binom{7}{3} + \binom{3}{3}}_{(۰/۵)} = 35 + 1 = 36$, $n(S) = \binom{10}{3} = 120$ (۰/۲۵) $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{36}{120} = \frac{3}{10}$ (۰/۲۵) تذکر: در صورتی که جواب آخر ساده نشده باشد، نمره‌ای کسر نگردد.	صفحه ۱۵۰	۱۳					
۰/۵	<table><tr><td>الف) کیفی - اسمی</td><td rowspan="4"></td></tr><tr><td>ب) کیفی - ترتیبی</td></tr><tr><td>پ) کمی - پیوسته</td></tr><tr><td>ت) کمی - گسسته</td></tr></table>	الف) کیفی - اسمی		ب) کیفی - ترتیبی	پ) کمی - پیوسته	ت) کمی - گسسته	صفحه ۱۶۹	۱۴
الف) کیفی - اسمی								
ب) کیفی - ترتیبی								
پ) کمی - پیوسته								
ت) کمی - گسسته								

سؤالات آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	عبارات درست را با «✓» و عبارات نادرست را با «✗» مشخص کنید. الف) بازه $[۰, ۲]$ مجموعه‌ای نامتناهی است. ☐ ب) اگر خطی با جهت مثبت محور x زاویه ۴۵° بسازد، شیب آن ۱ می‌شود. ☐ پ) نمایش رادیکالی $۲^{\frac{۳}{۵}}$ به صورت $\sqrt[۳]{۲^۵}$ است. ☐ ت) در معادلات درجه دوم اگر $\Delta > ۰$ باشد آن گاه معادله ریشه حقیقی ندارد. ☐ ث) تابعی که برد آن تنها شامل یک عضو باشد، تابع ثابت گویند. ☐	۱/۲۵
۲	در جاهای خالی عبارت مناسب یا علامت مناسب قرار دهید. الف) در الگوی روبه‌رو جمله‌ی عمومی $a_n = \dots\dots\dots$ است. ب) معادله‌ی خطی که زاویه آن با محور xها ۶۰° بوده و از نقطه‌ی $(۱, ۰)$ بگذرد به صورت $\dots\dots\dots$ است. پ) اگر $a < ۱$ باشد، در جای خالی علامت $(> \text{ یا } <)$ بگذارید. $\sqrt[۳]{a}$ ☐ $\sqrt{a}$ ت) مجموعه جواب نامعادله $2x - ۱ < ۷$ بازه‌ی $\dots\dots\dots$ است. ث) هر تابع که بتوان آن را به شکل $y = ax + b$ نمایش داد، یک $\dots\dots\dots$ نامیده می‌شود.	۱/۲۵
۳	گزینه‌ی درست انتخاب کنید. الف) مجموعه $\mathbb{R} - \mathbb{Q}$ چه نام دارد؟ ☐ (۱) اعداد حقیقی ☐ (۲) اعداد اصم ☐ (۳) اعداد حسابی ☐ (۴) اعداد گویا ب) اگر $\sin \theta$ و $\tan \theta$ هم علامت باشند، آن گاه θ در کدام ربع مثلثاتی قرار دارد؟ ☐ (۱) اول و دوم ☐ (۲) دوم و سوم ☐ (۳) سوم و چهارم ☐ (۴) چهارم و اول پ) حاصل عبارت $\sqrt[۴]{\sqrt{۵} + ۲} \times \sqrt[۴]{\sqrt{۵} - ۲}$ کدام است؟ ☐ (۱) ۱ ☐ (۲) ۵ ☐ (۳) -۱ ☐ (۴) ۳ ت) در یک شرکت تولیدی، سود حاصل از رابطه $p(x) = ۸x - ۲۰۰$ به دست می‌آید که در آن x تعداد کالای تولید شده است. بیشتر از چند کالا تولید شود تا شرکت به سوددهی برسد؟ ☐ (۱) ۲۴ ☐ (۲) ۲۵ ☐ (۳) ۲۶ ☐ (۴) ۲۷ ث) کدام یک از نمودارهای زیر یک تابع را نشان می‌دهد؟ ☐ (۱)  ☐ (۲)  ☐ (۳)  ☐ (۴) 	۱/۲۵

۴	هر عبارت ستون « الف » را به عبارت مناسب در ستون « ب » وصل کنید. (توجه : دو مورد اضافی است)																	
	<table><tr><th>« الف »</th><th>« ب »</th></tr><tr><td>الف) اگر A و B دو مجموعه جدا از هم باشند، حاصل عبارت $(A \cup B') \cap B$ برابر است با</td><td>• پایین</td></tr><tr><td>ب) حاصل عبارت $\tan 45^\circ + \sin 30^\circ \times \cos 270^\circ$ برابر است با</td><td>• ۸</td></tr><tr><td>پ) در سهمی اگر $a > 0$ باشد، دهانه سهمی رو به است.</td><td>• بالا</td></tr><tr><td>ت) رابطه‌ای که به هر دانش آموز، دوستان او را نسبت می‌دهد یک تابع است.</td><td>• $\emptyset$</td></tr><tr><td>ث) با توجه به رابطه‌ی $\binom{n}{2} = 28$، مقدار n برابر است با</td><td>• نیست</td></tr><tr><td></td><td>• است</td></tr><tr><td></td><td>• ۱۰</td></tr></table>	« الف »	« ب »	الف) اگر A و B دو مجموعه جدا از هم باشند، حاصل عبارت $(A \cup B') \cap B$ برابر است با	• پایین	ب) حاصل عبارت $\tan 45^\circ + \sin 30^\circ \times \cos 270^\circ$ برابر است با	• ۸	پ) در سهمی اگر $a > 0$ باشد، دهانه سهمی رو به است.	• بالا	ت) رابطه‌ای که به هر دانش آموز، دوستان او را نسبت می‌دهد یک تابع است.	• $\emptyset$	ث) با توجه به رابطه‌ی $\binom{n}{2} = 28$ ، مقدار n برابر است با	• نیست		• است		• ۱۰	۱/۲۵
« الف »	« ب »																	
الف) اگر A و B دو مجموعه جدا از هم باشند، حاصل عبارت $(A \cup B') \cap B$ برابر است با	• پایین																	
ب) حاصل عبارت $\tan 45^\circ + \sin 30^\circ \times \cos 270^\circ$ برابر است با	• ۸																	
پ) در سهمی اگر $a > 0$ باشد، دهانه سهمی رو به است.	• بالا																	
ت) رابطه‌ای که به هر دانش آموز، دوستان او را نسبت می‌دهد یک تابع است.	• $\emptyset$																	
ث) با توجه به رابطه‌ی $\binom{n}{2} = 28$ ، مقدار n برابر است با	• نیست																	
	• است																	
	• ۱۰																	
۵	در یک دنباله‌ی حسابی، مجموع جملات پنجم و ششم برابر ۱۱ است و مجموع جملات نهم و دهم برابر ۵۱ است. مطلوب است : الف) جمله‌ی عمومی دنباله چیست؟ ب) جمله‌ی یازدهم دنباله چیست؟	۱																
۶	اگر $\tan 24^\circ = \sqrt{3}$ باشد، سایر نسبت‌های مثلثاتی زاویه 24° درجه را بیابید.	۱																
۷	مخرج کسر روبه‌رو را گویا کنید.	$\frac{1}{\sqrt{x+2}} =$ ۰/۵																
۸	عبارت $x^6 - y^6$ را تجزیه کنید.	۰/۷۵																
۹	نامعادله مقابل را حل و مجموعه جواب را به صورت بازه نمایش دهید.	$\frac{x^2 - 4x + 3}{(x-2)^2(-x+4)} > 0$ ۱/۵																
۱۰	نمودار سهمی $y = -(x+1)^2 - 2$ را رسم کرده و مختصات رأس سهمی را نیز به‌دست آورید.	۱																
۱۱	معادله‌ی $x^2 - 6x + 5 = 0$ را به روش مربع کامل حل کنید.	۰/۷۵																
۱۲	برای یک تابع خطی $f(1) = 2$ و $f(-5) = -4$ نمایش جبری آن را بنویسید و نمودار آن را رسم کنید.	۱/۷۵																
۱۳	نمودار $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x < 0 \\ 2x + 1 & x \geq 0 \end{cases}$ را رسم کنید و $f(-1) + f(3)$ را حساب کنید.	۱																
۱۴	با حروف کلمه «ercomput» و بدون تکرار حروف : الف) چند کلمه ۸ حرفی می‌توان نوشت که با حروف « c » شروع شوند؟ ب) چند کلمه ۸ حرفی می‌توان نوشت که در آن حروف m, o و c کنار هم باشند.	۱/۲۵																
۱۵	با ارقام ۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ و بدون تکرار ارقام : الف) چند عدد چهار رقمی می‌توان نوشت؟ ب) چند عدد ۳ رقمی فرد می‌توان نوشت؟ ج) چند عدد ۳ رقمی زوج می‌توان نوشت؟	۱/۵																

۱۶	در جعبه‌ای ۳ مهره‌ی زرد، ۵ مهره‌ی قرمز و ۴ مهره‌ی آبی وجود دارد. اگر از این جعبه ۳ مهره به تصادف خارج کنیم، چقدر احتمال دارد که : (الف) هر ۳ مهره هم‌رنگ باشند؟ (ب) رنگ مهره‌ها متفاوت باشد؟																									
۱۷	اگر ۷ نفر که دو نفر از آن‌ها برادر هستند به تصادف در یک ردیف کنارهم قرار بگیرند، آنگاه چه قدر احتمال دارد که دو برادر کنار یکدیگر <u>نباشند</u> ؟																									
۱۸	نوع متغیر را در موارد زیر تعیین کنید. <table><tr><th>متغیر</th><th>کمّی پیوسته</th><th>کمّی گسسته</th><th>کیفی اسمی</th><th>کیفی ترتیبی</th></tr><tr><td>تعداد دانش‌آموزان عینکی در هر کلاس</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>مراحل رشد یک انسان</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>سرعت وزش باد</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>وضعیت هوا (آفتابی - ابری - بارانی)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	متغیر	کمّی پیوسته	کمّی گسسته	کیفی اسمی	کیفی ترتیبی	تعداد دانش‌آموزان عینکی در هر کلاس					مراحل رشد یک انسان					سرعت وزش باد					وضعیت هوا (آفتابی - ابری - بارانی)				
متغیر	کمّی پیوسته	کمّی گسسته	کیفی اسمی	کیفی ترتیبی																						
تعداد دانش‌آموزان عینکی در هر کلاس																										
مراحل رشد یک انسان																										
سرعت وزش باد																										
وضعیت هوا (آفتابی - ابری - بارانی)																										
۲۰	موفق باشید جمع																									

پاسخ آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۵	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	عبارات درست را با «✓» و عبارات نادرست را با «✗» مشخص کنید. هر مورد (۰,۲۵) (الف) بازه‌ی [۰,۲] مجموعه‌ی نامتناهی است. ☒ مشابه تمرین ۲ صفحه ۷ (ب) اگر خطی با جهت مثبت محور x زاویه‌ی ۴۵° بسازد، شیب آن ۱ می‌شود. ☒ مشابه تمرین ۹ صفحه ۴۱ (پ) نمایش رادیکالی $۲^{\frac{۳}{۵}}$ به صورت $\sqrt[۳]{۲^۵}$ است. ☒ مشابه فعالیت صفحه ۵۹ (ت) در معادلات درجه دوم اگر $\Delta > ۰$ باشد آن گاه معادله ریشه حقیقی ندارد. ☒ مشابه فعالیت صفحه ۷۵ (ث) تابعی که برد آن تنها شامل یک عضو باشد، تابع ثابت گویند. ☒ مشابه فعالیت صفحه ۱۱۰	۱/۲۵
۲	در جاهای خالی عبارت مناسب یا علامت مناسب قرار دهید. هر مورد (۰,۲۵) (الف) در الگوی روبه‌رو جمله‌ی عمومی $a_n = n^2 + ۱$ است. مشابه کاردرکلاس صفحه ۱۹ (ب) معادله‌ی خطی که زاویه آن با محور x ها ۶۰° بوده و از نقطه‌ی (۱,۰) بگذرد به صورت $y = \sqrt{۳}x - \sqrt{۳}$ است. (پ) اگر $a < ۱$ باشد، در جای خالی علامت ($>$ یا $=$ یا $<$) بگذارید. $\sqrt[۳]{a} < \sqrt{a}$ ☒ تمرین ۱ صفحه ۵۷ (ت) مجموعه جواب نامعادله‌ی $۲x - ۱ < ۷$ بازه‌ی $(-۳, ۴)$... است. مشابه فعالیت صفحه ۹۱ (ث) هر تابع که بتوان آن را به شکل $y = ax + b$ نمایش داد، یک ... تابع خطی ... نامیده می‌شود.	۱/۲۵
۳	گزینه‌ی درست انتخاب کنید. هر مورد (۰,۲۵) (الف) مجموعه‌ی $\mathbb{R} - \mathbb{Q}$ چه نام دارد؟ مشابه کاردرکلاس صفحه ۲ (۱) اعداد حقیقی ☐ (۲) اعداد اصم ☒ (۳) اعداد حسابی ☐ (۴) اعداد گویا ☐ (ب) اگر $\sin \theta$ و $\tan \theta$ هم علامت باشند، آن گاه θ در کدام ربع مثلثاتی قرار دارد؟ مشابه فعالیت ۱ صفحه ۳۸ (۱) اول و دوم ☐ (۲) دوم و سوم ☐ (۳) سوم و چهارم ☐ (۴) چهارم و اول ☒ (پ) حاصل عبارت $\sqrt[۴]{\sqrt{۵} - ۲} \times \sqrt[۴]{\sqrt{۵} + ۲}$ کدام است؟ مشابه فعالیت ۲ صفحه ۶۶ ☒ ۱ (۱) ☐ ۵ (۲) ☐ -۱ (۳) ☐ ۳ (۴) (ت) در یک شرکت تولیدی، سود حاصل از رابطه $p(x) = ۸x - ۲۰۰$ به دست می‌آید که در آن x تعداد کالای تولید شده است. بیشتر از چند کالا تولید شود تا شرکت به سوددهی برسد؟ مشابه فعالیت صفحه ۱۰۳ ☐ ۲۴ (۱) ☒ ۲۵ (۲) ☐ ۲۶ (۳) ☐ ۲۷ (۴) (ث) کدام یک از نمودارهای زیر یک تابع را نشان می‌دهد؟ مشابه کاردرکلاس صفحه ۱۰۵ ☐ (۱) ☐ (۲) ☒ (۳) ☐ (۴)	۱/۲۵

۴	هر عبارت ستون « الف » را به عبارت مناسب در ستون « ب » وصل کنید. هر مورد (۰,۲۵)											
۱/۲۵	<table><tr><th>« ب »</th><th>« الف »</th></tr><tr><td>پایین</td><td rowspan="6">الف) اگر A و B دو مجموعه جدا از هم باشند، حاصل عبارت $(A \cup B') \cap B$ برابر ب) حاصل عبارت $\tan 45^\circ + \sin 30^\circ \times \cos 270^\circ$ را به دست آورید. پ) در سهمی اگر $a > 0$ باشد، دهانه سهمی رو به است. ت) رابطه‌ای که به هر دانش آموز، دوستان او را نسبت می‌دهد یک تابع ث) با توجه به رابطه‌ی $\binom{n}{2} = 28$، مقدار n برابر است با :</td></tr><tr><td>۸</td></tr><tr><td>بالا</td></tr><tr><td>$\emptyset$</td></tr><tr><td>نیست</td></tr><tr><td>است</td></tr><tr><td>۱۰</td></tr></table>	« ب »	« الف »	پایین	الف) اگر A و B دو مجموعه جدا از هم باشند، حاصل عبارت $(A \cup B') \cap B$ برابر ب) حاصل عبارت $\tan 45^\circ + \sin 30^\circ \times \cos 270^\circ$ را به دست آورید. پ) در سهمی اگر $a > 0$ باشد، دهانه سهمی رو به است. ت) رابطه‌ای که به هر دانش آموز، دوستان او را نسبت می‌دهد یک تابع ث) با توجه به رابطه‌ی $\binom{n}{2} = 28$ ، مقدار n برابر است با :	۸	بالا	$\emptyset$	نیست	است	۱۰	
« ب »	« الف »											
پایین	الف) اگر A و B دو مجموعه جدا از هم باشند، حاصل عبارت $(A \cup B') \cap B$ برابر ب) حاصل عبارت $\tan 45^\circ + \sin 30^\circ \times \cos 270^\circ$ را به دست آورید. پ) در سهمی اگر $a > 0$ باشد، دهانه سهمی رو به است. ت) رابطه‌ای که به هر دانش آموز، دوستان او را نسبت می‌دهد یک تابع ث) با توجه به رابطه‌ی $\binom{n}{2} = 28$ ، مقدار n برابر است با :											
۸												
بالا												
$\emptyset$												
نیست												
است												
۱۰												
۵	در یک دنباله‌ی حسابی، مجموع جملات پنجم و ششم برابر ۱۱ است و مجموع جملات نهم و دهم برابر ۵۱ است. مطلوب است : الف) جمله‌ی عمومی دنباله چیست؟ فرمول حسابی (۰/۲۵) مشابه تمرین ۲ صفحه ۲۴ $\left. \begin{array}{l} a_5 = a_1 + 4d \\ a_6 = a_1 + 5d \end{array} \right\} \rightarrow 2a_1 + 9d = 11$ $\left. \begin{array}{l} a_9 = a_1 + 8d \\ a_{10} = a_1 + 9d \end{array} \right\} \rightarrow 2a_1 + 17d = 51$ $\rightarrow d = 5(0/25), a_1 = -17(0/25)$ ب) جمله‌ی یازدهم دنباله چیست؟ (۰/۲۵) $a_{11} = a_1 + 10d \rightarrow a_{11} = -17 + 10 \times 5 = 33(0/25)$											
۶	اگر $\tan 240^\circ = \sqrt{3}$ باشد، سایر نسبت‌های مثلثاتی زاویه 240° درجه را بیابید. $\tan 240^\circ = \sqrt{3} \rightarrow \tan \alpha = \sqrt{3} \rightarrow \cot \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ربع سوم α (۰,۲۵) $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \rightarrow 4 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \rightarrow 4 \cos^2 \alpha = 1 \rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{1}{2} \rightarrow \cos \alpha = -\frac{1}{2}$ (۰,۵) $1 - \cos^2 \alpha = \sin^2 \alpha = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \rightarrow \sin \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۰,۲۵) مشابه تمرین ۴ صفحه ۴۵											
۰/۵	مخرج کسر روبه‌رو را گویا کنید. مشابه کاردرکلاس صفحه ۶۶ هر قسمت (۰,۲۵) $\frac{1}{\sqrt[3]{x} + 2} = \frac{1 \times (\sqrt[3]{x^2} - 2\sqrt[3]{x} + 4)}{(\sqrt[3]{x} + 2)(\sqrt[3]{x^2} - 2\sqrt[3]{x} + 4)} = \frac{\sqrt[3]{x^2} - 2\sqrt[3]{x} + 4}{(\sqrt[3]{x})^3 + 2^3} = \frac{\sqrt[3]{x^2} - 2\sqrt[3]{x} + 4}{x + 8}$	۷										
۰/۷۵	عبارت $x^6 - y^6$ را تجزیه کنید. مشابه تمرین ۱ صفحه ۶۷ هر قسمت (۰,۲۵) $x^6 - y^6 = (x^3 - y^3)(x^3 + y^3) = (x - y)(x^2 + xy + y^2)(x + y)(x^2 - xy + y^2)$	۸										

۹	نامعادله مقابل را حل و مجموعه جواب را به صورت بازه نمایش دهید. مشابه تمرین ۱ صفحه ۹۳	۱/۵																												
	$\frac{x^2 - 4x + 3}{(x-2)^2(-x+4)} > 0$ جدول (۰, ۷۵) $x^2 - 4x + 3 = 0 \rightarrow (x-1)(x-3) = 0 \rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=3 \end{cases} \quad (۰, ۲۵)$ $x-2=0 \rightarrow \underline{x=2}, -x+4=0 \rightarrow \underline{x=4} \quad (۰, ۲۵)$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><th>x</th><td>$-\infty$</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>x^2+4x+3</td><td>+</td><td>+</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>$-x+4$</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>+</td><td>+</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td><td>-</td></tr></table> ج (۰, ۲۵) : مجموعه جواب $(-\infty, 1) \cup (3, 4)$	x	$-\infty$	۱	۲	۳	۴	$+\infty$	x^2+4x+3	+	+	-	-	+	+	$-x+4$	+	+	+	+	+	-		+	+	-	-	+	-	
x	$-\infty$	۱	۲	۳	۴	$+\infty$																								
x^2+4x+3	+	+	-	-	+	+																								
$-x+4$	+	+	+	+	+	-																								
	+	+	-	-	+	-																								
۱۰	نمودار سهمی $y = -(x+1)^2 - 2$ را رسم کرده و مختصات رأس سهمی را نیز به دست آورید. هر قسمت (۰, ۲۵)	۱																												
	کاردر کلاس $y = -(x+1)^2 - 2 = -(x^2 + 2x + 1) - 2 = -x^2 - 2x - 3 \rightarrow \begin{cases} x_s = -\frac{b}{2a} = \frac{2}{2(-1)} = -1 \\ y_s = -2 \end{cases}$ صفحه ۸۰																													
۱۱	معادله $x^2 - 6x + 5 = 0$ را به روش مربع کامل حل کنید.	۰/۷۵																												
	$x^2 - 6x + 5 = 0 \rightarrow x^2 - 6x = -5 \rightarrow x^2 - 6x + 9 = -5 + 9$ $(x-3)^2 = 4 \rightarrow x-3 = \pm 2 \rightarrow \begin{cases} x-3=2 \rightarrow \underline{x=5} \\ x-3=-2 \rightarrow \underline{x=1} \end{cases}$ مشابه کاردر کلاس صفحه ۷۴ (۰, ۵)																													
۱۲	برای یک تابع خطی $f(1) = 2$ و $f(-5) = -4$ نمایش جبری آن را بنویسید و نمودار آن را رسم کنید.	۱/۷۵																												
	$\begin{cases} f(1) = 2 \rightarrow a \times 1 + b = 2 \rightarrow a + b = 2 \\ f(-5) = -4 \rightarrow a \times (-5) + b = -4 \rightarrow -5a + b = -4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a + b = 2 \\ 5a - b = 4 \end{cases}$ $6a = 6 \rightarrow \underline{a=1}$ $\frac{a+b=2}{a=1} \rightarrow \underline{b=1} \xrightarrow{f(x)=ax+b} \underline{f(x)=x+1}$ نمودار (۰, ۵) مشابه تمرین ۱۰ صفحه ۱۰۸																													
۱۳	نمودار $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x < 0 \\ 2x + 1 & x \geq 0 \end{cases}$ را رسم کنید و $f(-1) + f(3)$ را حساب کنید.	۱																												
	$\begin{cases} f(-1) = (-1)^2 + 1 = 2 \\ f(3) = 2(3) + 1 = 7 \end{cases} \rightarrow f(-1) + f(3) = 9$ نمودار (۰, ۵) مشابه تمرین ۱۰ صفحه ۱۱۷																													

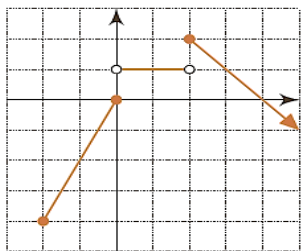
۱۴	با حروف کلمه‌ی «rcompute» و بدون تکرار حروف: الف) چند کلمه ۸ حرفی می‌توان نوشت که با حروف «c» شروع شوند؟ (۰,۵) $1 \times 7! = 7! = 5040$ ب) چند کلمه ۸ حرفی می‌توان نوشت که در آن حروف m, o و c کنار هم باشند. سه حرف «com» یک حرف حساب می‌شود، پس در کل ۶ حرف داریم. خود سه حرف هم می‌توانند جابه‌جا شوند. پس: $6! \times 3! = 15120$ (۰,۷۵) مشابه تمرین ۵ صفحه ۱۳۲
۱۵	با ارقام ۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ و بدون تکرار ارقام: هر قسمت (۰,۵) الف) چند عدد چهار رقمی می‌توان نوشت؟ ب) چند عدد ۳ رقمی فرد می‌توان نوشت؟ ج) چند عدد ۳ رقمی زوج می‌توان نوشت؟ $5 \times 5 \times 4 \times 3 = 300$ $4 \times 4 \times 3 = 48$ یکان صفر: $5 \times 4 \times 1 = 20$ یکان ۲ و ۴: $4 \times 4 \times 2 = 32$ $\left. \begin{array}{l} 20 \\ 32 \end{array} \right\} \rightarrow 20 + 32 = 52$ مشابه کاردر کلاس صفحه ۱۲۳
۱۶	در جعبه‌ای ۳ مهره‌ی زرد، ۵ مهره‌ی قرمز و ۴ مهره‌ی آبی وجود دارد. اگر از این جعبه ۳ مهره به تصادف خارج کنیم، چقدر احتمال دارد که: هر مورد (۰,۵) الف) هر ۳ مهره هم‌رنگ باشند؟ مشابه مثال ۲ صفحه ۱۴۷ $n(S) = \binom{12}{3} = 220$, $n(A) = \binom{3}{3} + \binom{5}{3} + \binom{4}{3} = 1 + 10 + 4 = 15$ $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{15}{220} = \frac{3}{44}$ ب) رنگ مهره‌ها متفاوت باشد؟ $n(B) = \binom{3}{1} \times \binom{5}{1} \times \binom{4}{1} = 3 \times 5 \times 4 = 60 \rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{60}{220} = \frac{3}{11}$
۱۷	اگر ۷ نفر که دو نفر آن‌ها برادر هستند به تصادف در یک ردیف کنار هم قرار بگیرند. چه قدر احتمال دارد دو برادر کنار یکدیگر <u>نباشند</u>؟ مشابه تمرین ۸ صفحه ۱۵۱ (۰,۲۵) $n(A') = 2! \times 6!$ $P(A') = \frac{2! \times 6!}{7!} \Rightarrow P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$ (۰,۲۵) (۰,۲۵) (۰,۲۵)

متغیر	کمّی پیوسته	کمّی گسسته	کیفی اسمی	کیفی ترتیبی
الف) تعداد دانش آموزان عینکی در هر کلاس		✓		
ب) مراحل رشد یک انسان				✓
پ) سرعت وزش باد	✓			
ت) وضعیت هوا (آفتابی - ابری - بارانی)			✓	

۱

سؤالات آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

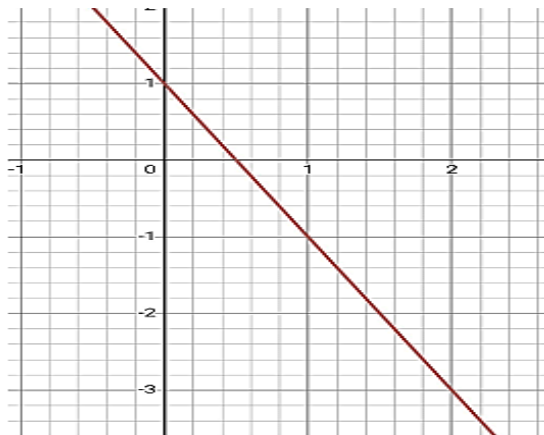
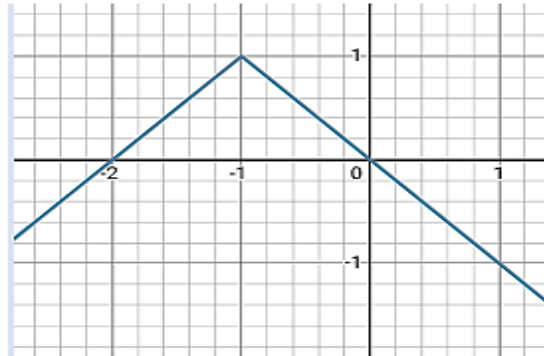
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) اگر $A = (3, +\infty)$ و $B = (6, 10]$ باشد در این صورت $A \cap B = B$. ☐ ب) خط $5 = 2y - 3x$ با جهت مثبت محور xها زاویه α می سازد. در این صورت مقدار $\tan \alpha$ برابر $\frac{2}{3}$ است. ☐ ج) سهمی به معادله $y = (x + 1)^2 - 2$ دارای خط تقارن $x = 1$ است. ☐ د) تابعی که دامنه و برد آن برابر و هر عضو از دامنه دقیقاً به همان عضو در برد نظیر شود، تابع همانی نامیده می شود. ☐	۱
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) دنباله $1, 3, 9, \dots$ یک دنباله است. ب) مختصات راس سهمی $y = x^2 + 2x + 8$ نقطه است. ج) مجموعه جواب نامعادله $x < 4$، به صورت است. د) اگر $\sin \alpha < 0$ و $\cos \alpha > 0$، آنگاه α در ناحیه از دایره مثلثاتی قرار دارد.	۱
۳	گزینه ی صحیح را در هر سوال مشخص کنید. ۱) اگر رابطه $f = \{(-2, 2a + 2), (3, 7), (-2, 4a), (3, 4b - 1)\}$ یک تابع باشد، مقدار $2a - b$ چقدر است؟ الف) -1 ☐ ب) 1 ☐ ج) صفر ☐ د) 2 ☐ ۲) در تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & , x \leq 2 \\ 4 - x & , x > 2 \end{cases}$ مقدار $f(-1) - f(4)$ کدام است؟ الف) 2 ☐ ب) 3 ☐ ج) صفر ☐ د) -1 ☐ ۳) اولین قدم در استفاده از علم آمار کدام است؟ الف) نتیجه گیری ☐ ب) جمع آوری اعداد و ارقام ☐ ج) تحلیل داده ها ☐ د) سازمان دهی اطلاعات ☐ ۴) کدام گزینه درست محاسبه شده است؟ الف) $\sqrt[n]{x^n} = x$ ☐ ب) $(-8)^{\frac{1}{3}} = 2$ ☐ ج) $\sqrt[4]{(-5)^4} = -5$ ☐ د) $\sqrt[5]{(-2)^5} = -2$ ☐	۲
۴	در یک دنباله حسابی، مجموع سه جمله اول ۳ و مجموع سه جمله بعدی آن ۳۹ است. دنباله را مشخص کنید.	۱/۵
۵	درستی تساوی $1 - \frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$ را اثبات کنید.	۱/۵

۶	پاسخ صحیح هر یک از سؤال‌های جدول سمت راست را به جدول سمت چپ وصل کنید. (دو مورد از جواب‌ها اضافی است).	۰/۷۵
	الف) اگر f تابعی ثابت و $f(۴) = ۵$ باشد، مقدار $f(۱)$ برابر است با: ب) جواب‌های معادلهٔ $x^۲ + ۲x - ۳ = ۰$ عبارتند از: پ) عبارت گویای $\frac{x+۱}{x+۱} + \frac{۲x}{x-۳}$ به ازای چه اعدادی تعریف نمی‌شود؟	۲ ۵ ۱، -۳ -۱، ۳ ۲، ۳
۷	مخرج کسر زیر را گویا کنید.	۱
	$\frac{۲}{\sqrt[۳]{۵} + ۱}$	
۸	طول یک مستطیل ۳ سانتی متر بیشتر از ۴ برابر عرض آن است. اگر مساحت این مستطیل ۴۵ سانتی متر مربع باشد، ابعاد این مستطیل را مشخص کنید.	۱
	$۴a+۳$ 	
۹	نمودار سهمی $y = ax^۲ + bx + c$ ، محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۲ و محور x ها را در نقاط به طول ۱- و ۲ قطع کرده است. معادلهٔ این سهمی را بنویسید.	۱
۱۰	نامعادلهٔ $\frac{x^۲-۹}{۲x+۱} \geq ۰$ را حل کنید و مجموعه جواب آن را به صورت <u>بازه</u> بنویسید.	۱/۲۵
۱۱	برای یک تابع خطی می‌دانیم $f(۱) = -۱$ و $f(۲) = -۳$ ، نمودار تابع را رسم کنید و نمایش جبری آن را بنویسید.	۱
۱۲	نمودار تابع $y = - x + ۱ + ۱$ را به کمک انتقال رسم کنید. این تابع محور y ها را در <u>چه نقطه‌ای</u> قطع می‌کند؟	۱
۱۳	نمودار تابع f به صورت زیر است. <u>دامنه</u> و <u>برد</u> تابع را به صورت بازه بنویسید.	۰/۵
		
۱۴	با ارقام ۵، ۶، ۰، ۸، ۹ و بدون تکرار ارقام، چند عدد چهار رقمی زوج می‌توان نوشت؟	۱

۱	با حروف کلمه «جهانگردی» و بدون تکرار حروف: الف) چند کلمه ۸ حرفی می توان نوشت که در آنها حروف «د» و «ی» کنار هم قرار داشته باشند؟ ب) چند کلمه ۸ حرفی می توان نوشت که در آنها حروف کلمه «جهان» کنار هم باشند؟	۱۵
۱	در یک دوره مسابقات ورزشی از بین ۶ داور ایرانی، ۴ داور اسپانیایی و ۵ داور کره ای قرار است کمیته ای از داوران تشکیل شود. به چند طریق می توان این کار را انجام داد اگر کمیته ۵ نفره باشد و حداکثر یک داور اسپانیایی داشته باشد؟	۱۶
۲	در ظرفی ۴ مهره آبی، ۳ مهره قرمز و ۵ مهره سفید موجود است. به تصادف سه مهره از ظرف خارج می کنیم. مطلوبست احتمال آنکه: الف) دو مهره آبی و یک مهره سفید باشد. ب) مهره ها هم رنگ نباشند.	۱۷
۰/۵	نوع هر یک از متغیرهای زیر را مشخص کنید. الف) دمای هوا..... ب) گروه خونی.....	۱۸
۲۰	جمع	موفق باشید

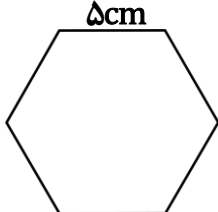
پاسخ آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

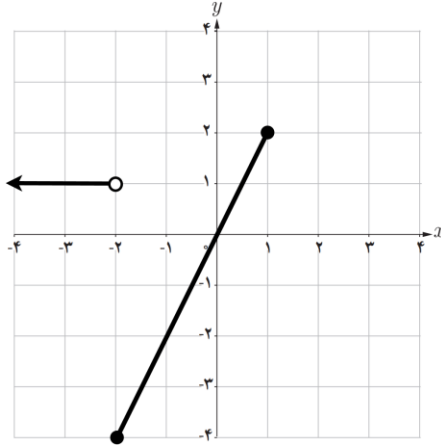
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست صفحه ۵ ب) نادرست صفحه ۴۰ (کاردر کلاس) ج) نادرست صفحه ۸۰ (کاردر کلاس) د) درست صفحه ۱۱۰ (فعالیت) هر مورد ۰.۲۵	۱
۲	الف) هندسی صفحه ۲۶ (کاردر کلاس) ب) $(-۱, ۷)$ صفحه ۸۰ ج) $(-۴, ۴)$ یا $-۴ < x < ۴$ صفحه ۹۲ د) چهارم صفحه ۴۱ (تمرین ۴ قسمت ب) هر مورد ۰.۲۵	۱
۳	۱) ج یا صفر صفحه ۹۸ ۲) الف یا ۲ صفحه ۱۱۲ ۳) ب یا جمع آوری اعداد و ارقام صفحه ۱۵۲ ۴) د یا $\sqrt[5]{(-۲)^5} = -۲$ صفحه ۵۹ و ۵۶ هر مورد ۰.۵	۲
۴	در یک دنباله حسابی، مجموع سه جمله اول ۳ و مجموع سه جمله بعدی آن ۳۹ است. دنباله را مشخص کنید. $a + a + d + a + ۲d = ۳ \rightarrow ۳a + ۳d = ۳ \rightarrow a + d = ۱$ (۰.۲۵) $a + ۳d + a + ۴d + a + ۵d = ۳۹ \rightarrow ۳a + ۱۲d = ۳۹ \rightarrow a + ۴d = ۱۳$ (۰.۲۵) $\begin{cases} a + d = ۱ \\ a + ۴d = ۱۳ \end{cases} \rightarrow d = ۴$ (۰.۲۵), $a = -۳$ (۰.۲۵) $\rightarrow -۳, ۱, ۵, ۹, ۱۳, ۱۷, ۰, ۰, ۰$ (۰.۵) صفحه ۲۴ (تمرین ۳)	۱/۵
۵	راه حل اول: $۱ - \frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = ۱ - \frac{1 - \sin^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = ۱ - \frac{(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)}{1 + \sin \alpha}$ $= ۱ - (1 - \sin \alpha) = ۱ - ۱ + \sin \alpha = \sin \alpha$ راه حل دوم: صفحه ۴۶ (تمرین ۶ قسمت ت) $۱ - \frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = \frac{1 + \sin \alpha - \cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = \frac{\sin \alpha + \sin^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = \frac{\sin \alpha (1 + \sin \alpha)}{1 + \sin \alpha} = \sin \alpha$	۱/۵
۶	الف) ۵ صفحه ۱۱۰ ب) $-۳, ۱$ صفحه ۷۱ پ) $-۱, ۳$ صفحه ۶۵ هر مورد ۰.۲۵	۰/۷۵
۷	صفحه ۶۷ (فعالیت) $\frac{۲}{\sqrt{۵} + ۱} \times \frac{\sqrt{۲۵} - \sqrt{۵} + ۱}{\sqrt{۲۵} - \sqrt{۵} + ۱} = \frac{۲(\sqrt{۲۵} - \sqrt{۵} + ۱)}{\sqrt{۵}^2 + ۱^2} = \frac{۲(\sqrt{۲۵} - \sqrt{۵} + ۱)}{۶} = \frac{\sqrt{۲۵} - \sqrt{۵} + ۱}{۳}$	۱
۸	$S = (a)(۴a + ۳) = ۴۵ \rightarrow ۴a^2 + ۳a - ۴۵ = ۰$ $\Delta = b^2 - ۴ac = ۹ - ۴(۴)(-۴۵) = ۷۲۹ \rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-۳ + ۲۷}{۸} = ۳ \text{ ق ق} \\ x_2 = \frac{-۳ - ۲۷}{۸} = -\frac{۱۵}{۴} \text{ غ ق} \end{cases}$ (۰.۵) طول مستطیل برابر ۱۵ و عرض آن ۳ است. (۰.۵) صفحه ۷۷ (تمرین ۷)	۱
۹	صفحه ۸۱ (تمرین ۳) $c = ۲$ (۰.۲۵), $y = a(x - ۲)(x + ۱)$ (۰.۲۵) $\xrightarrow{[۲]}$ $۲ = a(-۲)(۱) \rightarrow a = -۱ \rightarrow y = -x^2 + x + ۲$ (۰.۲۵)	۱

۱/۲۵	$\begin{cases} x^2 - 9 = 0 \rightarrow x = \pm 3 \\ 2x + 1 = 0 \rightarrow x = -\frac{1}{2} \end{cases}$ <table><tr><th>x</th><th>-3</th><th>$-\frac{1}{2}$</th><th>3</th></tr><tr><td>$x^2 - 9$</td><td>+</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td></tr><tr><td>$2x + 1$</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>$\frac{x^2 - 9}{2x + 1} \geq 0$</td><td>-</td><td>• + •</td><td>-</td><td>+</td></tr></table> $[-3, -\frac{1}{2}) \cup [3, \infty)$ (۰.۵)	x	-3	$-\frac{1}{2}$	3	$x^2 - 9$	+	-	-	+	$2x + 1$	-	-	+	+	$\frac{x^2 - 9}{2x + 1} \geq 0$	-	• + •	-	+	۱۰
x	-3	$-\frac{1}{2}$	3																		
$x^2 - 9$	+	-	-	+																	
$2x + 1$	-	-	+	+																	
$\frac{x^2 - 9}{2x + 1} \geq 0$	-	• + •	-	+																	
۱	هر سطر درست جدول ۰.۲۵ صفحه ۹۱ (مثال) (۰.۵) $y = -2x + 1$ و رسم صحیح (۰.۵) صفحه ۱۰۸ (مشابه تمرین ۱۰) 	۱۱																			
۱	رسم صحیح (۰.۷۵) این تابع محور لاها را در مبدا قطع می کند. (۰.۲۵) صفحه ۱۱۳ (مشابه فعالیت) 	۱۲																			
۰/۵	دامنه $[-2, \infty)$ (۰.۲۵) برد $(-\infty, 2]$ (۰.۲۵) صفحه ۱۱۳ (کاردرکلاس)	۱۳																			
۱	صفر یکان باشد (۰.۲۵) $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ صفر یکان نباشد (۰.۲۵) $3 \times 3 \times 2 \times 2 = 36$ تعداد اعداد زوج چهار رقمی (۰.۵) $24 + 36 = 60$ صفحه ۱۲۳ (مشابه مثال)	۱۴																			

۱	الف) $2 \times 7! (0.5)$ ب) $5! \times 4! (0.5)$ صفحه ۱۳۰ (مثال)	۱۵
۱	$\underbrace{\binom{4}{1} \binom{11}{4}}_{0.5} + \underbrace{\binom{4}{0} \binom{11}{5}}_{0.5} = 4 \times 330 + 1 \times 462 = 1782$ صفحه ۱۳۴ (مشابه مثال)	۱۶
۲	الف) $\frac{\binom{4}{2} \binom{5}{1}}{\binom{12}{3}} = \frac{30}{220} = \frac{3}{22}$ ب) $\frac{\overbrace{\binom{4}{1} \binom{3}{1} \binom{5}{1}}^{0.75}}{\binom{12}{3}} = \frac{\overbrace{60}^{0.25}}{220} = \frac{3}{11}$ صفحه ۱۴۷ (مشابه مثال)	۱۷
۰/۵	الف) کمی پیوسته صفحه ۱۶۴ (تمرین) ب) کیفی اسمی صفحه ۱۶۶ (فعالیت) هر مورد ۰.۵	۱۸

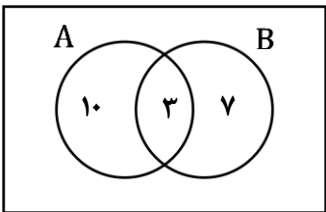
سؤالات آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) تعداد اعضای بازه $(۰, ۱)$ را می توان با یک عدد حسابی نمایش داد. ب) اگر $۰ < a < ۱$ باشد، آن گاه $\sqrt{a}$ بزرگ تر از $\sqrt[3]{a}$ است. ج) معادله $x^2 + 4 = 0$ دارای دو ریشه حقیقی است. د) رابطه ای که به هر فرد، گروه خونی او را نسبت می دهد، تابع است.	۱
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. الف) اگر $\sin \alpha \cdot \cos \alpha > 0$ و $\sin \alpha$ با $\tan \alpha$ هم علامت نباشند، آن گاه α در ناحیه قرار دارد. ب) ساده شده عبارت $(\frac{1}{4})^{\frac{2}{3}}$ را می توان به صورت رادیکالی نمایش داد. ج) برای حل معادله $2x^2 + x - 2 = 0$ به روش مربع کامل، باید مقدار را به دو طرف اضافه کنیم. د) اگر $f(x) = -1$ تابعی ثابت باشد، آن گاه $f(0)$ برابر است.	۱
۳	فرض کنیم A و B زیرمجموعه هایی از مجموعه مرجع U باشند، به طوری که $n(U) = 25$ ، $n(A) = 13$ ، $n(B) = 10$ و $n(A \cap B) = 3$ باشد. $n(A' \cap B')$ را به دست آورید.	۱
۴	در یک دنباله حسابی، مجموع سه جمله اول ۳ و مجموع سه جمله بعدی آن ۳۹ است. جمله اول و قدرنسبت دنباله را به دست آورید.	۱
۵	یک موشک در ارتفاع ۱۰ متری از سطح زمین با زاویه 30° پرتاب می شود. پس از طی ۳۰۰۰ متر با همین زاویه، موشک به چه ارتفاعی از سطح زمین می رسد؟	۰/۷۵
۶	مساحت شش ضلعی منتظم زیر را به دست آورید.	۱
		
۷	الف) صورت و مخرج کسر $\frac{x^6 + 1}{x^4 + 2x^2 + 1}$ را تجزیه و عبارت را ساده کنید. ب) مخرج کسر $\frac{2}{\sqrt{2} - \sqrt{5}}$ را گویا کنید.	۰/۷۵ ۰/۷۵

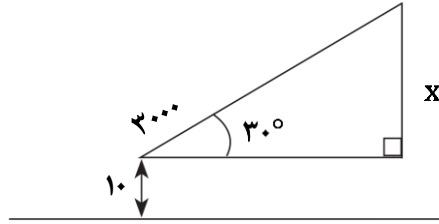
۸	از یک رشته سیم به طول ۴۰ متر، می‌خواهیم یک مستطیل به مساحت ۹۹ متر مربع بسازیم. طول و عرض این مستطیل را به کمک معادله مشخص کنید.	۱/۵
۹	عبارت $A = \frac{-x^2 + 6x - 9}{x^2 + x - 2}$ را به کمک جدول، تعیین علامت کنید.	۱/۵
۱۰	برای چه مقادیری از m ، عبارت $y = x^2 + 2x + m $ همواره مثبت است؟	۰/۷۵
۱۱	ابتدا نمودار تابع $y = x $ را رسم کرده و به کمک انتقال آن، نمودار $f(x) = - x + 2$ را رسم کنید و دامنه آن را بنویسید.	۱
۱۲	قسمتی از ضابطه تابع f و نمودار آن داده شده است. ضابطه و نمودار f را کامل کنید و $f(\sqrt{5})$ و $f(f(-2))$ را به دست آورید.	۱/۵
	$f(x) = \begin{cases} \dots\dots\dots & x < -2 \\ \dots\dots\dots & -2 \leq x \leq 1 \\ x^2 & x > 2 \end{cases}$ 	
۱۳	فرض کنید $g = \{(-1, a - b), (3, a + b)\}$ یک تابع همانی باشد، مقدار a و b را به دست آورید.	۰/۷۵
۱۴	با ارقام ۰، ۲، ۳، ۵ و ۷ چند عدد ۴ رقمی مضرب ۵ با ارقام غیر تکراری می‌توان نوشت؟	۱/۲۵
۱۵	الف) از بین تعدادی کتاب مختلف، می‌خواهیم سه کتاب را انتخاب کنیم و در قفسه‌ای بچینیم. اگر تعداد حالت‌ها برای این کار ۲۱۰ تا باشد، تعداد کتاب‌ها چند تا است؟ ب) ۱۰ نقطه روی محیط یک دایره قرار دارند. با این نقاط چند مثلث مختلف می‌توان کشید؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۶	تاسی را می‌اندازیم. روی فضای نمونه‌ای حاصل، پیشامدهای A ، B و C را طوری تعریف کنید که A و B ناسازگار باشند ولی A و C ناسازگار نباشند. (با دلیل)	۱

۱	در جعبه‌ای ۴ مهره‌ی آبی و ۳ مهره‌ی قرمز و ۲ مهره‌ی زرد وجود دارد. اگر سه مهره به تصادف خارج کنیم چقدر احتمال دارد هر سه مهره هم‌رنگ باشند؟	۱۷
۰/۵ ۰/۵	نوع متغیرها را از نظر کمی، کیفی، گسسته، پیوسته، اسمی و ترتیبی مشخص کنید. الف) نوع بارندگی (باران و برف) ب) وزن دانش‌آموزان یک کلاس	۱۸
۲۰	جمع	موفق باشید

پاسخ آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۵	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست (۰/۲۵) کاردرکلاس صفحه ۶ ب) نادرست (۰/۲۵) تمرین صفحه ۵۷ ج) نادرست (۰/۲۵) کاردرکلاس صفحه ۷۳ د) درست (۰/۲۵) تمرین صفحه ۱۰۰	۱
۲	الف) سوم (۰/۲۵) مشابه تمرین صفحه ۴۱ ب) $\sqrt[3]{4}$ (۰/۲۵) تمرین صفحه ۶۱ ج) $\frac{1}{16}$ (۰/۲۵) مشابه فعالیت صفحه ۷۴ د) -1 (۰/۲۵) فعالیت صفحه ۱۱۰	۱
۳	مشابه تمرین صفحه ۱۳ روش اول:  رسم نمودار ون (۰/۵) $n(A \cup B) = 10 + 3 + 7 = 20$ (۰/۲۵) $n(A' \cap B') = n(A \cup B)' = 25 - 20 = 5$ (۰/۲۵) روش دوم: $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 13 + 10 - 3 = 20$ (۰/۵) $n(A' \cap B') = n(A \cup B)' = n(U) - n(A \cup B) = 25 - 20 = 5$ (۰/۵) هر راه حل درست دیگری که ترکیبی از دو روش باشد نمره داده شود.	۱
۴	تمرین صفحه ۲۴ $\begin{cases} t_1 + t_2 + t_3 = 3 \\ t_4 + t_5 + t_6 = 39 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3t_1 + 3d = 3 \\ 3t_1 + 12d = 39 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} t_1 = -3 \\ d = 4 \end{cases}$ اگر دانش آموز با حدس زدن به t_1 و d برسد فقط نمره جواب داده شود.	۱

روش اول:



$$\sin 30^\circ = \frac{x}{3000} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{x}{3000} \Rightarrow x = 1500 \text{ متر} \quad (0/5)$$

$$\text{متر} \quad (0/25) \quad 1500 + 10 = 1510: \text{ارتفاع از سطح زمین}$$

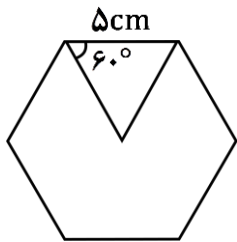
روش دوم:

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 3000 \div 2 = 1500 \text{ متر} \quad (0/5)$$

$$\text{متر} \quad (0/25) \quad 1500 + 10 = 1510$$

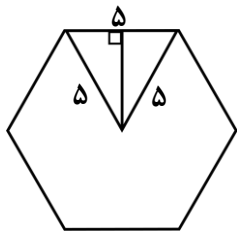
اگر از نکته «ضلع مقابل نصف وتر است» استفاده کرده باشد، با کسر ۰/۲۵، نمره داده شود.

روش اول:



$$S = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \sin \theta = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 \times \sin 60^\circ = \frac{25\sqrt{3}}{4} \text{ مساحت مثلث} \quad (0/75)$$

$$S = 6 \times \frac{25\sqrt{3}}{4} = \frac{75\sqrt{3}}{2} \text{ مساحت شش ضلعی منتظم} \quad (0/25)$$

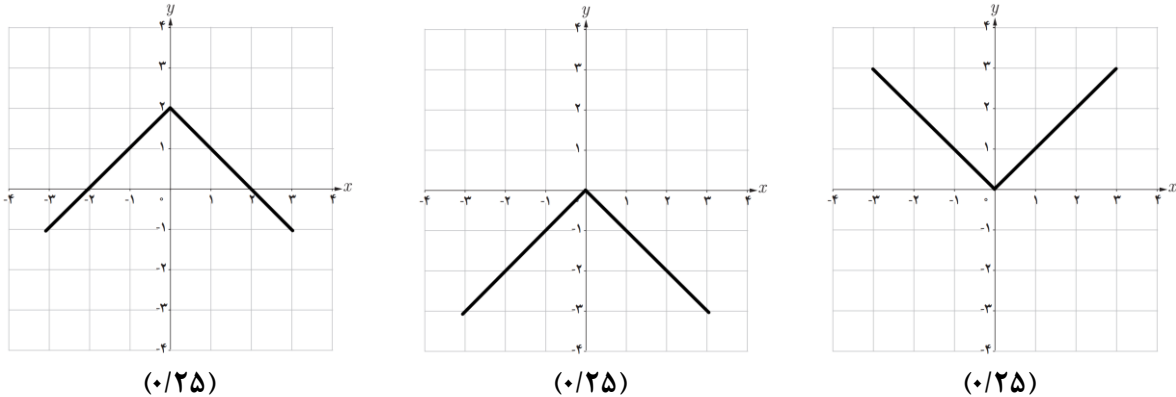
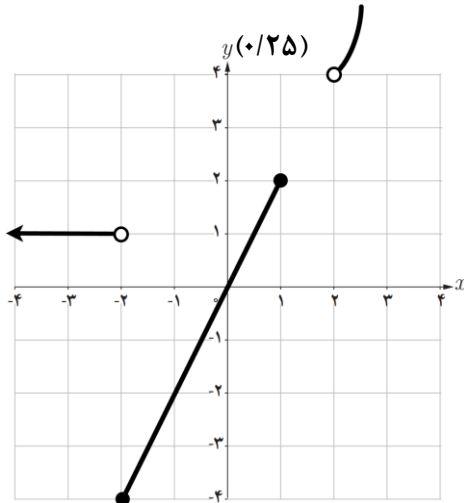


روش دوم:

$$h^2 = 5^2 - \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{75}{4} \rightarrow h = \frac{5\sqrt{3}}{2} \rightarrow \text{مساحت مثلث: } S = \frac{5 \times \frac{5\sqrt{3}}{2}}{2} = \frac{25\sqrt{3}}{4} \quad (0/75)$$

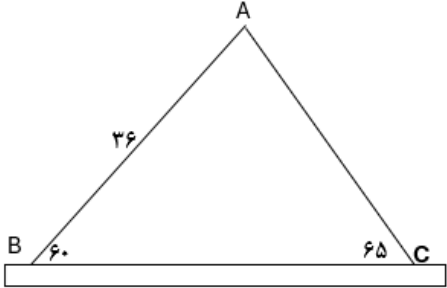
$$\text{مساحت شش ضلعی منتظم: } S = 6 \times \frac{25\sqrt{3}}{4} = \frac{75\sqrt{3}}{2} \quad (0/25)$$

۱/۵	(الف) $\frac{x^6 + 1}{x^6 + 2x^2 + 1} = \frac{(x^2 + 1)(x^4 - x^2 + 1)}{(x^2 + 1)^2} = \frac{x^4 - x^2 + 1}{x^2 + 1} \quad (۰/۲۵)$ کاردر کلاس صفحه ۶۵ (ب) $\frac{2}{\sqrt{2} - \sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{2} + \sqrt{5}}{\sqrt{2} + \sqrt{5}} = \frac{2(\sqrt{2} + \sqrt{5})}{2 - 5} = -\frac{2(\sqrt{2} + \sqrt{5})}{3}$ اگر (-2) را در پرانتز ضرب کند یا منفی را در مخرج قرار دهد نیز درست است. تمرین صفحه ۶۷	۷												
۱/۵	مشابه مثال صفحه ۷۶ x y $P = 40 \rightarrow 2x + 2y = 40 \rightarrow x + y = 20 \rightarrow y = 20 - x$$S = 99 \rightarrow x(20 - x) = 99 \rightarrow -x^2 + 20x - 99 = 0 \rightarrow (x - 11)(x - 9) = 0$$\rightarrow \begin{cases} x = 11 \rightarrow y = 9 \\ x = 9 \rightarrow y = 11 \end{cases} \quad (۰/۲۵)$ اگر (*) ننوشته باشد نمره کامل تعلق بگیرد. اگر طول و عرض با حدس و آزمایش پیدا کند فقط نمره ابعاد تعلق گیرد.	۸												
۱/۵	مشابه مثال صفحه ۹۱ $-x^2 + 6x - 9 = 0 \rightarrow x = 3 \quad (۰/۲۵)$$x^2 + x - 2 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 1 \end{cases} \quad (۰/۲۵)$ <table><tr><th>x</th><th>-۲</th><th>۱</th><th>۳</th></tr><tr><td>$-x^2 + 6x - 9$</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>$x^2 + x - 2$</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td></tr></table> A (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	x	-۲	۱	۳	$-x^2 + 6x - 9$	-	-	-	$x^2 + x - 2$	+	-	+	۹
x	-۲	۱	۳											
$-x^2 + 6x - 9$	-	-	-											
$x^2 + x - 2$	+	-	+											
۰/۷۵	مشابه مثال صفحه ۹۰ $\begin{cases} a > 0 \rightarrow 1 > 0 \\ \Delta < 0 \rightarrow 4 - 4 m < 0 \rightarrow m > 1 \rightarrow m \in (-\infty, -1) \cup (1, +\infty) \end{cases} \quad (۰/۲۵)$ اگر جواب آخر به صورت $\begin{cases} m < -1 \\ m > 1 \end{cases}$ باشد، قابل قبول است و نمره کامل تعلق گیرد.	۱۰												

۱	صفحات ۱۱۵ و ۱۱۶  (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) اگر فقط مرحله آخر رسم شده باشد، ۰/۷۵ تعلق گیرد. $D_f = \mathbb{R}$ (۰/۲۵)	۱۱
۱/۵	صفحات ۱۰۳، ۱۱۱ و ۱۱۲ $f(x) = \begin{cases} 1 & x < -2 \text{ (۰/۲۵)} \\ 2x & -2 \leq x \leq 1 \text{ (۰/۲۵)} \\ x^2 & x > 2 \end{cases}$ $f(\sqrt{5}) = 5$ (۰/۲۵) $f(f(-2)) = f(-4) = 1$ (۰/۵) 	۱۲
۰/۷۵	مشابه کار در کلاس صفحه ۱۱۰ $\begin{cases} a - b = -1 \\ a + b = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \text{ (۰/۲۵)} \\ b = 2 \text{ (۰/۲۵)} \end{cases}$	۱۳
۱/۲۵	مشابه مثال صفحه ۱۲۳ $\frac{4}{-} \times \frac{3}{-} \times \frac{2}{-} \times \frac{1}{-} = 24 \quad \text{صفر} \quad (۰/۵)$ $\frac{3}{-} \times \frac{3}{-} \times \frac{2}{-} \times \frac{1}{-} = 18 \quad \text{پنج} \quad (۰/۵)$ $24 + 18 = 42 \text{ (۰/۲۵)}$	۱۴

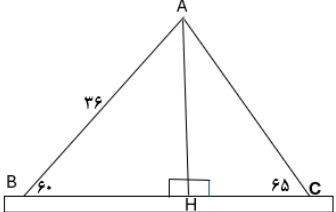
۱/۵	الف) ۱۵ روش اول: $P(n, 3) = \frac{n!}{(n-3)!} = 210 \Rightarrow n(n-1)(n-2) = 210 \Rightarrow n = 7 \quad (۰/۲۵)$ روش دوم: $\frac{n}{1} \times \frac{n-1}{2} \times \frac{n-2}{3} = 210 \Rightarrow n = 7 \quad (۰/۲۵)$ تمرین صفحه ۱۳۱ ب) $C(10, 3) \text{ یا } \binom{10}{3} = \frac{10!}{7! 3!} = 120 \quad (۰/۲۵)$ اگر راه حل وسط نوشته نشده نمره کامل تعلق گیرد. تمرین صفحه ۱۳۹	۱۵
۱	مثال صفحه ۱۴۶ ۱۶ فرد $A = \{1, 3, 5\}$ (۰/۲۵) زوج $B = \{2, 4, 6\}$ (۰/۲۵) $C = \{3, 5\}$ اول و فرد (۰/۲۵) $A \cap B = \emptyset \Rightarrow A$ و B ناسازگارند (۰/۲۵) $A \cap C \neq \emptyset \Rightarrow A$ و C سازگار نیستند (۰/۲۵) دلیل به هر پاسخ درست دیگر نمره تعلق گیرد.	۱۶
۱	مشابه مثال صفحه ۱۴۷ ۱۷ $n(s) = \binom{9}{3} = 84 \quad (۰/۲۵)$ $P(A) = \frac{\binom{4}{3} + \binom{3}{3}}{\binom{9}{3}} = \frac{4+1}{84} = \frac{5}{84} \quad (۰/۲۵)$	۱۷
۱	تمرین صفحه ۱۶۸ الف) کیفی اسمی (۰/۵) ب) کمی پیوسته (۰/۵) ۱۸	۱۸

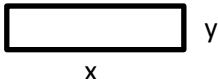
سؤالات آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. (الف) اگر A مجموعه متناهی و B مجموعه نامتناهی باشد، آنگاه $B - A$ متناهی است. (ب) حاصل عبارت $\sqrt[3]{\sqrt{64}}$ برابر عدد صحیح ۲- است. (ج) اگر دامنه و برد یک تابع با هم برابر باشند، تابع همانی است. (د) اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند و $A \cap B = \emptyset$ ، در این صورت A و B را دو پیشامد ناسازگار می‌نامیم.	۱
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. (الف) تعداد زیر مجموعه‌های دو عضوی یک مجموعه شش عضوی برابر با است. (ب) خط $\sqrt{3}y - x + 2 = 0$ با جهت مثبت محور طول‌ها زاویه درجه می‌سازد. (ج) اگر بین ۳ و ۸۱ دو واسطه هندسی درج کنیم، قدر نسبت این دنباله است. (د) نامعادله قدر مطلق که مجموعه جواب آن $(-\infty, 3] \cup [6, +\infty)$ است، به شکل است.	۱
۳	در یک دنباله حسابی، مجموع سه جمله اول ۲۱ و مجموع سه جمله بعدی ۵۷ است. قدر نسبت دنباله را مشخص کنید.	۰/۷۵
۴	جمله چندم دنباله با جمله عمومی $a_n = \frac{n-1}{4n+4}$ برابر $\frac{1}{6}$ است؟	۰/۷۵
۵	مطابق شکل مقابل یک بالن توسط دو طناب AB و AC به زمین بسته شده است. اگر طول طناب AB برابر ۳۶ متر باشد، با توجه به شکل، ابتدا ارتفاع بالن و سپس طول طناب AC را محاسبه کنید. ($\sin 65^\circ \approx 0/9$)	۱
		
۶	اتحاد مثلثاتی مقابل را ساده کنید. $\sin^4 \theta - \cos^4 \theta = \sin^2 \theta - \cos^2 \theta$	۰/۷۵
۷	(الف) صورت و مخرج کسر $\frac{x^6 + 1}{x^4 + 2x^2 + 1}$ را تجزیه و عبارت را ساده کنید. (ب) مخرج کسر $\frac{1}{2\sqrt{2} - 7}$ را گویا کنید.	۱/۷۵

۸	یک نخ به طول ۱ متر در اختیار داریم و می‌خواهیم با آن یک مستطیل بسازیم که مساحت آن ۶۰۰ سانتی متر مربع شود. ابعاد این مستطیل را بدست آورید.	۱/۲۵
۹	به ازای کدام مقادیر m ، نمودار سهمی $y = (m + 1)x^2 - 2mx + m$ همواره بالای محور x ها است؟	۱
۱۰	مجموعه جواب نامعادله $\frac{x^2 + 9}{x + 1} \geq 0$ را بدست آورید.	۱/۵
۱۱	الف) به ازای کدام مقدار m رابطه $\{(1, 4), (2, 1), (5, 3), (2, m^2), (m, 3)\}$ یک تابع است؟ ب) در تابع خطی f داریم: $f(2) = 2$ و $f(-2) = -8$. ضابطه جبری تابع را بنویسید.	۱/۷۵
۱۲	الف) تابع $f(x) = \begin{cases} -x^2 & x < 0 \\ -5 & x \geq 0 \end{cases}$ را رسم کنید. ب) مقدار $f(-5)$ و $f(1)$ را بیابید.	۱/۲۵
۱۳	ابتدا نمودار تابع $y = x $ را رسم کنید و با کمک انتقال آن، نمودار تابع $y = x + 1 - 2$ را رسم کنید.	۰/۷۵
۱۴	با ارقام ۹ و ۵ و ۴ و ۱ و ۰: الف) چند عدد ۳ رقمی با تکرار ارقام می‌توان نوشت؟ ب) چند عدد ۴ رقمی زوج بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟	۱
۱۵	از میان ۸ ریاضی دان، ۶ فیزیک دان و ۵ شیمی دان قرار است کمیته‌ای علمی انتخاب شود. به چند طریق می‌توان این کمیته را انتخاب کرد هرگاه: الف) کمیته ۳ نفره باشد و از هر رشته یک نفر در آن عضو باشد؟ ب) کمیته ۲ نفره باشد و حداقل یک ریاضی دان در آن باشد؟	۱/۷۵
۱۶	یک تاس و ۲ سکه را با هم می‌اندازیم. پیشامد آن که "هر دو سکه رو بیاید و تاس زوج باشد." را تشکیل دهید.	۰/۷۵
۱۷	۵ نفر که دو نفر از آنها برادرند به تصادف در یک ردیف قرار می‌گیرند. چقدر احتمال دارد که یکی از این دو برادر در ابتدای ردیف و دیگری در انتهای ردیف قرار بگیرد؟	۱
۱۸	نوع متغیرهای زیر را از نظر کمی، کیفی، گسسته، پیوسته، اسمی و ترتیبی مشخص کنید. الف) فشار هوا در قله ب) درجات افراد نظامی	۱
موفق باشید		۲۰ جمع

پاسخ آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۵	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) غلط (۰,۲۵) فصل اول مرتبط به تمرین صفحه ۷ به مفهوم متنهای و نا متنهای ب) غلط (۰,۲۵) فصل سوم تمرین ۴ صفحه ۶۱ ج) غلط (۰,۲۵) فصل پنجم کاردر کلاس سوال ۱ صفحه ۱۱۰ د) درست (۰,۲۵) فصل هفتم تعریف صفحه ۱۴۵	۱
۲	الف) ۱۵ (۰/۲۵) فصل ششم صفحه ۱۳۴ کادر آبی ب) ۳۰ درجه (۰/۲۵) فصل دوم کاردر کلاس سوال ۲ صفحه ۴۰ ج) ۳ (۰/۲۵) فصل اول درس چهارم سوال ۳ کاردر کلاس صفحه ۲۶ د) $ x - 4/5 \geq 1/5$ (۰/۲۵) فصل چهارم درس سوم کاردر کلاس سوال ۳ صفحه ۹۳	۱
۳	فصل اول سوال ۳ تمرین صفحه ۲۴ $\begin{cases} a + a + d + a + 2d = 21 \\ a + 2d + a + 4d + a + 5d = 57 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3a + 3d = 21(0/25) \\ 3a + 12d = 57(0/25) \end{cases} \rightarrow d = 4(0/25)$ روش دوم $\begin{cases} a - d + a + a + d = 21 \rightarrow 3a = 21 \rightarrow a = 7 \\ a + 2d + a + 2d + a + 4d = 57(0/25) \rightarrow 3a + 9d = 57 \rightarrow 21 + 9d = 57(0/25) \\ \rightarrow d = 4(0/25) \end{cases}$ به روشهای درست به نسبت نمره داده شود.	۰/۷۵
۴	فصل اول تمرین ۱ صفحه ۲۰ $\frac{n-1}{4n+4} = \frac{1}{6}(0/25) \rightarrow 4n+4 = 6n-6(0/25) \rightarrow n = 5(0/25)$	۰/۷۵
۵	فصل دوم کاردر کلاس صفحه ۳۴ سوال ۱ $\sin 60^\circ = \frac{AH}{AB} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AH}{36}(0/25) \Rightarrow AH = 18\sqrt{3}(0/25)$ $\sin 65^\circ = \frac{AH}{AC} \Rightarrow 0/9 = \frac{18\sqrt{3}}{AC}(0/25) \Rightarrow AC = 20\sqrt{3}(0/25)$ 	۱

۰/۷۵	فصل دوم کاردرکلاس سوال ۱ صفحه ۴۴	۶
	$\sin^6 \theta - \cos^6 \theta = \underbrace{(\sin^2 \theta - \cos^2 \theta)}_{\cdot/۲۵} \underbrace{(\sin^2 \theta + \cos^2 \theta)}_{\cdot/۲۵} = (\sin^2 \theta - \cos^2 \theta)(\cdot/۲۵)$	
۱/۷۵	الف) فصل سوم درس چهارم کاردرکلاس سوال ۱ صفحه ۶۵ $\frac{x^6 + 1}{x^6 + 2x^3 + 1} = \frac{\overbrace{(x^3 + 1)}^{(\cdot/۲۵)} \overbrace{(x^3 - x^3 + 1)}^{(\cdot/۲۵)}}{\underbrace{(x^3 + 1)^2}_{(\cdot/۲۵)}} = \frac{x^3 - x^3 + 1}{x^3 + 1} (\cdot/۲۵)$ ب) فصل سوم درس چهارم فعالیت سوال ۲ قسمت ب صفحه ۶۶ $\frac{1}{2\sqrt{2} - 7} = \frac{1(2\sqrt{2} + 7)}{\underbrace{(2\sqrt{2} - 7)(2\sqrt{2} + 7)}_{\cdot/۲۵}} = \frac{2\sqrt{2} + 7}{\underbrace{8 - 49}_{\cdot/۲۵}} = \frac{2\sqrt{2} + 7}{-41} \cdot/۲۵$	۷
۱/۲۵	فصل چهارم درس اول مشابه به مثال صفحه ۷۶  $2(x + y) = 100(\cdot/۲۵) \rightarrow x + y = 50 \rightarrow y = 50 - x(\cdot/۲۵)$ $x(50 - x) = 600 \rightarrow -x^2 + 50x - 600 = 0(\cdot/۲۵)$ $x^2 - 50x + 600 = 0 \rightarrow (x - 20)(x - 30) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 20, y = 30(\cdot/۲۵) \\ x = 30, y = 20(\cdot/۲۵) \end{cases}$ که در هر حالت یک مستطیل با اضلاع ۲۰ و ۳۰ سانتی متر بدست می آید. ریشه های معادله از هر روش نمره کامل تعلق می گیرد.	۸
۱	فصل چهارم درس سوم مرتبط به سوال ۳ تمرین صفحه ۹۳ $m + 1 \rangle \rightarrow m \rangle - 1(\cdot/۲۵)$ $\Delta = 4m^2 - 4m(m + 1) \langle (\cdot/۲۵) \rightarrow -4m \langle \rightarrow m \rangle (\cdot/۲۵)$ که جواب، اشتراک دو جواب است یعنی $m \rangle (\cdot/۲۵)$	۹

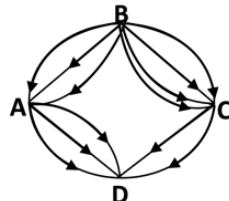
۱/۵	فصل چهارم درس سوم مثال صفحه ۹۱ ۱۰ معادله ریشه ندارد(۰/۲۵)$m^2 + 9 = 0$ $2x + 1 = 0 \rightarrow x = -\frac{1}{2}(0 / 25)$ <table><tr><td></td><td></td><td></td><td>$-\frac{1}{2}$</td><td></td></tr><tr><td>$x^2 + 9$</td><td>+</td><td></td><td>+</td><td>۰/۲۵</td></tr><tr><td>$2x + 1$</td><td>-</td><td>۰</td><td>+</td><td>۰/۲۵</td></tr><tr><td>$\frac{x^2 + 9}{2x + 1}$</td><td>-</td><td>ت ن</td><td>+</td><td>۰/۲۵</td></tr></table> $\left(-\frac{1}{2} + \infty\right)(0 / 25)$جواب نهایی (۰ / ۲۵) چنانچه دانش آموز فقط ردیف آخر جدول تعیین علامت را بنویسد (تعیین علامت سریع نمره کامل جدول تعیین علامت(۰/۲۵) را می گیرد).				$-\frac{1}{2}$		$x^2 + 9$	+		+	۰/۲۵	$2x + 1$	-	۰	+	۰/۲۵	$\frac{x^2 + 9}{2x + 1}$	-	ت ن	+	۰/۲۵
			$-\frac{1}{2}$																		
$x^2 + 9$	+		+	۰/۲۵																	
$2x + 1$	-	۰	+	۰/۲۵																	
$\frac{x^2 + 9}{2x + 1}$	-	ت ن	+	۰/۲۵																	
۱/۷۵	الف (فصل پنجم درس اول صفحه ۹۹ مربوط کادر آبی مفهوم تابع ۱۱ $m^2 = 1 \rightarrow m = \pm 1(0 / 25)$ $m=1$ ق ق غ (۰/۲۵) $m=-1$ ق ق غ (۰/۲۵) ب) فصل پنجم درس دوم سوال ۱۰ تمرین صفحه ۱۰۸ $\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -2 \\ -8 \end{bmatrix}$ $a = \frac{-8-2}{-2-2} = \frac{-10}{-4} = \frac{5}{2}(0 / 5)$ $y = ax + b \rightarrow 2 = \frac{5}{2} \times 2 + b \rightarrow b = -3(0 / 25) \Rightarrow y = \frac{5}{2}x - 3(0 / 25)$ روش دوم : بعد از بدست آوردن شیب برای نوشتن معادله می تواند از فرمول زیر هم استفاده کند. $y - y_0 = a(x - x_0) \rightarrow y - 2 = \frac{5}{2}(x - 2)(0 / 25)$ $y = \frac{5}{2}x - 3(0 / 25)$																				

۱/۲۵	۱۲ الف) فصل پنجم درس ۳ کاردرکلاس صفحه ۱۱۳ سوال ۱ نشان دادن نقطه توپر و تو خالی هم (۰/۲۵) ب) هر مورد ۰/۲۵ $f(1) = -5, \quad f(-5) = -25$
۰/۷۵	۱۳ فصل پنجم درس سوم سوال ۵ تمرین صفحه ۱۱۶ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ چنانچه دانش آموز مرحله دوم و سوم را جابجا انجام دهد نمره هر مرحله را کامل می گیرد. چنانچه دانش آموز دو تغییر را یکجا انجام دهد نمره کامل تعلق می گیرد. چنانچه دانش آموز همه را در یک نمودار انجام دهد نمره کامل به او تعلق می گیرد.
۱	۱۴ فصل ششم درس اول مثال صفحه ۱۲۳ الف) $4 \times 5 \times 5 = 100 (۰ / ۲۵)$ ب) $\begin{cases} 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24 (۰ / ۲۵) \\ 3 \times 3 \times 2 \times 1 = 18 (۰ / ۲۵) \end{cases} \rightarrow 24 + 18 = 42 (۰ / ۲۵)$

۱/۷۵	فصل ششم درس سوم سوال ۳ کاردرکلاس صفحه ۱۳۶ (الف) $\begin{pmatrix} ۸ \\ ۱ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} ۶ \\ ۱ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} ۵ \\ ۱ \end{pmatrix} = ۲۴۰ (۰ / ۷۵)$ (ب) $\begin{pmatrix} ۸ \\ ۱ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} ۱۱ \\ ۱ \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} ۸ \\ ۲ \end{pmatrix} = ۱۱۶ (۰ / ۲۵)$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	۱۵
۰/۷۵	فصل هفتم درس اول سوال ۵ تمرین صفحه ۱۵۰ $\{(۲, R, R), (۴, R, R), (۶, R, R)\} (۰ / ۷۵)$	۱۶
۱	فصل هفتم درس اول سوال ۸ تمرین صفحه ۱۵۱ $n(S) = ۵! (۰/۲۵)$ $n(A) = ۲! \times ۳! = ۱۲ (۰/۲۵)$ $p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۱}{۱۰} (۰ / ۲۵)$ ۰/۲۵	۱۷
۱	فصل هفتم درس سوم تمرین سوال ۸ صفحه ۱۷۰ (الف) کمی پیوسته (۰/۵) (ب) کیفی ترتیبی (۰/۵)	۱۸

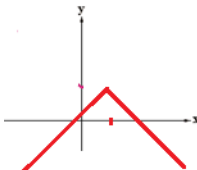
سؤالات آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را تعیین کنید. الف) حاصل $(5, +\infty) - (-1, 7) - (-1, 5)$ بازه $[-1, 5]$ است. ب) حاصل $\cos^2 30^\circ - \tan 45^\circ$ برابر ۱ است. پ) رابطه $\{(5, 1), (6, 1), (7, 1)\}$ تابع است. ت) حاصل $\sqrt[4]{(-3)^8}$ برابر ۳- است.	۱
۲	گزینه درست را انتخاب کنید. الف) در یک کلاس ۱۷ نفری اگر ۷ دانش‌آموز به درس ریاضی و ۸ نفر به درس فیزیک علاقه مند باشند و ۶ نفر نه به درس ریاضی و نه به درس فیزیک علاقه مند باشند، در این صورت چند نفر به هر دو درس علاقه مند هستند؟ ۲(الف) ☐ ۳(ب) ☐ ۴(ج) ☐ ۱(د) ☐ ب) اگر $\sin \alpha = -\frac{1}{4}$ و انتهای کمان α در ناحیه سوم باشد تائزانت زاویه α کدام است؟ الف) $\frac{1}{\sqrt{15}}$ ☐ ب) $\frac{4}{\sqrt{15}}$ ☐ ج) $\frac{\sqrt{15}}{4}$ ☐ د) $\sqrt{15}$ ☐ پ) عبارت $(-5)^{\frac{1}{3}}$ به شکل رادیکالی برابر است با: الف) $\sqrt[3]{-5}$ ☐ ب) $\sqrt[3]{5}$ ☐ ج) $\sqrt{-5}$ ☐ د) تعریف نشده ☐ ت) مجموعه جواب نامعادله $x - 3 \leq 2$ کدام است؟ الف) $[1, 5]$ ☐ ب) $[1, 5)$ ☐ ج) $(1, 5)$ ☐ د) $(1, 5]$ ☐	۱
۳	در دنباله حسابی ... و ۱۷ و ۱۰ و ۳ جمله صد و یکم را بیابید.	۱
۴	با فرض با معنی بودن کسر مقابل، درستی تساوی را بررسی کنید. $\frac{\tan^2 x}{1 + \tan^2 x} + \frac{\cot^2 x}{1 + \cot^2 x} = 1$	۲
۵	مخرج کسر $\frac{1}{\sqrt{2} + 1}$ را گویا کنید.	۲

۶	عبارت $A = 2x^2 - x - 3$ را تعیین علامت کنید.	۲								
۷	نمایش جبری یک تابع خطی با شرایط $f(1) = 5, f(2) = 2$ را بنویسید.	۱								
۸	نمودار تابع $y = - x - 1 + 1$ را به کمک انتقال تابع $y = x $ رسم کنید.	۱/۵								
۹	درتابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4 & x < 2 \\ 2x - 3 & x \geq 2 \end{cases}$ مقدار $f(5) - f(-5)$ را محاسبه کنید.	۱/۵								
۱۰	اگر شکل مقابل نشان دهنده جاده‌های بین شهرهای A, B, C, D باشد و همه جاده‌ها یک طرفه باشند، به چند طریق می‌توان از شهر B به D سفر کرد؟ 	۱								
۱۱	از میان ۵ مرد و ۴ زن می‌خواهیم یک کمیته سه نفره تشکیل دهیم. به چند طریق می‌توان این کار را انجام داد به طوری که این کمیته شامل ۲ زن و ۱ مرد باشد؟	۱/۵								
۱۲	در یک شرکت با ۸۰۰ کارمند برای بررسی میزان ساعت‌های مطالعه آنها، تعداد ۷۰ کارمند را به طور تصادفی انتخاب و میزان ساعت‌های مطالعه آنها را بررسی کرده ایم. جدول را کامل کنید.	۱/۵								
	<table><tr><th>ویژگی مورد بررسی</th><th>جامعه</th><th>اندازه جامعه</th><th>اندازه نمونه</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	ویژگی مورد بررسی	جامعه	اندازه جامعه	اندازه نمونه					
ویژگی مورد بررسی	جامعه	اندازه جامعه	اندازه نمونه							
۱۳	در جعبه‌ای ۵ مهره آبی و ۶ مهره زرد وجود دارد سه مهره به تصادف خارج می‌کنیم. چقدر احتمال دارد هر سه مهره هم‌رنگ باشند؟	۱/۵								
۱۴	با حروف کلمه "خلیج فارس" و بدون تکرار حروف چند کلمه پنج حرفی می‌توان نوشت که با "س" شروع و به "ی" ختم شود؟	۱/۵								
موفق باشید		۲۰								

پاسخ آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) ص ۷ کتاب نادرست ■ $[-1, 5]$ (۰/۲۵) ب) ص ۳۲ کتاب نادرست ■ $\cos^2 30^\circ - \tan 45^\circ = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - 1 = \frac{3}{4} - 1 = \frac{-1}{4}$ (۰/۲۵) پ) ص ۱۰۰ کتاب درست ■ زیرا مولفه اول تکراری نداریم (۰/۲۵) ت) ص ۵۷ کتاب نادرست ■ $\sqrt[3]{(-3)^4} = -3 = 3$ (۰/۲۵)	۱
۲	الف) ص ۱۲ کتاب (ج) ۴ ■ (۰/۲۵) $17 - 6 = 11$, $\cancel{n(A \cup B)} = \cancel{n(A)} + \cancel{n(B)} - n(A \cap B) \rightarrow n(A \cap B) = 15 - 11 = 4$ $\quad \quad \quad 11 \quad \quad \quad 7 \quad \quad \quad 8$ ب) ص ۴۱ کتاب الف) $\frac{1}{\sqrt{15}}$ ■ (۰/۲۵) $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(-\frac{1}{4}\right)^2 = 1 - \frac{1}{16} = \frac{15}{16} \rightarrow \cos \alpha = -\frac{\sqrt{15}}{4}, \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{-\frac{1}{4}}{-\frac{\sqrt{15}}{4}} = \frac{1}{\sqrt{15}}$ پ) ص ۵۹ کتاب (د) تعریف نشده ■ زیرا در توان های گویا پایه نمی تواند منفی باشد (۰/۲۵) ت) ص ۹۲ کتاب الف) $[1, 5]$ ■ (۰/۲۵) $x - 3 \leq 2 \rightarrow -2 \leq x - 3 \leq 2 \rightarrow -2 + 3 \leq x \leq 2 + 3 \rightarrow 1 \leq x \leq 5 \rightarrow [1, 5]$	۱
۳	ص ۲۴ (۰/۵) $t_{1,1} = t_1 + 100d \xrightarrow{d=7, t_1=3} t_{1,1} = 3 + 100(7) = 703$ (۰/۵)	۱
۴	ص ۴۴ کتاب (ساده سازی و جواب نهایی هر کدام ۱ نمره) $\frac{\tan^2 x}{1 + \tan^2 x} + \frac{\cot^2 x}{1 + \cot^2 x} = \frac{\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}}{\frac{1}{\cos^2 x}} \times \frac{\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x}}{\frac{1}{\sin^2 x}} = \sin^2 x + \cos^2 x = 1$	۲
۵	ص ۶۷ کتاب (گویا کردن ۱ نمره، ساده سازی ۱ نمره) $\frac{1}{\sqrt[3]{2}+1} \times \frac{\sqrt[3]{2^2} + \sqrt[3]{2} + 1}{\sqrt[3]{2^2} + \sqrt[3]{2} + 1} = \frac{\sqrt[3]{2^2} + \sqrt[3]{2} + 1}{(\sqrt[3]{2})^3 + 1^3} = \frac{\sqrt[3]{2^2} + \sqrt[3]{2} + 1}{3}$	۲

۶	ص ۸۷ کتاب (دلتا ۰/۵، ریشه ها ۰/۵، جدول تعیین علامت ۱)	۲												
	$A = 2x^2 - x - 3 = 0$$\xrightarrow{\Delta=25} \begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{3}{2} \end{cases}$ <table><tr><td>x</td><td colspan="4">-۱</td><td>$\frac{3}{2}$</td></tr><tr><td>P(x)</td><td>+</td><td>۰</td><td>-</td><td>۰</td><td>+</td></tr></table>	x	-۱				$\frac{3}{2}$	P(x)	+	۰	-	۰	+	
x	-۱				$\frac{3}{2}$									
P(x)	+	۰	-	۰	+									
۷	ص ۱۰۸ کتاب (محاسبه شیب و حل دستگاه ۰/۵، معادله خط ۰/۵)	۱												
	$\left. \begin{matrix} f(1) = 5 \\ f(2) = 2 \end{matrix} \right\} \rightarrow a = \frac{5-2}{1-2} = \frac{3}{-1} = -3, y = a(x - x_1) + y_1 \rightarrow y = -3(x - 1) + 5 \rightarrow f(x) = -3x + 8$													
۸	ص ۱۱۳ کتاب	۱/۵												
	$y = - x - 1 + 1$ ابتدا نمودار $y = x$ را نسبت به محور x ها قرینه می کنیم سپس نمودار $y = - x$ را ۱ واحد به بالا (۰/۵) و ۱ واحد به راست منتقل می کنیم (۰/۵)													
۹	ص ۱۱۳ کتاب	۱/۵												
	$f(5) \xrightarrow{2x-3} 2 \times 5 - 3 = 7, f(-5) \xrightarrow{x^2-4} (-5)^2 - 4 = 21, f(5) - f(-5) = 7 - 21 = -14$ (۰/۵) (۰/۵) (۰/۵)													
۱۰	ص ۱۲۶ کتاب	۱												
	$\left. \begin{matrix} B \xrightarrow{4} C \xrightarrow{2} D = 8 \\ B \xrightarrow{2} A \xrightarrow{2} D = 9 \end{matrix} \right\} \xrightarrow{+} 17$ (۰/۵) (۰/۵)													
۱۱	ص ۱۳۶ کتاب هر مورد ۰/۵ نمره	۱/۵												
	$\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix} = 6 \times 5 = 30$													
۱۲	ص ۱۵۸ کتاب	۱/۵												
	<table><tr><th>ویژگی مورد بررسی</th><th>جامعه</th><th>اندازه جامعه</th><th>اندازه نمونه</th></tr><tr><td>میزان ساعت های مطالعه</td><td>کل کارمندان شرکت</td><td>۸۰۰</td><td>۷۰</td></tr></table> (۰/۵) (۰/۵) (۰/۵)	ویژگی مورد بررسی	جامعه	اندازه جامعه	اندازه نمونه	میزان ساعت های مطالعه	کل کارمندان شرکت	۸۰۰	۷۰					
ویژگی مورد بررسی	جامعه	اندازه جامعه	اندازه نمونه											
میزان ساعت های مطالعه	کل کارمندان شرکت	۸۰۰	۷۰											

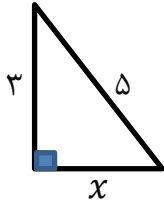
۱/۵	ص ۱۴۷ کتاب یا هر سه آبی یا هر سه زرد $P(A) = \frac{\binom{5}{3} + \binom{6}{3}}{\binom{11}{3}} = \frac{10 + 20}{165} = \frac{30}{165} = \frac{2}{11}$ (۰/۵) (۰/۵) (۰/۵)	۱۳
۱/۵	ص ۱۳۰ کتاب هر مورد ۰/۵ نمره $6 \times 5 \times 4 = 120$	۱۴

سؤالات آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

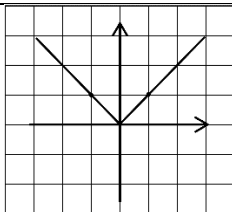
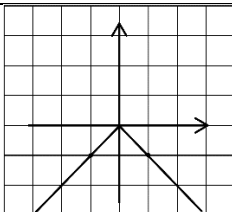
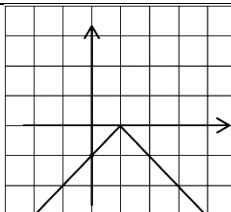
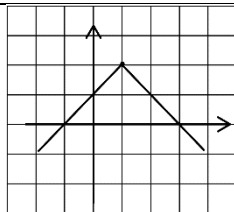
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) اگر A مجموعه‌ای متناهی و B مجموعه‌ای نامتناهی باشد، آنگاه ممکن است مجموعه $A - B$ نامتناهی باشد. ب) برای هر $n \in \mathbb{N}$ و اعداد حقیقی a و b، تساوی $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ برقرار است. ج) معادله محور تقارن سهمی $y = 2(x - 1)^2 + 3$ برابر $x = 1$ است. د) اندازه نمونه همواره کوچکتر یا مساوی اندازه جامعه آماری است.	۱
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) حاصل عبارت $\tan 30^\circ \times \cot 30^\circ$ برابر با است. ب) عبارت $\frac{1}{5x} + \frac{1}{x^2 + 4}$ به ازای تعریف نشده است. ج) ضابطه تابع خطی f که در آن $f(2) = 11$ و $f(0) = 7$ برابر است. د) تعداد جایگشت‌های ۳ تایی از ۷ شیء متمایز برابر است.	۲
۳	در یک دنباله حسابی، تفاضل جمله هشتم از دهم برابر ۲۰ و مجموع ۳ جمله پنجم و ششم و هفتم آن ۸۴ است. دنباله را مشخص کنید.	۱
۴	اگر $\sin a = \frac{3}{5}$ و a در ناحیه دوم باشد، مقدار $\cos a$ و $\tan a$ را به دست آورید.	۰/۷۵
۵	درستی رابطه زیر را ثابت کنید. $\tan \alpha + \cot \alpha = \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha}$	۰/۷۵
۶	الف) عبارت $\frac{x^3 + 1}{2x^2 + 3x + 1}$ را ساده کنید. ب) مخرج کسر $\frac{2}{\sqrt[3]{5} + 1}$ را گویا کنید.	۲
۷	اختلاف سنی دو برادر با یکدیگر ۴ سال است. اگر ۴ سال دیگر حاصلضرب سن آنها ۶۰ شود، سن هر کدام چقدر است؟	۱/۵

۲/۲۵	الف) عبارت $A = \frac{2x-1}{(x+1)^3}$ را تعیین علامت کنید. ب) مجموعه جواب نامعادله $ 7-2x < 1$ را به شکل بازه بنویسید.	۸
۰/۵	اگر f تابع همانی باشد و داشته باشیم: $f(a-3) = 2a+1$ ، آنگاه مقدار a را بدست آورید.	۹
۱/۵	نمودار تابع $y = f(x)$ رسم شده است. الف) ضابطه تابع را کامل کنید. $f(x) = \begin{cases} 1, & -2 \leq x \leq 2 \\ \text{-----}, & \text{-----} \end{cases}$ ب) مقدار $f(0) + f\left(\frac{8}{3}\right)$ را بدست آورید.	۱۰
۱/۵	نمودار تابع $y = x $ را در نظر بگیرید. به کمک انتقال نمودار $f(x) = - x-1 + 2$ را رسم کنید. دامنه و برد تابع $f(x)$ را مشخص کنید.	۱۱
۱/۲۵	با ارقام ۴ و ۷ و ۵ و ۲ و ۰ بدون تکرار ارقام چند عدد ۳ رقمی زوج می توان نوشت؟	۱۲
۱/۲۵	به چند طریق می توان، از بین ۵ داوطلب گروه ریاضی، ۶ داوطلب گروه تجربی، ۴ داوطلب گروه انسانی، ۴ نفر را برای انجام یک مصاحبه انتخاب کرد به طوری که: الف) هیچ محدودیتی وجود نداشته باشد. ب) ۳ نفر از گروه ریاضی باشند.	۱۳
۱	خانواده ای دارای ۳ فرزند است. اگر پیشامد A را از یک جنس بودن فرزندان خانواده و پیشامد B را، بیشتر بودن تعداد فرزند دختر از تعداد فرزند پسر در نظر بگیریم: الف) پیشامد A و B را با اعضا مشخص کنید. ب) آیا دو پیشامد A و B ناسازگارند؟ چرا؟	۱۴
۰/۷۵	اگر ۵ نفر که دو نفر از آنها برادرند، به تصادف کنار هم در یک ردیف قرار بگیرند، آنگاه چقدر احتمال دارد که دو برادر کنار یکدیگر نباشند؟	۱۵
۱	نوع متغیرهای زیر را از نظر کمی، کیفی، پیوسته، گسسته، اسمی و ترتیبی مشخص کنید. الف) شاخص توده بدنی افراد یک خانواده ب) گروه خونی دانش آموزان یک کلاس	۱۶
۲۰	جمع	موفق باشید

پاسخ آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

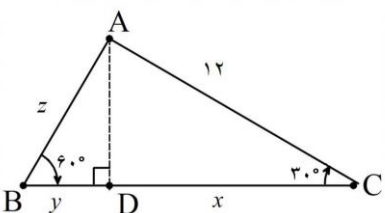
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست (صفحه ۶ و ۷) ب) نادرست (صفحه ۵۸) ج) درست (صفحه ۸۰) د) درست (صفحه ۱۵۸)	۱
۲	الف) ۱ (صفحه ۳۹) ب) صفر (صفحه ۶۵) ج) $f(x) = 2x + 7$ (صفحه ۱۰۳) د) ۲۱۰ (صفحه ۱۲۹)	۲
۳	روش اول: (صفحه ۲۴) $\begin{cases} a_1 - a_8 = 20 \rightarrow d = \frac{20}{7} = 10 & (0/25) \\ a_5 + a_6 + a_7 = 84 \rightarrow 3a_6 = 84 \rightarrow a_6 = 28 & (0/25) \end{cases}$ $a_6 = a_1 + 5d \rightarrow a_1 = -22 \quad (0/25)$ روش دوم: $\begin{cases} a_1 - a_8 = 20 & (0/25) \\ a_5 + a_6 + a_7 = 84 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2d = 20 & (0/25) \\ 3a_1 + 15d = 84 & (0/25) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} d = 10 & (0/25) \\ a_1 = -22 & (0/25) \end{cases}$	۱
۴	روش اول: (استفاده از دایره مثلثاتی) (صفحه ۳۹)  $\tan \theta = -\frac{3}{4} \quad (0/25)$ $\cos \theta = -\frac{4}{5} \quad (0/25)$ روش دوم: (استفاده از اتحاد مثلثاتی) (صفحه ۴۳) $\cos \theta = \pm \sqrt{1 - \sin^2 \theta} = \pm \frac{4}{5} \xrightarrow{\text{ناحیه دوم}} \cos \theta = -\frac{4}{5} \quad (0/25)$ $1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\left(-\frac{4}{5}\right)^2} \rightarrow \tan \theta = -\frac{3}{4} \quad (0/25)$ $\cos \theta = \pm \sqrt{1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2} \xrightarrow{\text{ناحیه دوم}} \cos \theta = -\frac{4}{5} \quad (0/25)$ روش سوم: $\tan \theta = \frac{\frac{3}{5}}{-\frac{4}{5}} = -\frac{3}{4} \quad (0/25)$	۰/۷۵

۰/۷۵	$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} = \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha}$ (صفحه ۴۴) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۵																																
۲	الف) $\frac{(x+1)(x^2-x+1)}{(2x+1)(x+1)} = \frac{x^2-x+1}{2x+1}$ (صفحه ۶۵) (۰/۲۵) ب) $\frac{2}{(\sqrt[3]{5}+1)} \times \frac{(\sqrt[3]{25}-\sqrt[3]{5}+1)}{(\sqrt[3]{25}-\sqrt[3]{5}+1)} = \frac{2(\sqrt[3]{25}-\sqrt[3]{5}+1)}{6} = \frac{(\sqrt[3]{25}-\sqrt[3]{5}+1)}{3}$ (صفحه ۶۷) (۰/۵) (۰/۵)	۶																																
۱/۵	روش اول: (صفحه ۷۷) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $\begin{cases} y = x + 4 \\ (x+4)(y+4) = 60 \end{cases} \rightarrow (x+4)(x+8) = 60 \rightarrow x^2 + 12x - 28 = 0$ $y = 6$ (۰/۲۵) $\Delta = 256 \rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -14 \end{cases}$ (۰/۷۵) ق ق غ ق ق روش دوم: $\begin{cases} x \\ x+4 \end{cases} \rightarrow (x+4)(x+8) = 60$ (۰/۵) $x^2 + 12x - 28 = 0 \rightarrow (x+14)(x-2) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -14 \end{cases}$ (۰/۲۵) ق ق غ ق ق برادر بزرگتر ۶ سال دارد. (۰/۲۵) (۰/۵)	۷																																
۲/۲۵	الف) روش اول: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>$\frac{1}{2}$</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$2x-1$</td><td>-</td><td>-</td><td>○</td><td>+</td></tr><tr><td>$(x+1)^3$</td><td>-</td><td>○</td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>$\frac{2x-1}{(x+1)^3}$</td><td>+</td><td>تعریف نشده</td><td>-</td><td>○</td><td>+</td></tr></table> (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۵) روش دوم: (تعیین علامت یک سطری) <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-1</td><td>$\frac{1}{2}$</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$\frac{2x-1}{(x+1)^3}$</td><td>+</td><td>تعریف نشده</td><td>-</td><td>○</td><td>+</td></tr></table> (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	x	$-\infty$	-1	$\frac{1}{2}$	$+\infty$	$2x-1$	-	-	○	+	$(x+1)^3$	-	○	+	+	$\frac{2x-1}{(x+1)^3}$	+	تعریف نشده	-	○	+	x	$-\infty$	-1	$\frac{1}{2}$	$+\infty$	$\frac{2x-1}{(x+1)^3}$	+	تعریف نشده	-	○	+	۸
x	$-\infty$	-1	$\frac{1}{2}$	$+\infty$																														
$2x-1$	-	-	○	+																														
$(x+1)^3$	-	○	+	+																														
$\frac{2x-1}{(x+1)^3}$	+	تعریف نشده	-	○	+																													
x	$-\infty$	-1	$\frac{1}{2}$	$+\infty$																														
$\frac{2x-1}{(x+1)^3}$	+	تعریف نشده	-	○	+																													

	(۰/۲۵) (ب) روش اول: $7-2x < 1 \rightarrow -1 < 7-2x < 1$ (۰/۲۵) $3 < x < 4$ (۰/۵) (صفحه ۹۲) (۳, ۴) (۰/۲۵) روش دوم: $(7-2x)^2 < 1 \rightarrow 4x^2 - 28x + 48 < 0$ (۰/۲۵) x $4x^2 - 28x + 48$ $+$ 3 $-$ 4 $+$ $\rightarrow 3 \text{ و } 4$ (۰/۷۵)	
۰/۵	$a-3 = 2a+1$ (۰/۲۵) $f(x) = x \leftarrow$ تابع همانی (صفحه ۱۱۰) $-4 = a$ (۰/۲۵)	۹
۱/۵	الف) $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix} \rightarrow y = -\frac{3}{2}x + 4$, $2 < x < 4$ (صفحه ۱۱۲) (۰/۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) $f(0) + f(\frac{1}{3}) = 1 + 0 = 1$ (۰/۵)	۱۰
۱/۵	 $y = x$ (۰/۲۵)  $y = - x$ (۰/۲۵)  $y = - x-1$ (۰/۲۵)  $y = - x-1 + 2$ (۰/۲۵) توجه: در صورتی که پس از رسم نمودار $y = x$ در یک مرحله نمودار نهایی را رسم کرد نمره کامل تعلق بگیرد. دامنه: $(-\infty, +\infty)$ (۰/۲۵) برد: $(-\infty, 2]$ (۰/۲۵) (صفحه ۱۱۴)	۱۱
۱/۲۵	روش اول: (صفحه ۱۲۳) $4 \times 3 \times 1 = 12$ (۰/۵) حالت اول رقم یکان صفر باشد. $3 \times 3 \times 2 = 18$ (۰/۵) حالت دوم رقم یکان ۲ یا ۴ باشد. $\rightarrow 12 + 18 = 30$ (۰/۲۵)	۱۲

	روش دوم: (۰/۵) $4 \times 4 \times 3 = 48$ همه اعداد سه رقمی (۰/۵) $3 \times 3 \times 2 = 18$ اعداد سه رقمی فرد (۰/۲۵) $\rightarrow 48 - 18 = 30$ همه اعداد زوج سه رقمی	
۱/۲۵	(۰/۲۵) (الف) $\binom{15}{4} = \frac{15!}{4! \times 11!} = 1365$ (صفحه ۱۳۵) (۰/۲۵) ب) $\binom{5}{3} \times \binom{10}{1} = 10 \times 10 = 100$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱۳
۱	(۰/۲۵) $A = \{(دودود), (پوپوپ)\}$ (الف) (۰/۲۵) $B = \{(پودود), (دودوپ), (دوپود), (پودود)\}$ (۰/۲۵) $A \cap B = \{(دودود)\}$ (ب) خیر (۰/۲۵)	۱۴
۰/۷۵	(۰/۲۵) (صفحه ۱۵۱) $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2! \times 4!}{5!} = \frac{2}{5}$ (۰/۲۵) $P(A') = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$ (۰/۲۵)	۱۵
۱	الف) کمی - پیوسته (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) کیفی - اسمی (۰/۲۵) (۰/۲۵) (صفحه ۱۶۷)	۱۶

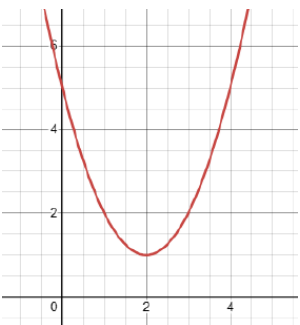
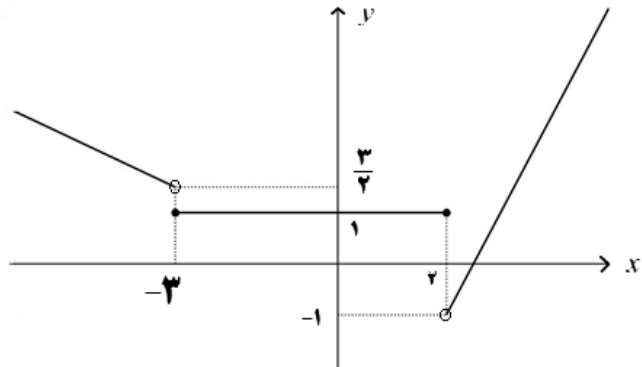
سؤالات آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) مجموعه $[-۱, ۴]$ یک مجموعهء متناهی است. ب) $\sqrt[4]{(-۲)^۴}$ با $(\sqrt[4]{-۲})^۴$ برابر است. ج) رابطه‌ای که به هر عدد طبیعی کوچکتر از ۴، مقسوم علیه‌های آن را نسبت دهد یک تابع است. د) مجموعه تمام افراد یا اشیایی که می‌خواهیم در مورد یک یا چند ویژگی آن‌ها تحقیق کنیم، جامعه می‌نامیم.	۱
۲	در یک دنباله حسابی جمله ششم ۲۴- و جمله چهاردهم ۵۶ است. قدر نسبت این دنباله را مشخص کنید.	۱
۳	در دنباله‌ای هندسی جمله‌ی هشتم برابر ۹۰ می‌باشد. حاصل ضرب جمله‌ی هفتم و نهم این دنباله چقدر است؟	۱
۴	در شکل زیر مقادیر x و y و z را بدست آورید. 	۲
۵	درستی اتحاد زیر را با فرض مثبت بودن $\sin x$ اثبات کنید. $\sqrt{\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}} = \frac{1}{\sin x} - \cot x$	۱
۶	عبارات زیر را گویا کنید. الف) $\frac{x-1}{\sqrt{x-1} - \sqrt{x-2}}$ ب) $\frac{x-y}{\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{y}}$	۱
۷	به ازای چه مقادیری از a معادله $(a-1)x^2 + (a-8)x + a + 7 = 0$ دارای ریشه مضاعف است؟	۱
۸	نامعادلات زیر را حل کنید. الف) $\frac{2x-1}{5} - \frac{5x-1}{2} < 1$ ب) $2x-1 < 5$	۱/۵

۱/۵	اگر رابطه $f = \{(-3, a^2 - 3), (-4, 5), (a, 7), (-3, 1 - 3a), (1, 2b + 3)\}$ تابع باشد، مقدار ab چقدر است؟	۹
۱	نمودار تابع زیر را به کمک انتقال رسم کنید و دامنه و برد آن را نیز مشخص کنید. $y = (x - 2)^2 + 1$	۱۰
۱	نمودار تابع زیر را رسم کنید. $f(x) = \begin{cases} 2x - 5 & x > 2 \\ 1 & -3 \leq x \leq 2 \\ -\frac{1}{2}x & x < -3 \end{cases}$	۱۱
۱/۵	با ارقام ۹ و ۸ و ۷ و ... و ۱ و ۰ چند عدد چهار رقمی بدون تکرار می توان نوشت به طوری که: الف) زوج باشد. ب) کمتر از ۴۰۰۰ باشد.	۱۲
۱	با حروف کلمه «شکوهمند» و بدون تکرار حروف: الف) چند کلمه ۷ حرفی می توان نوشت که حروف کلمه «مند» در آخر کلمات باشد؟ ب) چند کلمه ۴ حرفی می توان نوشت که حروف «ش» و «ه» در کنار هم باشند؟	۱۳
۱/۵	دو تاس را با هم می اندازیم. اگر A پیشامد اینکه هر دو تاس فرد بیایند و B پیشامد اینکه مجموع دو تاس ۸ شود، با نوشتن این دو پیشامد، پیشامد $A \cap B$ را بدست آورید.	۱۴
۱/۵	از بین ۲ داور ایرانی و ۳ داور آلمانی و ۴ داور ایتالیایی قرار است یک کمیته ۳ نفره تشکیل شود. الف) احتمال اینکه هیچ کدام از یک ملیت نباشند چقدر است؟ ب) احتمال اینکه یک داور ایرانی و حداقل یک داور آلمانی باشد، چقدر است؟	۱۵
۱/۵	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف) قطر تنه درختان یک متغیر است. ب) شدت بارندگی (کم، زیاد، متوسط) یک متغیر است. ج) تعداد فارغ التحصیلان دانشگاه های کشور در سال ۴۰۳ یک متغیر است.	۱۶
۲۰	جمع	موفق باشید

پاسخ آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	$a_6 = a_1 + 5d = -24(0/25)$ $\rightarrow 8d = 8(0/25) \rightarrow d = 1(0/25)$ $a_{14} = a_1 + 13d = 56(0/25)$	۱
۲	$a_v \times a_q = ar^6 \times ar^8(0/25) = a^2 r^{14} = (ar^7)^2(0/25) = a_8^2(0/25) = (90)^2 = 8100(0/25)$	۲
۳	$\cos \hat{C} = \frac{CD}{AC} \rightarrow \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{x}{12}(0/25) \rightarrow x = \frac{12\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}(0/25)$ $\sin \hat{C} = \frac{AD}{AC} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AD}{12}(0/25) \rightarrow AD = 6(0/25)$ راه حل اول: $\sin \hat{B} = \frac{AD}{AB} \rightarrow \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{6}{z}(0/25) \rightarrow z = \frac{12}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3}(0/25)$ $\cos \hat{B} = \frac{BD}{AB} \rightarrow \cos 60^\circ = \frac{y}{4\sqrt{3}}(0/25) \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{y}{4\sqrt{3}} \rightarrow y = 2\sqrt{3}(0/25)$ راه حل دوم: $\tan \hat{B} = \frac{AD}{BD} \rightarrow \tan 60^\circ = \frac{6}{y}(0/25) \rightarrow \sqrt{3} = \frac{6}{y} \rightarrow y = 2\sqrt{3}(0/25)$ $\cos \hat{B} = \frac{BD}{AB} \rightarrow \cos 60^\circ = \frac{2\sqrt{3}}{z}(0/25) \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2\sqrt{3}}{z} \rightarrow z = 4\sqrt{3}(0/25)$	۳
۴	$\sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}} = \sqrt{\frac{(1-\cos x)(1+\cos x)}{(1+\cos x)(1-\cos x)}}(0/25) = \sqrt{\frac{(1-\cos x)^2}{\sin^2 x}}(0/25) = \frac{1-\cos x}{\sin x} =$ $\frac{1}{\sin x} - \frac{\cos x}{\sin x}(0/25) = \frac{1}{\sin x} - \cot x(0/25)$	۴
۵	$\frac{x-1}{\sqrt{x-1}-\sqrt{x-2}} \times \frac{\sqrt{x-1}+\sqrt{x-2}}{\sqrt{x-1}+\sqrt{x-2}} = \frac{(x-1)(\sqrt{x-1}+\sqrt{x-2})}{(x-1)-(x-2)}(0/25) =$ $\frac{(x-1)(\sqrt{x-1}+\sqrt{x-2})}{1} = (x-1)(\sqrt{x-1}+\sqrt{x-2})(0/25)$	۵
۶	(الف) $a_6 = a_1 + 5d = -24(0/25)$ $\rightarrow 8d = 8(0/25) \rightarrow d = 1(0/25)$ $a_{14} = a_1 + 13d = 56(0/25)$	۶

	(ب) $\frac{x-y}{\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{y}} \times \frac{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{xy} + \sqrt[3]{y^2}}{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{xy} + \sqrt[3]{y^2}} (\cdot / ۲۵) = \frac{(x-y)(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{xy} + \sqrt[3]{y^2})}{x-y} = \sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{xy} + \sqrt[3]{y^2} (\cdot / ۲۵)$	
۱	$\Delta = (a-۸)^2 - ۴(a-۱)(a+۷) = \cdot (\cdot / ۲۵) \rightarrow ۳a^2 + ۴۰a - ۹۲ = \cdot$ $\rightarrow \Delta = ۲۷۰۴ (\cdot / ۲۵) \rightarrow a = \frac{-۴۰ \pm ۵۲}{۶} \rightarrow a = ۲, -\frac{۴۶}{۳} (\cdot / ۵)$	۷
۱/۵	(الف) $۲(۲x-۱) - ۵(۵x-۱) < ۱۰ (\cdot / ۲۵) \rightarrow ۴x - ۲ - ۲۵x + ۵ < ۱۰ (\cdot ۲۵)$ $\rightarrow -۲۱x < ۷ \rightarrow x > -\frac{۱}{۳} (\cdot / ۲۵)$ (ب) $-۵ < ۲x-۱ < ۵ (\cdot / ۲۵) \rightarrow -۴ < ۲x < ۶ (\cdot / ۲۵) \rightarrow -۲ < x < ۳ (\cdot / ۲۵)$	۸
۱/۵	$a^2 - ۳ = ۱ - ۳a (\cdot / ۲۵) \rightarrow a^2 + ۳a - ۴ = \cdot (\cdot / ۲۵) \rightarrow a = ۱, a = -۴ (\cdot / ۲۵)$ $۲b + ۳ = ۷ (\cdot / ۲۵) \rightarrow b = ۲ (\cdot / ۲۵)$ $a \times b = ۲ (\cdot / ۲۵)$	۹
۱	$D = \mathbb{R} \quad (\cdot / ۲۵)$ $R = [۱, +\infty) \quad (\cdot / ۲۵)$ رسم صحیح نمودار ۰/۵ نمره. 	۱۰
۱		۱۱

۱/۵	الف) با یکان صفر: $۹ \times ۸ \times ۷ \times ۱ = ۵۰۴$ (۰/۵) با یکان غیر صفر: $۸ \times ۸ \times ۷ \times ۴ = ۱۷۹۲$ (۰/۵) مجموع: $۵۰۴ + ۱۷۹۲ = ۲۲۹۶$ (۰/۵) ب) $۳ \times ۹ \times ۸ \times ۷ = ۱۵۱۲$ (۰/۵)	۱۲
۱	الف) $۳! \times ۴! = ۷۲۰$ (۰/۵) ب) $۲ \times ۳ \times ۵ \times ۴ = ۱۲۰$ (۰/۵)	۱۳
۱/۵	$A = \{(۱, ۱), (۱, ۳), (۱, ۵), (۳, ۱), (۳, ۳), (۳, ۵), (۵, ۱), (۵, ۳), (۵, ۵)\}$ (۰ / ۵) $B = \{(۲, ۶), (۶, ۲), (۳, ۵), (۵, ۳), (۴, ۴)\}$ (۰ / ۵) $A \cap B = \{(۳, ۵), (۵, ۳)\}$ (۰ / ۵)	۱۴
۱/۵	الف) $p(A) = \frac{\binom{۲}{۱} \binom{۳}{۱} \binom{۴}{۱}}{\binom{۹}{۳}} (۰ / ۲۵) = \frac{۲۴}{۸۴} = \frac{۲}{۷} (۰ / ۲۵)$ ب) $p(B) = \frac{\binom{۲}{۱} \binom{۳}{۱} \binom{۴}{۱} + \binom{۲}{۱} \binom{۳}{۲}}{\binom{۹}{۳}} (۰ / ۷۵) = \frac{۳۰}{۸۴} = \frac{۵}{۱۴} (۰ / ۲۵)$	۱۵
۱/۵	الف) کمی پیوسته (۰/۵) ب) کیفی ترتیبی (۰/۵) ج) کمی گسسته (۰/۵)	۱۶

سؤالات آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. (الف) هیچ دنباله‌ای وجود ندارد که هم حسابی و هم هندسی باشد. (ب) رابطه‌ای که به هر مسلمان، قبله او را نسبت می‌دهد، تابع است. (پ) هر عضو جامعه، عضوی از نمونه است.	۰/۷۵
۲	جاهای خالی را با کلمات یا عبارات مناسب، کامل کنید. (الف) مجموعه‌هایی را که تعداد اعضای آنها یک عدد حسابی است، مجموعه می‌نامند. (متناهی، نامتناهی) (ب) مساحت مثلث متساوی الاضلاعی $4\sqrt{3}$ است. طول ضلع آن برابر با است. (پ) اولین مرحله در علم آمار است. (ت) در دنباله‌ای هندسی، جمله‌های سوم و ششم به ترتیب ۶ و ۱۶۲ هستند. قدرنسبت دنباله برابر با است.	۱
۳	نوع متغیرهای زیر را به طور کامل مشخص کنید. (الف) تعداد مسافران یک هواپیما (ب) میزان لذت دیدار یک مسابقه ورزشی	۱
۴	(الف) مخرج کسر زیر را گویا کنید. (ب) عبارت $5x^2 + 2x - 3$ را تجزیه کنید.	۲ $\frac{4}{\sqrt[3]{5} + 1}$
۵	اگر دنباله $a_n = (k-2)n^2 + (k+2)n + 3k$ یک دنباله خطی باشد و $b_n = a_{n+1} + 3$ ، جمله b_5 را بدست آورید.	۱/۲۵
۶	(الف) مختصات راس سهمی به معادله $y = -x^2 + 6x - 1$ را مشخص کنید. (ب) اگر خط $y = mx + 1$ با سهمی $y = -x^2 + 2x$ نقطه اشتراکی نداشته باشد، حدود m را مشخص کنید.	۲/۲۵
۷	اگر رابطه $f = \{(1, 2), (m-2, 4), (1, m^2-7)\}$ تابع باشد، m را بدست آورید.	۰/۷۵
۸	اگر $f(x) = 4$ و $g(x) = - x-2 $ و h تابع همانی باشد، حاصل عبارت $A = \frac{f(6) - h(2)}{g(-1) + h(-2)}$ را بدست آورید.	۱/۲۵
۹	(الف) نمودار تابع قطعه‌ای زیر را رسم کنید. (ب) برد آن را به دست آورید. $f(x) = \begin{cases} -x & x < -1 \\ 1 & -1 < x < 2 \\ -2x + 6 & x \geq 2 \end{cases}$	۱/۷۵

۱	با حروف کلمه ((کشورم پاینده)) و بدون تکرار حروف: الف) چند کلمه ۱۱ حرفی می توان نوشت که به ((ینده)) ختم شود؟ ب) چند کلمه شش حرفی می توان نوشت؟	۱۰
۱	با استفاده از ارقام ۱، ۶، ۹، ۵، ۰، ۴ و بدون تکرار ارقام، چند عدد چهار رقمی مضرب ۵ می توان نوشت؟	۱۱
۱	به چند طریق می توان ۳ عدد از میان عددهای ۱ و ۲ و ... و ۱۰ انتخاب کرد که مجموعشان زوج باشد؟	۱۲
۱/۵	در جعبه ای ۵ مهره آبی و ۳ مهره قرمز وجود دارد. اگر از این جعبه ۳ مهره را همزمان با هم، به تصادف خارج کنیم، چقدر احتمال دارد که: الف) هر سه مهره آبی باشد. ب) دقیقا ۲ مهره هم رنگ باشند.	۱۳
۱/۷۵	حاصل عبارت زیر را به دست آورید: $\frac{1 + \tan^2 60^\circ}{\cos^2 180^\circ} - (2 \cot^2 30^\circ + 2 \cos^2 45^\circ)$ ب) معادله خطی را بنویسید که با جهت مثبت محور طول ها زاویه ۴۵ درجه می سازد و نقطه (۰, ۲) روی آن قرار دارد.	۱۴
۱/۷۵	نامعادله زیر را حل کنید. $2x^2 - 8x + 6 < (x + 2)(1 - x)$	۱۵
۲۰	جمع	موفق باشید

پاسخ آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

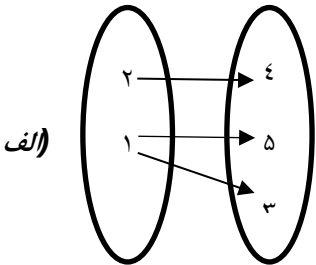
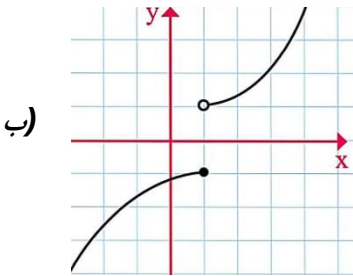
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست ب) درست پ) نادرست هر مورد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۲	الف) متناهی مشابه صفحه ۶ کتاب ب) $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = 4\sqrt{3} \rightarrow a^2 = \frac{16\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 16 \rightarrow a = 4$ پ) جمع آوری اعداد و ارقام ت) ۳ هر مورد (۰/۲۵)	۱
۳	الف) کمی گسسته (۰/۵) ب) کیفی اسمی (۰/۵) مشابه صفحه ۱۶۶ کتاب	۱
۴	الف) $\frac{4}{\sqrt[3]{5}+1} \times \frac{\sqrt[3]{5^2}+1-\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{5^2}+1-\sqrt[3]{5}} = \frac{4(\sqrt[3]{25}+1-\sqrt[3]{5})}{5+1} = \frac{2}{3}(\sqrt[3]{25}+1-\sqrt[3]{5})$ ب) مشابه مثال صفحه ۶۳ کتاب $5x^2 + 5x - 3x - 3 = 5x(x+1) - 3(x+1) = (x+1)(5x-3)$ (۰/۲۵) (۰/۵) (۰/۲۵)	۲
۵	$k-2=0 \Rightarrow k=2 \Rightarrow a_n = 4n+6$ (۰/۲۵) (۰/۵) $b_5 = a_6 + 3 \Rightarrow b_5 = 33$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) مشابه صفحه ۱۶ کتاب	۱/۲۵
۶	الف) $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-6}{-2} = 3 \Rightarrow S(3, 8)$ (۰/۵) مشابه صفحه ۸۰ کتاب (۰/۵) ب) باید معادله درجه دوم حاصل، ریشه حقیقی نداشته باشد. (۰/۲۵) $-x^2 + 2x = mx + 1 \Rightarrow -x^2 + (2-m)x - 1 = 0$ (۰/۵) $\Delta = (2-m)^2 - 4 < 0 \Rightarrow (2-m)^2 < 4 \Rightarrow 0 < m < 4$ (۰/۵) مشابه صفحه ۹۳ کتاب	۲/۲۵

۰/۷۵	$m^2 - 7 = 2 \Rightarrow m^2 = 9 \Rightarrow m = \pm 3 \quad (۰/۲۵)$ $m = 3 \Rightarrow f = \{(1, 3), (1, 4)\} \quad \text{غیر قابل قبول} \quad (۰/۲۵)$ $m = -3 \Rightarrow f = \{(1, 2), (-5, 4)\} \quad (۰/۲۵) \quad \text{مشابه صفحه ۹۹ کتاب}$	۷
۱/۲۵	$A = \frac{4-2}{-3-2} = \frac{-2}{5}$ مشابه صفحه ۱۱۰ کتاب (۱) (۰/۲۵)	۸
۱/۷۵	(۱/۵) (الف) (ب) $R_f = \mathbb{R} \quad (۰/۲۵)$ مشابه فعالیت صفحه ۱۱۲ کتاب	۹
۱	(الف) $1 \times 7! \quad (۰/۵)$ (ب) $P(11, 6) = \frac{11!}{5!} \quad (۰/۵)$ مشابه مثال صفحه ۱۳۰ کتاب	۱۰
۱	باید رقم یکان، صفر یا پنج باشد. $(5 \times 4 \times 3 \times 1) + (4 \times 4 \times 3 \times 1) = 108$ (۰/۵) (۰/۵) مشابه مثال صفحه ۱۲۳ کتاب	۱۱
۱	اگر مجموع ۳ عدد زوج باشد، یا هر سه زوج اند یا دو تا فرد و یکی زوج است و تعداد عددهای زوج و فرد، هر کدام ۵ تا است، بنابراین داریم: $\begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix} = 10 \times 5 + 10 = 60$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۵) مشابه صفحه ۱۳۶ کتاب	۱۲

۱/۵	(الف) ۱۳ $p(A) = \frac{\binom{5}{2}}{\binom{8}{2}} = \frac{10}{28} = \frac{5}{14} \quad (0/5)$ (ب) $p(B) = \frac{\binom{5}{2}\binom{3}{1} + \binom{3}{2}\binom{5}{1}}{\binom{8}{2}} = \frac{45}{28}$ (0/25) (0/75) مشابه مثال صفحه ۱۴۷ کتاب									
۱/۷۵	(الف) ۱۴ $\frac{1 + (\sqrt{3})^2}{(-1)^2} - (2(\sqrt{3})^2 + 2\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2) = -3$ (ب) $m = \tan 45^\circ = 1 \Rightarrow y = x + 2$ (0/25) (0/25) (0/5) (0/5) جدول صفحه ۳۲ کتاب تمرین ۸ صفحه ۴۱ کتاب									
۱/۷۵	(0/25) $3x^2 - 7x + 4 < 0 \Rightarrow x = 1, x = \frac{4}{3} \quad (0/5)$ <table><tr><td>x</td><td colspan="3">۱ $\frac{4}{3}$</td></tr><tr><td>$3x^2 - 7x + 4$</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td></tr></table> (0/75) (0/25) $\left(1, \frac{4}{3}\right)$ مجموعه جواب مشابه صفحه ۹۳ کتاب	x	۱ $\frac{4}{3}$			$3x^2 - 7x + 4$	+	-	+	۱۵
x	۱ $\frac{4}{3}$									
$3x^2 - 7x + 4$	+	-	+							

سؤالات آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

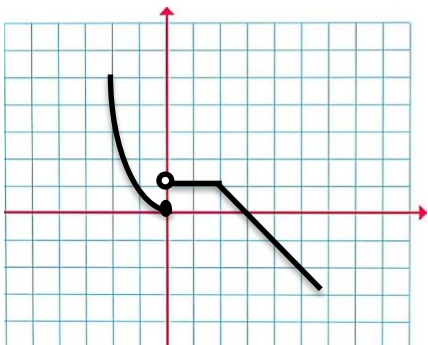
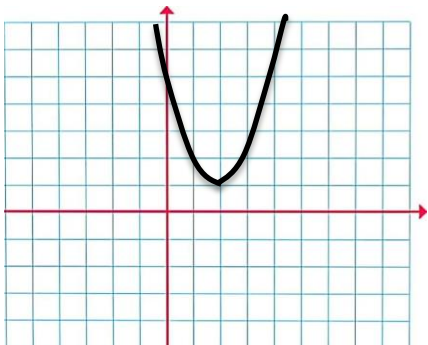
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) اگر $A = (-۱, ۲]$ و $B = [۰, ۳)$ باشند، آنگاه $A - B = (-۱, ۰]$ است. ب) اگر $\cos \alpha \times \tan \alpha > ۰$ ، آنگاه α در ربع اول یا در ربع دوم قرار دارد. ج) اگر رابطه $f = \{(-۱, -۱), (۲, b)\}$ یک تابع ثابت باشد، آنگاه $b = ۲$ است. د) با ارقام ۲، ۳ و ۵ می توان ۲۷ عدد سه رقمی بدون تکرار ارقام نوشت. ه) اگر n یک عدد طبیعی باشد، تساوی $n! = \frac{n!}{(n-1)!}$ برقرار است.	۱/۲۵
۲	در جای خالی عبارت مناسب قرار دهید. الف) مجموعه‌هایی را که <u>تعداد اعضای آنها</u> یک عدد حسابی است مجموعه..... می نامیم. ب) اگر مجموعه برد یک تابع همانی دارای ۶ عضو باشد، آنگاه دامنه آن تابع دارای عضو است. ج) تعداد اعضای نمونه را می نامیم. د) اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند و $A \cap B = \emptyset$ ، آنگاه A و B را دو پیشامد می نامیم.	۱
۳	در یک مدرسه با ۱۹۳ دانش آموز، ۱۲ نفر عضو تیم المپیاد ریاضی و ۹ نفر عضو تیم المپیاد شیمی هستند، اگر ۱۷۵ نفر عضو هیچ کدام از این دو تیم نباشند، چند نفر عضو هر دو تیم هستند؟	۰/۷۵
۴	اگر جمله سوم یک دنباله حسابی برابر با ۱۳ باشد و جمله دوازدهم آن برابر با ۵۸ باشد، آنگاه قدر نسبت این دنباله را بدست آورید.	۰/۷۵
۵	معادله خطی را بنویسید که با جهت مثبت محور x زاویه ۴۵ درجه بسازد و از نقطه $(۰, ۲)$ بگذرد.	۱
۶	مساحت مثلث با دو ضلع ۴ و ۸ و زاویه بین ۳۰ درجه را بدست آورید.	۰/۷۵
۷	اگر $۰ < a < ۱$ و $b < ۱$ باشد، یکی از علامت‌های $< = >$ را در جای خالی قرار دهید. $\sqrt{a} \square \sqrt[3]{a}$ $b^2 \square b^3$	۰/۵
۸	حاصل عبارت زیر را تا حد امکان ساده کنید. $\sqrt[5]{\left(\frac{1}{32}\right)^2} =$	۰/۵

۰/۵	عبارت $۲۷x^۳ - ۸$ مضرب چند مورد از عبارت‌های زیر است، آنها را مشخص کنید. الف) $۳x - ۲$ ب) $۲x + ۳$ ج) $۹x^۲ + ۶x + ۴$ د) $۴x^۲ - ۹$	۹
۰/۵	مخرج کسر زیر را گویا کنید. $\frac{۳}{\sqrt[۳]{۲} - ۱}$	۱۰
۱/۲۵	معادله زیر را به روش فرمول کلی حل کنید. $۲x^۲ - ۵x + ۳ = ۰$	۱۱
۰/۵	در سهمی $y = (x - ۱)^۲ + ۲$ مختصات راس سهمی و معادله خط تقارن را بنویسید.	۱۲
۱/۵	نامعادله زیر را به روش تعیین علامت حل کنید و <u>مجموعه جواب</u> را به صورت بازه نمایش دهید. $\frac{x^۲ - x}{x^۲ - ۲x + ۱} > ۰$	۱۳
۰/۷۵	در نامعادله قدر مطلق زیر <u>مجموعه جواب</u> را بصورت بازه نشان دهید. $ x + ۱ \leq ۳$	۱۴
۱	کدام رابطه تابع است و کدام تابع نیست؟ برای پاسخ خود <u>دلیل بیاورید</u> . الف)  ب) 	۱۵
۱/۲۵	باتوجه به تابع زیر : الف) $f(۰)$ و $f(۲)$ را بدست آورید. ب) نمودار آن را رسم کنید. $f(x) = \begin{cases} x^۲ & x \leq ۰ \\ ۱ & ۰ < x \leq ۲ \\ -x + ۱ & ۲ < x \end{cases}$	۱۶

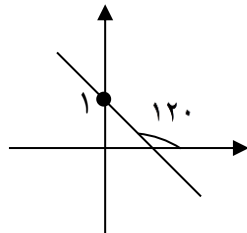
۱۷	الف) نمودار تابع $g(x) = (x - 2)^2 + 1$ را رسم کنید. ب) دامنه و برد تابع g را بدست آورید.	۱/۲۵
۱۸	با حروف کلمه ((فضانورد)) و بدون تکرار حروف; الف) چند کلمه ۷ حرفی می توان نوشت، که در آنها حروف کلمه ((فضا)) کنار هم باشند؟ ب) چند کلمه ۶ حرفی می توان نوشت که به کلمه ((نورد)) ختم شوند؟ ج) چند کلمه ۷ حرفی می توان نوشت که حروف ((ف)) و ((د)) کنار هم نباشند؟	۱/۵
۱۹	از میان ۶ ریاضی دان و ۵ فیزیک دان و ۴ شیمی دان قرار است کمیته علمی انتخاب شود، به چند طریق این کمیته می تواند انتخاب شود هرگاه: الف) کمیته ۶ نفره باشد و از هر رشته ۲ نفر در آن عضو باشند؟ ب) کمیته ۳ نفره باشد و حداقل دو ریاضی دان در آن عضو باشد؟	۱
۲۰	در جعبه ای ۴ مهره آبی و ۳ مهره قرمز وجود دارد. اگر از این جعبه ۳ مهره به تصادف خارج کنیم، چقدر احتمال دارد: الف) هر سه مهره آبی باشند. ب) هر سه مهره هم رنگ باشند. ج) دقیقا ۲ مهره هم رنگ باشند.	۱/۵
۲۱	نوع هریک از متغیرهای زیر را به طور کامل (کمی، کیفی و همچنین گسسته، پیوسته، اسمی و ترتیبی) مشخص کنید. الف) گروه خونی افراد ب) مدت زمان رسیدن دانش آموزان از خانه به مدرسه	۱
۲۰	جمع	موفق باشید

پاسخ آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره																
۱	الف) غلط (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) ج) غلط (۰/۲۵) د) غلط (۰/۲۵) ه) درست (۰/۲۵)	۱/۲۵																
۲	الف) متناهی (۰/۲۵) ب) ۶ (۰/۲۵) ج) اندازه نمونه (حجم نمونه) (۰/۲۵) د) ناسازگار (۰/۲۵)	۱																
۳	$n(A \cup B) = ۱۹۳ - ۱۷۵ = ۱۸ \quad (۰/۲۵)$ $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \quad (۰/۲۵)$ $۱۸ = ۱۲ + ۹ - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = ۳ \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵																
۴	$t_n = t_1 + (n - 1)d \quad (۰/۲۵) \quad \text{و} \quad t_7 = ۱۳ \quad \text{و} \quad t_{12} = ۵۸$ $\begin{cases} t_1 + 2d = ۱۳ \\ t_1 + 11d = ۵۸ \end{cases} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow 9d = 45 \Rightarrow d = 5 \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵																
۵	$(x_0, y_0) = (0, 2) \quad \text{و} \quad m = \tan 45^\circ = 1 \quad (۰/۲۵)$ $y - y_0 = m(x - x_0) \quad (۰/۲۵) \Rightarrow y - 2 = 1(x - 0) \quad (۰/۲۵) \Rightarrow y = x + 2 \quad (۰/۲۵)$	۱																
۶	$S = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 \times \sin 30^\circ \quad (۰/۵) \Rightarrow S = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 \times \frac{1}{2} = 8 \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵																
۷	$b^{\sqrt{\quad}} < b^{\sqrt{\quad}} \quad (۰/۲۵) \quad \sqrt{a} < \sqrt[3]{a} \quad (۰/۲۵)$	۰/۵																
۸	$\sqrt[5]{\left(\frac{1}{32}\right)^2} = \frac{1}{4} \quad (۰/۵)$	۰/۵																
۹	$27x^2 - 8 = (3x - 2)(9x^2 + 6x + 4) \quad (۰/۲۵) \quad 3x - 2 \quad (۰/۲۵) \quad 9x^2 + 6x + 4 \quad (۰/۲۵)$	۰/۵																
۱۰	$\frac{3}{\sqrt[3]{2} - 1} \times \frac{\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} + 1}{\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} + 1} = \frac{3(\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} + 1)}{2 - 1} = 3(\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} + 1) \quad (۰/۵)$	۰/۵																
۱۱	$2x^2 - 5x + 3 = 0 \quad a = 2 \quad b = -5 \quad c = 3$ $\Delta = b^2 - 4ac = 1 \quad (۰/۵) \Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow x = 1 \quad (۰/۲۵), x = \frac{3}{2} \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵																
۱۲	مختصات رأس سهمی (۱, ۲) (۰/۲۵) معادله خط تقارن سهمی $x = 1$ (۰/۲۵)	۰/۵																
۱۳	$x^2 - x = 0 \Rightarrow x = 0, x = 1 \quad x^2 - 2x + 1 = 0 \Rightarrow x = 1$ جواب (۰/۲۵) $(-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$ (۰/۲۵) (۱) <table><tr><td>x</td><td colspan="3">.</td></tr><tr><td>$x^2 - x$</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td></tr><tr><td>$x^2 - 2x + 1$</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>کل عبارت</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td></tr></table>	x	.			$x^2 - x$	+	-	+	$x^2 - 2x + 1$	+	+	+	کل عبارت	+	-	+	۱/۵
x	.																	
$x^2 - x$	+	-	+															
$x^2 - 2x + 1$	+	+	+															
کل عبارت	+	-	+															

۰/۷۵	$ x + 1 \leq 3 \Rightarrow -3 \leq x + 1 \leq 3 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow -4 \leq x \leq 2 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow [-4, 2] \quad (۰/۲۵)$	۱۴
۱	الف) تابع نیست. (۰/۲۵) زیرا عدد ۱ از مجموعه اول با دو عضو از مجموعه دوم یعنی با ۳ و ۵ مرتبط است. (۰/۲۵) ب) تابع است. (۰/۲۵) زیرا هر خط عمودی نمودار را حداکثر در یک نقطه قطع می کند. (۰/۲۵)	۱۵
۱/۲۵	الف) $f(۰) = ۰$ (۰/۲۵) و $f(۲) = ۱$ (۰/۲۵)  هر قسمت از نمودار (۰/۲۵) دارد و کل نمودار (۰/۷۵) دارد.	۱۶
۱/۲۵	الف) نمودار (۰/۷۵)  ب) $D_g = \mathbb{R}$ (۰/۲۵) , $R_g = [1, +\infty)$ (۰/۲۵)	۱۷
۱/۵	الف) $۳! \times ۵!$ (۰/۵) ب) $۳ \times ۲ \times ۱$ (۰/۵) ج) $۷! - ۲! \times ۶!$ (۰/۵)	۱۸
۱	الف) $\binom{۶}{۲} \times \binom{۵}{۲} \times \binom{۴}{۲}$ (۰/۵) ب) $\binom{۶}{۲} \times \binom{۹}{۱} + \binom{۶}{۳} \times \binom{۹}{۱}$ (۰/۵)	۱۹
۱/۵	الف) $\frac{\binom{۴}{۳} \times \binom{۳}{۱}}{\binom{۷}{۳}}$ (۰/۵) ب) $\frac{\binom{۴}{۳} \times \binom{۳}{۱} + \binom{۳}{۳} \times \binom{۴}{۱}}{\binom{۷}{۳}}$ (۰/۵) ج) $\frac{\binom{۴}{۲} \times \binom{۳}{۱} + \binom{۳}{۲} \times \binom{۴}{۱}}{\binom{۷}{۳}}$ (۰/۵)	۲۰
۱	الف) کیفی (۰/۲۵) اسمی (۰/۲۵) ب) کمی (۰/۲۵) پیوسته (۰/۲۵)	۲۱

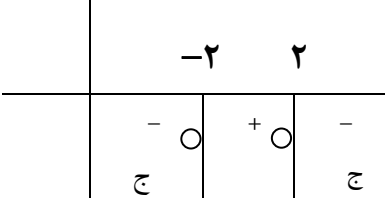
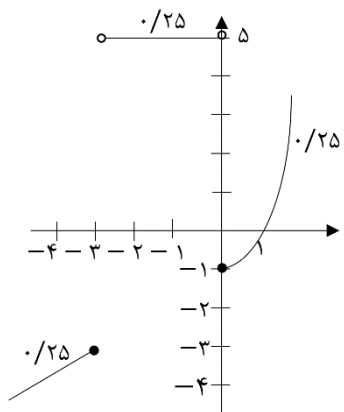
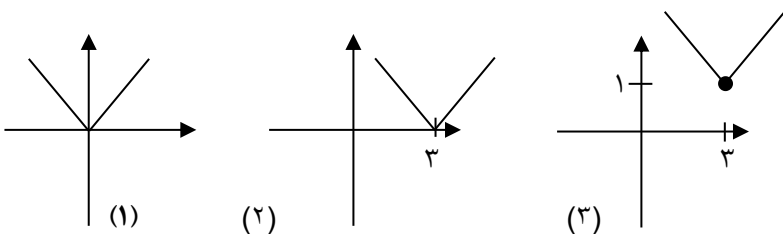
سؤالات آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) بازه $[1, 3]$ یک مجموعه متناهی است. ب) نقطه $p(\frac{1}{2}, \frac{-\sqrt{3}}{2})$ در ربع چهارم دایره مثلثاتی قرار دارد. پ) اگر $0 < a < 1$ آنگاه $\sqrt[5]{a} > \sqrt[3]{a}$. ت) دامنه تابع $f(x) = x - 5$ اعداد حقیقی و برد آن $(0, +\infty)$ است.	۱
۲	جاهای خالی را با اعداد یا عبارات مناسب کامل کنید. الف) اگر $n(A) = 35$ و $n(A \cup B) = 80$ و $n(A - B) = 10$، آنگاه $n(B) = \dots\dots\dots$. ب) از میان ۶ کتاب متمایز، ۴ کتاب را در قفسه کتاب‌ها چیده‌ایم، این کار به $\dots\dots\dots$ طریق امکان‌پذیر است. ج) اگر f یک تابع ثابت باشد و $f(x) = (a - 2)x + 6$، آنگاه مقدار a با $\dots\dots\dots$ برابر است. د) حاصل $\sqrt[3]{\sqrt{64}}$ برابر $\dots\dots\dots$ است.	۱/۵
۳	الف) معادله خط زیر را بنویسید.  ب) با داشتن ۷ نقطه روی یک دایره، چند وتر می‌توان ساخت؟ پ) در یک کلاس ۳۱ نفره، ۱۵ نفر عضو گروه سرود و ۱۹ نفر عضو گروه تئاتر هستند. تعداد کسانی که <u>فقط عضو گروه سرود</u> هستند را مشخص کنید. (هر نفر حداقل در یک گروه عضو است).	۱/۵
۴	اگر در یک دنباله حسابی جمله هفتم ۳۸ و جمله چهارم ۱۷ باشد، آنگاه جملات دنباله را بنویسید.	۱
۵	اگر زاویه α در ناحیه دوم دایره مثلثاتی باشد و $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$، آنگاه سایر نسبت‌های مثلثاتی زاویه α را به‌دست آورید.	۱/۵
۶	اگر در سهمی $y = 2x^2 - mx + 1$، خط تقارن سهمی $x = -3$ باشد، مختصات رأس سهمی را به‌دست آورید.	۱

۷	معادلهٔ پرتاب یک توپ از سطح زمین به صورت $f(x) = -3x^2 + 6x$ است. (الف) محل برخورد این توپ با زمین (با محور x ها) در چه نقاطی است؟ (ب) بالاترین ارتفاع توپ چقدر خواهد شد؟	۱																												
۸	نامعادله‌های زیر را حل کنید. (الف) $4 - x^2 < 0$ (ب) $ 3 - 2x \geq 5$	۲																												
۹	تابعی مثال بزنید که دامنهٔ آن نامتناهی باشد ولی برد آن تنها یک عضو داشته باشد.	۰/۵																												
۱۰	یک نمایش جبری از یک تابع را بنویسید، که دامنهٔ آن $[0, 2]$ و برد آن $[-1, 1]$ باشد.	۱																												
۱۱	$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x \geq 0 \\ 5 & -3 < x < 0 \\ x & x \leq -3 \end{cases}$ نمودار تابع $f(x)$ را روی یک محور مختصات رسم کنید.	۱/۲۵																												
۱۲	نمودار تابع $y = x - 3 + 1$ را به کمک انتقال تابع $y = x $ رسم کنید. (مراحل انتقال الزامی است)	۰/۷۵																												
۱۳	با حروف کلمهٔ «گل سرشت» و بدون تکرار حروف، (الف) چند کلمهٔ ۵ حرفی می‌توان نوشت که به حرف (ش) ختم شود؟ (ب) چند کلمهٔ ۴ حرفی می‌توان نوشت که در آن حروف «س» و «ت» همواره کنار هم باشند؟	۱/۵																												
۱۴	کیسه‌ای شامل ۴ مهره سیاه و ۵ مهره سفید است، ۳ مهره را به تصادف خارج می‌کنیم، مطلوب است احتمال آن‌که: (الف) هر سه مهره هم‌رنگ باشند. (ب) حداقل ۲ مهره سفید باشد.	۲																												
۱۵	در پرتاب دو تاس، احتمال آن‌که مجموع اعداد رو شده بیشتر از ۴ باشد، را به‌دست آورید.	۱																												
۱۶	علم آمار را تعریف کنید.	۰/۵																												
۱۷	جدول زیر را مانند نمونه کامل کنید. <table><tr><td>کیفی اسمی</td><td>کیفی ترتیبی</td><td>کمی گسسته</td><td>کمی پیوسته</td></tr><tr><td>✓</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>گروه خونی</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>وضعیت تاهل</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>سطح تحصیلات</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>تعداد کارمندان یک شرکت</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>وزن افراد</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	کیفی اسمی	کیفی ترتیبی	کمی گسسته	کمی پیوسته	✓				گروه خونی				وضعیت تاهل				سطح تحصیلات				تعداد کارمندان یک شرکت				وزن افراد				۱
کیفی اسمی	کیفی ترتیبی	کمی گسسته	کمی پیوسته																											
✓																														
گروه خونی																														
وضعیت تاهل																														
سطح تحصیلات																														
تعداد کارمندان یک شرکت																														
وزن افراد																														
موفق باشید																														
جمع																														
۲۰																														

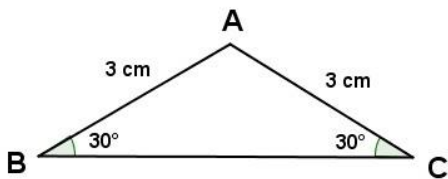
پاسخ آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک-علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست (ب) درست (پ) درست (ت) نادرست هر قسمت ۰/۲۵	۱
۲	الف) ۷۰ (ب) ۳۶۰ (ج) ۲ (د) ۲ ۰/۲۵ نمره ۰/۵ نمره ۰/۲۵ نمره	۱/۵
۳	الف) $y = -\sqrt{3}x + 1$ (ب) $n(A \cup B) = 3$ (پ) $n(A - B) = 12$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ب) $C(7,2) = \frac{7!}{2! \times 5!} = \frac{7 \times 6}{2 \times 1} = 21$ ۰/۲۵ ۰/۲۵	۱/۵
۴	$\begin{cases} -38 = -a - 6d \\ 17 = a + 3d \end{cases}$ $-21 = -3d \rightarrow d = 7$ $17 = a + 21 \rightarrow a = -4$ $-4, 3, 10, 17, \dots$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	۱
۵	$\sin \alpha = \pm \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \pm \sqrt{\frac{16}{25}} = \pm \frac{4}{5} \rightarrow \frac{4}{5}$ $\tan \alpha = \frac{\frac{4}{5}}{-\frac{3}{5}} = -\frac{4}{3} \quad \cot \alpha = -\frac{3}{4}$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	۱/۵
۶	$x = -\frac{b}{2a} \rightarrow -3 = \frac{m}{2} \rightarrow m = -6$ $y = 2 \times (-3)^2 + 6 \times (-3) + 1 = 1 \quad (-3, 1)$ ۰/۲۵ ۰/۲۵	۱
۷	$-3x^2 + 6x = 0$ الف) $3x(x - 2) = 0 \Rightarrow x = 0, x = 2$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ب) $x = \frac{6}{6} = 1$ (۰/۲۵) بالاترین $y = -3 + 6 = 3$ (۰/۲۵)	۱

۲	الف) $۴ - x^2 = 0 \rightarrow x = \pm 2$ (۰/۵)  جواب = $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$ ب) $3 - 2x \geq 5$ $\begin{cases} 3 - 2x > 5 \rightarrow -2x > 2 \rightarrow x < -1 & (۰/۲۵) \\ 3 - 2x < -5 \rightarrow -2x < -8 \rightarrow x > 4 & (۰/۲۵) \end{cases}$ جواب = $(-\infty, -1) \cup (4, +\infty)$	۸
۰/۵	تابع ثابت $f(x) = c$ یا هر تابع دیگر که به درستی نوشته شده است.	۹
۱	$(0, -1) \Rightarrow y + 1 = \frac{1+1}{2-0}(x-0)$ $(2, 1)$ $y + 1 = 1(x) \rightarrow y = x - 1$ (۰/۲۵)	۱۰
۱/۲۵	 رعایت توپر و توخالی ۰/۵	۱۱
۰/۷۵	 (۱) (۲) (۳)	۱۲
۱/۵	الف) $۵ \times ۴ \times ۳ \times ۲ \times ۱ = ۱۲۰$ (۰/۵) ش ب) $۲! \times ۴ \times ۳ \times ۳ = ۷۲$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	۱۳

۲	$\binom{9}{3} = \frac{9!}{3! \times 6!} = \frac{9 \times 8 \times 7}{6} = 84 \quad (۰/۵)$ $\underbrace{\binom{4}{3} + \binom{5}{3}}_{۰/۵} = \frac{4+10}{84} = \frac{14}{84} = \frac{1}{6} \quad (۰/۲۵)$ $\underbrace{\binom{5}{2}\binom{4}{1} + \binom{5}{3}}_{۰/۵} = \frac{10 \times 4 + 10}{84} = \frac{50}{84} = \frac{25}{42} \quad (۰/۲۵)$	۱۴
۱	$p(A') = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} \quad (۰/۵)$ $p(A) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6} \quad (۰/۵)$	۱۵
۰/۵	طبق تعریف کتاب ۰/۵ نمره	۱۶
۱	وضعیت تاهل: کیفی اسمی ۰/۲۵ سطح تحصیلات: کیفی ترتیبی ۰/۲۵ تعداد کارمندان: کمی گسسته ۰/۲۵ وزن افراد: کمی پیوسته ۰/۲۵	۱۷

سؤالات آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

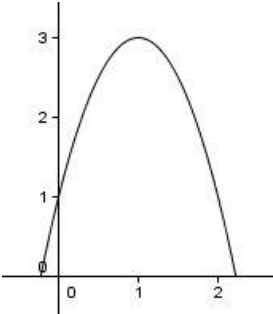
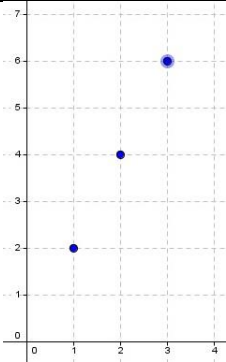
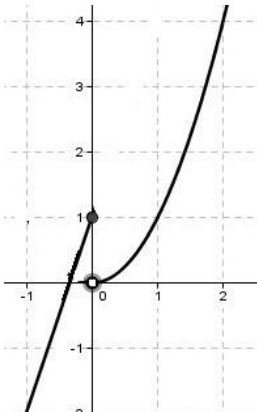
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) $3 \in [-2, 3)$ ب) اگر $a < 0$ باشد، رأس سهمی در بالاترین نقطه سهمی است. ج) رابطه ای که در آن به هر عدد، ریشه سوم آن را نسبت می‌دهد، یک تابع را معلوم می‌کند. د) $\frac{8!}{2!} = 4!$	۱
۲	گزینه درست را انتخاب کنید. الف) اگر $n(A) = 15$، $n(A \cap B) = 5$ و $n(A \cup B) = 30$ باشد، آنگاه $n(B)$ چقدر است؟ ☐ ۱۰ (۱) ☐ ۲۰ (۲) ☐ ۳ (۳) ☐ ۶۰ (۴) ب) مساحت مثلث چقدر است؟ ☐ $\frac{9\sqrt{2}}{4}$ (۱) ☐ $\frac{9}{4}$ (۲) ☐ $\frac{9\sqrt{3}}{4}$ (۴) ☐ $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ (۳) ج) گویا شده مخرج کسر $\frac{8}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$ کدام است؟ ☐ $\sqrt{5} - \sqrt{3}$ (۱) ☐ $4(\sqrt{5} - \sqrt{3})$ (۲) ☐ $\sqrt{5} + \sqrt{3}$ (۳) ☐ $4(\sqrt{5} + \sqrt{3})$ (۴) د) اگر زاویه θ در ناحیه دوم صفحه مختصات باشد، آنگاه مقدار کدام عبارت منفی است؟ ☐ $\cos \theta - 1$ (۱) ☐ $1 + \cos \theta$ (۲) ☐ $\sin \theta$ (۳) ☐ $1 - \sin \theta$ (۴) 	۱
۳	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید الف) اگر α زاویه‌ای در ربع دوم و $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$ باشد، $\sin \alpha = \dots\dots\dots$ و $\tan \alpha = \dots\dots\dots$ خواهد بود. ب) بزرگترین عدد صحیح کوچکتر از $\sqrt[3]{20}$، عدد $\dots\dots\dots$ است. ج) هر دو مجموعه مثل A و B که فاقد عضو مشترک باشند، را دو مجموعه $\dots\dots\dots$ می‌گوییم.	۱
۴	جملات سوم و ششم یک دنباله هندسی به ترتیب ۱۲ و ۹۶ است. دنباله را مشخص کنید.	۱/۲۵
۵	با فرض با معنی بودن کسر زیر، درستی تساوی زیر را نشان دهید. $1 - \frac{\cos^2 \theta}{1 + \sin \theta} = \sin \theta$	۱

۰/۷۵	الف) حاصل عبارت روبرو را بدست آورید. $\left(16^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{3}{2}} =$ ب) حاصل عبارت زیر را به ساده ترین صورت بنویسید. $\frac{x^6 + 1}{x^6 + 2x^2 + 1} =$	۶
۱/۷۵	الف) نامعادله مقابل را حل کنید. $x^2 - 3x - 10 \geq 0$ ب) بازه‌ای را بنویسید که فاصله نقاط آن بازه از ۳ کمتر از ۲ باشد.	۷
۲	پرتابگر وزنه‌ای در یک مسابقه ورزشی، وزنه خود را در مسیری به معادله $y = -2x^2 + 4x + 1$ پرتاب می‌کند. y ارتفاع وزنه از سطح زمین و x مسافت افقی طی شده بر حسب متر است. الف) محل برخورد وزنه با زمین یا محور x ها در چه نقاطی است؟ ب) مسیر حرکت وزنه را رسم کنید.	۸
۱	تابع $f(x) = 2x$ را با دامنه $\{1, 2, 3\}$ رسم کرده، برد تابع را مشخص کنید.	۹
۲	الف) نمودار تابع $f(x)$ را رسم کنید. $f(x) = \begin{cases} x^2 & x > 0 \\ 3x + 1 & x \leq 0 \end{cases}$ ب) مقادیر روبرو را با توجه به تابع $f(x)$ بیابید. ج) برد تابع f را به دست آورید. $f(4) =$ $f(0) =$	۱۰
۰/۷۵	شماره نمودار هر تابع را کنار آن بنویسید. (یک نمودار اضافه است) الف) $y = (x + 2)^2$ ب) $y = -(x + 2)^2$ ج) $y = -x^2 + 2$ (۱) (۲) (۳) (۴)	۱۱
۱	با ارقام ۷ و ۳ و ۲ و ۰ چند عدد سه رقمی می‌توان نوشت که: الف) ارقام تکراری باشند. ب) ارقام غیر تکراری بوده و عدد حاصل زوج باشد.	۱۲
۰/۷۵	با حروف کلمه «جهانگردی» بدون تکرار حروف، چند کلمه شش حرفی می‌توان نوشت؟	۱۳
۱	گل فروشی در فروشگاه خود ۱۰ نوع گل متفاوت دارد. او در هر دسته گل ۳ یا ۴ شاخه گل متمایز قرار می‌دهد. او چند دسته گل متفاوت می‌تواند درست کند؟	۱۴

۱/۵	در جعبه ای ۴ مهره آبی و ۳ مهره قرمز وجود دارد. اگر از این جعبه ۳ مهره به تصادف خارج کنیم، چقدر احتمال دارد هر سه مهره هم رنگ باشند؟	۱۵
۱/۵	نوع هر متغیر را مشخص کنید. الف) مدت زمانی که طول می کشد از خانه به مدرسه برسید. (..... -) ب) رنگ چشم (مشکی-آبی-قهوه ای) (..... -) ج) مراحل رشد یک انسان (..... -)	۱۶
۲۰	جمع	موفق باشید

پاسخ آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره									
۱	الف) نادرست (صفحه ۳) ب) درست (صفحه ۷۹) ج) درست (صفحه ۹۹) د) نادرست (صفحه ۱۲۸) هر کدام ۰/۲۵	۱									
۲	الف-گزینه ۲ (صفحه ۱۱) ۲-گزینه ۴ (صفحه ۳۵) ۳-گزینه ۲ (صفحه ۶۷) ۴-گزینه ۱ (صفحه ۳۸) هر کدام ۰/۵	۱									
۳	الف) $\sin \alpha = \frac{4}{5}, \tan \alpha = -\frac{4}{3}$ (صفحه ۳۹) ب) ۲ (صفحه ۴۹) ج) جدا از هم (مجزا) (صفحه ۱۰) هر جای خالی ۰/۲۵	۱									
۴	$\left. \begin{array}{l} ar^r = 12 \\ ar^s = 96 \end{array} \right\} \Rightarrow r^r = 8 \Rightarrow \boxed{r=2}, \boxed{a=3}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) صفحه ۲۶ $3, 6, 12, 24, \dots$ (۰/۲۵)	۱/۲۵									
۵	$1 - \frac{1 - \sin^r \theta}{1 + \sin \theta} = 1 - \frac{(1 - \sin \theta)(1 + \sin \theta)}{1 + \sin \theta} = 1 - 1 + \sin \theta = \sin \theta$ (۰/۲۵) صفحه ۴۴	۱									
۶	الف) $(16)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{16} = 4$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) صفحه ۶۱ ب) $\frac{(x^r + 1)(x^f - x^r + 1)}{(x^r + 1)^r} = \frac{(x^f - x^r + 1)}{x^r + 1}$ (۰/۲۵) صفحه ۶۵	۱/۵									
۷	$x^r - 3x - 10 = 0 \Rightarrow (x - 5)(x + 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -2 \end{cases}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td><td style="padding: 5px;">-2</td><td style="padding: 5px;">5</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$x^2 - 3x - 10$</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">+</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">-</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$P \geq 0$</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">ع</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">ع</td></tr> </table> رسم جدول ۰/۵ نمره صفحه ۸۸ $(-\infty, -2] \cup [5, +\infty)$ (۰/۲۵) ب) (۱, ۵) ۰/۵ نمره صفحه ۹۲	x	-2	5	$x^2 - 3x - 10$	+	-	$P \geq 0$	ع	ع	۱/۷۵
x	-2	5									
$x^2 - 3x - 10$	+	-									
$P \geq 0$	ع	ع									

۲	الف) $-2x^2 + 4x + 1 = 0$ $\Delta = 16 + 8 = 24 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{-4 + \sqrt{24}}{-4} = -\frac{2 - \sqrt{6}}{2} \\ x = \frac{-4 - \sqrt{24}}{-4} = \frac{2 + \sqrt{6}}{2} \end{cases}$ رسم نمودار ۰/۲۵  ب) $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \quad ۰/۷۵$ صفحه ۸۱	۸
۱	الف)  ب) $\{2, 4, 6\} \quad ۰/۲۵$ رسم نمودار ۰/۷۵ صفحه ۱۰۲	۹
۲	الف) $f(4) = 16 \quad f(0) = 1 \quad \text{ب)}$  صفحه ۱۱۲ رسم نمودار ۱ مقادیر ۰/۵ ج) $\mathbb{R}$ ۰/۵ نمره	۱۰
۰/۷۵	هر کدام ۰/۲۵ صفحه ۱۱۵	۱۱
۱	الف) $3 \times 4 \times 4 = 48 \quad ۰/۵$ ب) $\left. \begin{matrix} 2 \times 2 \times 1 = 4 \\ 3 \times 2 \times 1 = 6 \end{matrix} \right\} \Rightarrow 4 + 6 = 10 \quad ۰/۵$ صفحه ۱۲۸	۱۲
۰/۷۵	الف) $p(8, 6) = \frac{8!}{2!} \quad ۰/۲۵$ ب) $\frac{8!}{2!} \quad ۰/۵$ صفحه ۱۳۰	۱۳

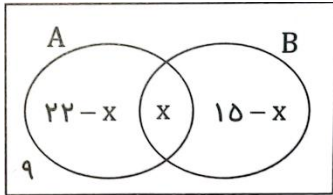
۱	$\binom{10}{4}_{(0/25)} + \binom{10}{3}_{(0/25)} = \frac{10!}{4!6!}_{(0/25)} + \frac{10!}{3!7!}_{(0/25)}$ صفحه ۱۳۹ تمرین ۴	۱۴
۱/۵	$\left. \begin{aligned} n(S) &= \binom{7}{3}_{(0/25)} = \frac{7!}{3!4!} = 35_{(0/25)} \\ n(A) &= \underbrace{\binom{3}{3} + \binom{4}{3}}_{(0/25)} = 1 + 4 = 5_{(0/25)} \end{aligned} \right\} \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}_{0/25} = \frac{5}{35} = \frac{1}{7}_{(0/25)}$ صفحه ۱۴۷	۱۵
۱/۵	هر کدام ۰/۵ صفحه ۱۶۷	الف) کمی پیوسته ب) کیفی اسمی ج) کیفی ترتیبی ۱۶

سؤالات آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درست یا نادرست بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید. الف) اگر داشته باشیم: $a^4 > a$ و $\sqrt[3]{a} > a$ ، آنگاه $a^2 > 1$. ب) تابعی وجود دارد که دامنه آن یک عضو و برد آن دو عضو داشته باشد. ج) در بررسی آماری از نوع سرشماری، اندازه نمونه برابر با اندازه جامعه است. د) اگر U مجموعه مرجع نامتناهی و $A \subseteq U$ نیز نامتناهی باشد، A' متناهی است.	۱
۲	جاهای خالی را با پاسخ درست کامل کنید. الف) اگر $f = \{(-1, 3), (3, 5), (1, 1), (2, -1)\}$ و $f(f(a)) = 3$ ، آنگاه مقدار a برابر با است. ب) اگر یک سهمی از دو نقطه $(2, -1)$ و $(-6, -1)$ بگذرد، معادله محور تقارن آن برابر با است. ج) حاصل عبارت $21 \times 22 \times \dots \times 33$ به صورت فاکتوریل به صورت نوشته می‌شود. د) تعداد زیر مجموعه‌های ۳ عضوی مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ برابر با است.	۲
۳	در هر مورد گزینه مناسب را انتخاب کنید. الف) اگر f تابع همانی و g یک تابع ثابت با فرض $g(-2) = 4$ ، حاصل $\frac{f(1) + g(-4)}{3f(2) - g(5)}$ کدام است؟ (۱) $\frac{3}{11}$ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{6}{11}$ (۴) $\frac{7}{2}$ ب) اگر $\sin^2 \theta \cos^2 \theta > 0$ و $\cos^2 \theta \sin \theta < 0$ ، آنگاه انتهای زاویه θ در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟ (۱) چهارم (۲) سوم (۳) دوم (۴) اول	۱
۴	در کلاس ۳۵ نفره، ۲۲ نفر عضو تیم والیبال و ۱۵ نفر عضو تیم شطرنج هستند. اگر ۹ نفر عضو هیچ یک از دو تیم نباشند، در این صورت چند نفر فقط عضو تیم والیبال هستند؟	۱
۵	حاصل ضرب ۱۰ جمله اول دنباله هندسی $6, 24, 96, \dots$ را محاسبه کنید.	۰/۷۵
۶	الف) اضلاع متوازی الاضلاعی ۴ و ۵ واحد و اندازه یکی از زاویه‌های آن ۶۰ درجه است. مساحت این متوازی‌الاضلاع را به دست آورید. ب) درستی تساوی $(\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha)(1 + \tan^2 \alpha) = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$ را نشان دهید.	۰/۵ ۱
۷	الف) صورت و مخرج کسر $\frac{8x^3 + 1}{2x^2 + 7x + 3}$ را تجزیه و عبارت را ساده کنید. ب) حاصل عبارت $\sqrt[4]{\sqrt{5} \times \sqrt[3]{5}}$ را به صورت توان گویا بنویسید.	۱/۷۵

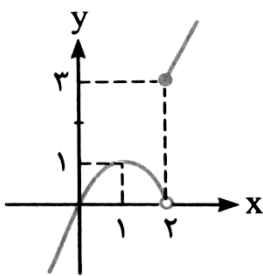
۸	۴ سال پیش اختلاف سن علی و برادرش ۶ سال بود. اگر ۴ سال دیگر حاصل ضرب سن این دو برادر ۵۲۰ سال شود، اکنون سن برادر کوچک تر چند سال است؟	۱
۹	الف) مجموعه جواب x را طوری بیابید که عبارت $\frac{ x-5 (x^2-4)}{x^3+x^2+x}$ نامنفی باشد. سپس مجموعه جواب را به صورت بازه نمایش دهید. ب) نامعادله قدر مطلق بنویسید که مجموعه جواب آن بازه $(2, 4] \cup [-5, -3]$ باشد.	۱/۲۵ ۰/۵
۱۰	به ازای چه مقداری از k سهمی $y = (k-2)x^2 + 2kx + k + 3$ همواره پایین محور طول ها قرار دارد؟	۱
۱۱	کدامیک از روابط زیر، بیانگر رابطه یک تابع است؟ با ذکر علت مشخص کنید. الف) رابطه ای که به هر عدد طبیعی، مقسوم علیه های آن را نسبت می دهد. ب) رابطه ای که به هر عدد حقیقی، قدر مطلق آن را نسبت می دهد.	۰/۵
۱۲	تابع خطی f از دو نقطه $A(a, -2a)$ و $B(-a, 4a)$ می گذرد. اگر $f(4) + f(7) = 11$ ، آنگاه ضابطه تابع خطی f را بدست آورید.	۱/۲۵
۱۳	الف) نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x & x < 2 \\ 2x - 1 & x \geq 2 \end{cases}$ را رسم کنید. ب) مقدار $f(-3) - 3f(-3)$ را محاسبه کنید.	۱/۲۵
۱۴	از بین ۵ دانش آموز رشته ریاضی و ۴ دانش آموز رشته تجربی، به چند طریق می توان ۴ نفر را انتخاب کرد، به طوری که تعداد دانش آموز تجربی و ریاضی انتخاب شده با هم برابر نباشند.	۱
۱۵	الف) یک آزمون چندگزینه ای، شامل ۱۰ سوال ۴ گزینه ای و ۵ سوال ۲ گزینه ای است. اگر شخصی مجبور باشد به همه سوالات پاسخ دهد، این کار به چند طریق امکان پذیر است؟ ب) با ارقام ۰، ۲، ۳، ۴، ۷، ۸، چند عدد چهار رقمی فرد با ارقام غیر تکراری می توان نوشت؟	۱
۱۶	دو تاس سالم پرتاب می شوند. احتمال آن که مجموع اعداد رو در دو تاس حداقل ۱۰ یا هر دو عدد رو شده مضرب ۳ باشند، چقدر است؟	۱/۲۵
۱۷	در هر مورد نوع متغیر را از نظر کمی (گسسته-پیوسته) و کیفی (اسمی-ترتیبی) مشخص کنید. الف) نوع مذهب مسلمانان ب) تعداد دانش آموزان یک مدرسه	۱
۲۰	جمع	موفق باشید

پاسخ آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) درست (کاربرد تمرین صفحه ۵۲ و ۵۳) ب) نادرست (کاربرد تمرین ۲ صفحه ۱۰۶) ج) درست (کادر آبی صفحه ۱۵۶) د) نادرست (کاربرد صفحه ۸) (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	۱
۲	الف) $a = 2$ (مفهوم تابع و زوج مرتب صفحه ۹۸) ب) $x = -2$ (مشابه تمرین ۲ صفحه ۸۱) ج) $\frac{33!}{20!}$ (کاربرد کاردر کلاس صفحه ۱۲۸) د) $\binom{7}{3} = \frac{7!}{3! \times 4!} = 35$ (مشابه فعالیت ۳ صفحه ۱۳۸) (هر مورد ۰/۵ نمره)	۲
۳	الف) $\frac{5}{2}$ (گزینه ۲) (کاربرد صفحه ۱۱۰) ب) ناحیه دوم (گزینه ۳) (کاربرد تمرین ۵ صفحه ۴۱) (هر مورد ۰/۵ نمره)	۱
۴	۱ A و B : $n(A) = 22$ $n(A \cup B) = 35 - 9 = 26$ (۰/۲۵) $n(B) = 15$ $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ $26 = 22 + 15 - n(A \cap B) \rightarrow n(A \cap B) = 37 - 26 = 11$ (۰/۵) $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 22 - 11 = 11$ (۰/۲۵) (روش دوم) یا به کمک نمودار ون $35 - 9 = 26$ (۰/۲۵) $(22 - x) + x + (15 - x) = 26 \Rightarrow x = 11$ (۰/۵) (و یا از روی نمودار ون) $22 - 11 = 11$ (۰/۲۵) = تعداد افرادی که فقط عضو گروه A و B اند  (مشابه کار در کلاس صفحه ۱۱)	۱
۵	۰/۷۵ $r = \frac{24}{6} = 4$ (۰/۲۵) $a_1 \times a_1 r \times a_1 r^2 \times \dots \times a_1 r^{10} = a_1^{10} \times r^{1+2+\dots+9} \xrightarrow[r=4]{a_1=6} 6^{10} \times 4^{1+2+\dots+9} = 6^{10} \times 4^{45}$ (۰/۵) $1 + 2 + \dots + 9 = \frac{9 \times 10}{2} = 45$ (مشابه تمرین ۵ صفحه ۲۷)	۰/۷۵
۶	الف) روش اول $S = 5 \times 4 \times \sin 60^\circ$ (۰/۲۵) $= 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3}$ (۰/۲۵) روش دوم $S_1 = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 \times \sin 60^\circ = 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$ $S_2 = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 \times \sin 60^\circ = 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\rightarrow S = S_1 + S_2 = 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3}$ (۰/۵) (کاربرد فعالیت صفحه ۳۳ و تمرینات صفحه ۳۵)	۰/۵

۱	(ب) $\frac{1}{\cos^2 \alpha} + \underbrace{(1 + \tan^2 \alpha)}_{\substack{1 \\ \cos^2 \alpha \\ (0/25)}} (\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha) = 2$ $\frac{1}{\cos^2 \alpha} + \frac{1}{\cos^2 \alpha} (\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha) = \frac{1}{\cos^2 \alpha} + 1 - \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha}$ $= \frac{1}{\cos^2 \alpha} - \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} + 1 = \frac{1 - \sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} + 1 \xrightarrow{1 - \sin^2 \alpha = \cos^2 \alpha}$ $\frac{\cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} + 1 = 1 + 1 = 2 \quad (0/25)$ (مشابه تمرین ۶ صفحه ۴۶)	
۱ ۰/۵	(الف) $\frac{8x^2 + 1}{2x^2 + 7x + 3} = \frac{\overbrace{(2x+1)(4x^2-2x+1)}^{(0/5)}}{\underbrace{(2x+1)(x+3)}_{(0/5)}} = \frac{(4x^2-2x+1)}{(x+3)} \quad (0/25)$ (مشابه کاردرکلاس ۱ صفحه ۶۵) (ب) روش اول $\sqrt[4]{\sqrt{5} \times \sqrt[4]{5}} = \sqrt[4]{5^{\frac{1}{2}} \times 5^{\frac{1}{4}}} \quad (0/25) = \sqrt[4]{5^{\frac{3}{4}}} = 5^{\frac{3}{16}}$ روش دوم $\sqrt[4]{2\sqrt{5} \times \sqrt[4]{5}} = \sqrt[4]{2 \times 2 \times \sqrt[4]{5} \times \sqrt[4]{5}} = \sqrt[4]{4 \times 5} = \sqrt[4]{20} = 5^{\frac{3}{4}}$ (مشابه تمرینات صفحه ۶۱)	۷
۱	$x \rightarrow x + 4 \qquad x + 6 \rightarrow x + 6 + 4$ $(x + 4)(x + 10) = 520 \rightarrow x^2 + 10x + 4x + 40 = 520 \quad (0/5)$ $x^2 + 14x - 480 = 0 \rightarrow (x + 30)(x - 16) = 0 \rightarrow x = -30, \boxed{x = 16} \quad (0/5)$ اگر دانش آموز معادله درجه ۲ را اشتباه تشکیل داد ولی به درستی حل کرد ۰/۵ نمره تعلق گیرد. (مشابه تمرین ۸ صفحه ۷۷)	۸

۹	$\frac{ x-5 (x^2-4)}{x^2+x^2+x} \geq 0 \quad x^2+x^2+x=0 \rightarrow x(x^2+x+1)=0 \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$ x^2 ریشه ندارد ولی تعیین علامت دارد، همواره موافق علامت ضریب <table><tr><th>x</th><th>-۲</th><th>۰</th><th>۲</th><th>۵</th></tr><tr><td>$x-5$</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>x^2-4</td><td>+</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td></tr><tr><td>x</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>x^2+x+1</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>$\frac{ x-5 (x^2-4)}{x^2+x^2+x}$</td><td>-</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td></tr></table> (رسم جدول تعیین علامت ۱ نمره) (۰ / ۲۵) اگر دانش آموزی به طور کلی تعیین علامت کرد و فقط ردیف آخر را نوشت نمره جدول تعلق گیرد. (کاربرد تعیین علامت صفحه ۸۳) (ب) $5 < 2x+1 \leq 9$ (مشابه کار در کلاس صفحه ۹۳)	x	-۲	۰	۲	۵	$ x-5 $	+	+	+	+	x^2-4	+	-	-	+	x	-	-	+	+	x^2+x+1	+	+	+	+	$\frac{ x-5 (x^2-4)}{x^2+x^2+x}$	-	+	-	+
x	-۲	۰	۲	۵																											
$ x-5 $	+	+	+	+																											
x^2-4	+	-	-	+																											
x	-	-	+	+																											
x^2+x+1	+	+	+	+																											
$\frac{ x-5 (x^2-4)}{x^2+x^2+x}$	-	+	-	+																											
۱۰	$\begin{cases} \Delta < 0 \\ a < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (2k)^2 - 4(k-2)(k+3) < 0 \\ k-2 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -4k+24 < 0 \\ k < 2 \end{cases}$ $\frac{(k>6) \cap (k<2)}{\rightarrow} k = \phi \quad (۰ / ۲۵)$ (مشابه تمرین ۳ صفحه ۹۳)																														
۱۱	گزینه ب (۰/۲۵) زیرا هر عضو از دامنه به یک عضو از برد نگاشت می شود. (۰/۲۵) (مشابه تمرین ۱ صفحه ۱۰۰)																														
۱۲	$m = \frac{4a - (-2a)}{-a - a} = \frac{6a}{-2a} = -3 \quad (۰ / ۲۵)$$y = mx + h \rightarrow y = -3x + h \quad (۰ / ۲۵)$$f(4) + f(7) = 11 \quad f(4) = -3(4) + h \quad f(7) = -3(7) + h$$-12 + h + (-21) + h = 11 \rightarrow -33 + 2h = 11 \rightarrow 2h = 44 \rightarrow h = 22 \quad (۰ / ۵)$$y = -3x + 22 \quad (۰ / ۲۵)$ (کاربرد تابع خطی-مشابه تمرین ۱۰ صفحه ۱۰۸)																														

۱/۲۵		الف) رسم تابع (رسم هر ضابطه نمودار ۰/۵ نمره) ب) $-3f(-3) = -3(-15) = +45$ (۰/۲۵)	۱۳
۱	$\begin{pmatrix} 9 \\ 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix} = 126 - 6 \times 10 = 66 \quad (۱)$	(مفهوم صفحه ۱۳۶، ۱۳۷)	۱۴
۱	الف) $4^{10} \times 3^5$ (۰/۵) ب) $4 \times 4 \times 3 \times 2 = 96$ (۰/۵)	(تمرین ۶ صفحه ۱۲۶) (مشابه مثال صفحه ۱۲۳)	۱۵
۱/۲۵	(روش اول) $A = \{(\underline{5}, 5), (4, 6), (6, 4), (5, 6), (6, 5), (\underline{6}, \underline{6}), (3, 3), (3, 6), (6, 3), (\underline{6}, \underline{6})\} \rightarrow n(A) = 9 \quad (۰/۷۵)$ هر دو عدد رو شده مضرب ۳ مجموع اعداد رو شده حداقل ۱۰ $n(s) = 6 \times 6 = 36 \quad (۰/۲۵)$ $p(A) = \frac{9}{36} \quad (۰/۲۵)$ (روش دوم) $A = \{(5, 5), (4, 6), (6, 4), (5, 6), (6, 5), (6, 6)\} \rightarrow p(A) = \frac{6}{36}$ $B = \{(3, 3), (3, 6), (6, 3), (6, 6)\} \rightarrow p(B) = \frac{4}{36}$ $A \cap B = \{(6, 6)\} \rightarrow p(A \cap B) = \frac{1}{36} \quad (۰/۲۵)$ $p(A \cup B) = \frac{6}{36} + \frac{4}{36} - \frac{1}{36} = \frac{9}{36} \quad (۰/۲۵)$	(مشابه مثال ۱ صفحه ۱۴۸)	۱۶
۱	الف) کیفی (۰/۲۵) اسمی (۰/۲۵) ب) کمی (۰/۲۵) گسسته (۰/۲۵) (مشابه تمرین صفحه ۱۶۸، کار در کلاس صفحه ۱۶۵)		۱۷

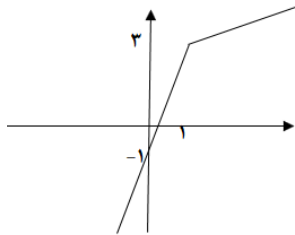
سؤالات آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. الف) عدد ۱۲ یک واسطه هندسی بین ۳ و ۲۱ است. ب) اگر $P\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ روی دایره مثلثاتی زاویه θ باشد آن گاه $\tan \theta = -\sqrt{3}$ است. ج) خط $y = 1$ یک تابع خطی است. د) حاصل $\frac{5!}{2!}$ برابر ۳! است.	۱
۲	جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید. الف) اگر $A = [-5, 6]$ و $B = [2, 7]$ باشد آن گاه $A - B$ برابر است با ب) اگر $\sin \theta \cos \theta > 0$ و $\cos \theta \tan \theta < 0$ باشد آن گاه زاویه θ در ناحیه قرار دارد. ج) با ارقام ۰، ۳، ۴، ۵ و ۶ تعداد عدد سه رقمی بدون تکرار ارقام می توان ساخت. د) تعداد زیرمجموعه‌های ۲ عضوی یک مجموعه n عضوی برابر است.	۱
۳	در یک دنباله حسابی $t_3 - t_1 = 28$ و $t_4 + t_5 = 14$ است. قدرنسبت و جمله اول این دنباله را به دست آورید.	۱/۵
۴	اگر $\sin \theta + \cos \theta = \frac{3}{4}$ باشد حاصل $\sin \theta \cos \theta$ را بیابید.	۱/۵
۵	الف) حاصل عبارت زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید. $\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{128} =$ ب) حاصل عبارت زیر را به کمک اتحاد به دست آورید. $\sqrt[3]{x} - 2 \left(\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{x} + 4 \right) =$ ج) مخرج کسر زیر را گویا کنید. $\frac{12}{\sqrt{7} + \sqrt{3}}$	۲/۵
۶	معادله درجه دوم $2x^2 - x - 3 = 0$ را با روش مربع کامل حل کنید.	۱/۲۵
۷	نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ از نقطه $(2, 2)$ می‌گذرد و رأس آن $(1, 0)$ است. معادله سهمی را به دست آورید.	۱/۲۵
۸	مجموعه جواب نامعادله $\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4} < 0$ را به صورت اجتماع دو بازه بنویسید.	۱
۹	مقادیر a و b را طوری بیابید که $f = (-1, 1), (0, 2a + 1), (3, -3), (0, 5), (a + 1, 3a + b)$ یک تابع باشد.	۱

۱	اگر f یک تابع همانی، $g(x) = (2k - 7)x + 2m$ تابع ثابت و $f(-1) + g(0) = -3$ باشد حاصل عبارت $\frac{f(2) + kg(5)}{1 - g(m)}$ را به دست آورید.	۱۰
۱/۲۵	تابع $f(x) = \begin{cases} 2x - a & x \geq 1 \\ 3 & x = 1 \\ 2bx + a & x \leq 1 \end{cases}$ را در نظر بگیرید. الف) مقادیر a و b را بیابید. ب) نمودار تابع $f(x)$ را رسم کنید.	۱۱
۱	مجموعه A شامل اعداد اول کوچک‌تر از ۱۵ است. A چند زیرمجموعه ۳ عضوی شامل ۱۱ و فاقد ۵ دارد؟	۱۲
۰/۷۵	با حروف کلمه «پروین» چند کلمه سه حرفی می‌توان نوشت که در آن‌ها دو حرف «پ» و «ن» در کنار هم باشند.	۱۳
۰/۵	هفت نقطه متمایز روی محیط یک دایره قرار دارند. چند چهارضلعی مختلف می‌توان رسم کرد که رئوس آن از این هفت نقطه انتخاب شده باشند؟	۱۴
۱/۵	یک تاس و یک سکه را با هم پرتاب می‌کنیم مطلوبست: الف) پیشامد A که در آن سکه رو و عدد ظاهر شده در تاس بزرگتر از ۴ باشد. ب) پیشامد B که در آن سکه رو یا عدد ظاهر شده در تاس زوج باشد. ج) پیشامد $A - B$.	۱۵
۱/۵	در کیسه‌ای ۳ مهره سفید و ۵ مهره قرمز وجود دارد. سه مهره به تصادف از این کیسه خارج می‌کنیم. مطلوبست احتمال اینکه: الف) فقط دو مهره سفید باشد. ب) حداکثر یک مهره سفید باشد.	۱۶
۰/۵	نوع هر یک از متغیرهای زیر را مشخص کنید. الف) مدرک تحصیلی معلم‌های یک مدرسه ب) گروه خونی افراد	۱۷
۲۰	جمع	موفق باشید

پاسخ آزمون درس: ریاضی ۱	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع:
پایه: دهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون:	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست ب) درست ج) نادرست د) نادرست هر مورد ۰/۲۵	۱
۲	الف) $[-۵, ۲]$ ب) سوم ج) ۴۸ د) $\binom{n}{۲}$ هر مورد ۰/۲۵	۱
۳	$\underbrace{t_1 + 9d - t_1 - 2d = 28}_{\cdot/۲۵} \Rightarrow \underbrace{7d = 28}_{\cdot/۲۵} \Rightarrow \underbrace{d = 4}_{\cdot/۲۵}$ $\underbrace{t_1 + d + t_1 + 4d = 14}_{\cdot/۲۵} \Rightarrow \underbrace{2t_1 + 20 = 14}_{\cdot/۲۵} \Rightarrow \underbrace{t_1 = -3}_{\cdot/۲۵}$	۱/۵
۴	$\underbrace{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}_{\cdot/۲۵} = \left(\frac{3}{4}\right)^2 \Rightarrow \underbrace{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta + 2 \sin \theta \cos \theta}_{\cdot/۵} = \frac{9}{16}$ $\Rightarrow \underbrace{2 \sin \theta \cos \theta = -\frac{7}{16}}_{\cdot/۲۵} \Rightarrow \underbrace{\sin \theta \cos \theta = -\frac{7}{32}}_{\cdot/۵}$	۱/۵
۵	الف) $\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{128} = \underbrace{\sqrt[3]{2} - 2\sqrt[3]{2} + 4\sqrt[3]{2}}_{\cdot/۷۵} = \underbrace{3\sqrt[3]{2}}_{\cdot/۲۵}$ ب) $\sqrt[3]{x} - 2 \left(\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{x} + 4 \right) = x - 8 \quad \cdot/۵$ ج) $\frac{12}{\sqrt{7} + \sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{7} - \sqrt{3}}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} = \frac{12(\sqrt{7} - \sqrt{3})}{4} = \underbrace{3(\sqrt{7} - \sqrt{3})}_{\cdot/۵}$	۲/۵
۶	$\underbrace{2x^2 - x = 3}_{\cdot/۲۵} \Rightarrow \underbrace{x^2 - \frac{1}{2}x = \frac{3}{2}}_{\cdot/۲۵} \Rightarrow \underbrace{x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{4} = \frac{3}{2} + \frac{1}{4}}_{\cdot/۲۵} \Rightarrow \underbrace{\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{7}{4}}_{\cdot/۲۵} \Rightarrow \underbrace{x = \frac{1 \pm \sqrt{7}}{2}}_{\cdot/۲۵}$	۱/۲۵
۷	$1 = -\frac{b}{2a} \Rightarrow \underbrace{2a + b = 0}_{\cdot/۲۵}, \quad \underbrace{4a + 2b + c = 2}_{\cdot/۲۵} \Rightarrow c = 2$ $a + b + c = 0 \Rightarrow \underbrace{a + b = -2}_{\cdot/۲۵} \Rightarrow \underbrace{\begin{cases} 2a + b = 0 \\ a + b = -2 \end{cases}}_{\cdot/۵} \Rightarrow \begin{matrix} a = 2, \\ b = -4 \end{matrix}$	۱/۲۵

۱	$x^۲ - ۵x + ۶ = ۰ \Rightarrow x = ۲, ۳$ $x^۲ - ۴ = ۰ \Rightarrow x = \pm ۲$ (۰ / ۵) <table><tr><td></td><td>-۲</td><td>۲</td><td>۳</td><td></td></tr><tr><td>$x^۲ - ۵x + ۶$</td><td>+</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td></tr><tr><td>$x^۲ - ۴$</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td><td>+</td></tr><tr><td>$P(x)$</td><td>+</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td></tr></table> جدول ۰/۲۵ جواب $= (-۲, ۲) \cup (۲, ۳)$ (۰/۲۵)		-۲	۲	۳		$x^۲ - ۵x + ۶$	+	+	-	+	$x^۲ - ۴$	+	-	+	+	$P(x)$	+	-	-	+	۸
	-۲	۲	۳																			
$x^۲ - ۵x + ۶$	+	+	-	+																		
$x^۲ - ۴$	+	-	+	+																		
$P(x)$	+	-	-	+																		
۱	$۲a + ۱ = ۵ \Rightarrow a = ۲$ (۰ / ۵) $۳a + b = -۳ \Rightarrow b = -۹$ (۰ / ۵)	۹																				
۱	$۲k - ۷ = ۰ \Rightarrow k = \frac{۷}{۲}$ (۰ / ۲۵) $-۱ + ۲m = -۳ \Rightarrow m = -۱$ (۰ / ۲۵) $\frac{f(۲) + \frac{۷}{۲}g(۵)}{۱ - g(-۱)} = \frac{-۵}{۳}$ (۰ / ۵)	۱۰																				
۱/۲۵	الف) $۲ - a = ۳ \Rightarrow a = -۱$ (۰ / ۲۵) $۲b - ۱ = ۳ \Rightarrow b = ۲$ (۰ / ۲۵) ب) رسم شکل ۰/۷۵ 	۱۱																				
۱	$A = ۲, ۳, ۵, ۷, ۱۱, ۱۳$ (۰ / ۵) $\begin{pmatrix} ۴ \\ ۲ \end{pmatrix} = ۶$ (۰ / ۵)	۱۲																				
۰/۷۵	$\underbrace{۴! \times ۲!}_{\cdot/۵} = ۲۴ \times ۲ = ۴۸$ پ ن، ر، و، ی $\cdot/۲۵$	۱۳																				
۰/۵	$\begin{pmatrix} ۷ \\ ۴ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ۷ \\ ۳ \end{pmatrix} = \frac{۷ \times ۶ \times ۵}{۶} = ۳۵$ $\cdot/۲۵$ $\cdot/۲۵$	۱۴																				
۱/۵	$S = (۱, R), (۲, R), (۳, R), (۴, R), (۵, R), (۶, R), (۱, P), (۲, P), (۳, P), (۴, P), (۵, P), (۶, P)$ الف) $A = (۵, R), (۶, R)$ (۰ / ۵) ب) $B = (۱, R), (۲, R), (۳, R), (۴, R), (۵, R), (۶, R), (۲, P), (۴, P), (۶, P)$ (۰ / ۵) پ) $B - A = (۱, R), (۲, R), (۳, R), (۴, R), (۲, P), (۴, P), (۶, P)$ (۰ / ۵)	۱۵																				

۱/۵	$n(S) = \binom{۸}{۳} = ۵۶ \quad (۰ / ۵)$ الف) $n(A) = \binom{۳}{۲} \binom{۵}{۱} = ۱۵ \quad (۰ / ۲۵) \quad P(A) = \frac{۱۵}{۵۶} \quad (۰ / ۲۵)$ ب) $n(B) = \binom{۳}{۰} \binom{۵}{۳} + \binom{۳}{۱} \binom{۵}{۲} = ۴۰ \quad (۰ / ۲۵) \quad P(B) = \frac{۴۰}{۵۶} = \frac{۵}{۷} \quad (۰ / ۲۵)$	۱۶
۰/۵	الف) کیفی ترتیبی ب) کیفی اسمی هر مورد ۰/۲۵	۱۷