

نام درس: ریاضی

تاریخ امتحان: ۹۶/۳/۲

ساعت امتحان: ۸ صبح

مدت امتحان: ۷۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

نام پدر:

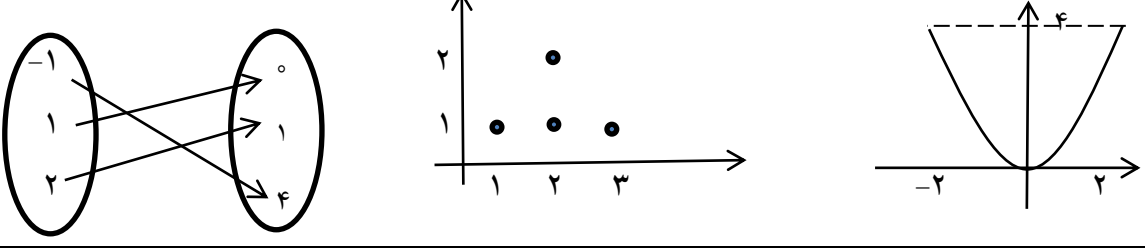
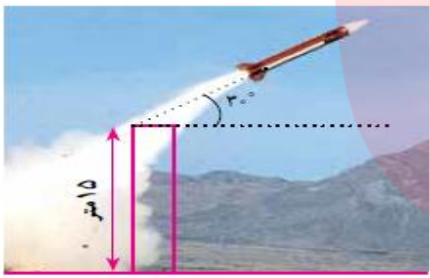
پایه و رشته تحصیلی: دهم تجربی

تعداد سوالات: ۱۶

امتحانات خردادماه سال تحصیلی ۱۳۹۵-۱۳۹۶

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

ردیف	سؤالات صفحه ۱	بارم
۱	هر یک از جمله‌های زیر را با کلمه‌ی مناسب داخل پرانتز کامل کنید. الف) مجموعه‌هایی را که تعداد اعضای آنها یک عدد حسابی است، مجموعه‌های می‌نامند. (متناهی، نامتناهی) ب) 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 می‌نامیم. (ناسازگار، سازگار) پ) تعداد اعضای جامعه را می‌گویند. (حجم نمونه، اندازه جامعه) ت) عددی را که به ویژگی یک عضو نسبت داده می‌شود، می‌گویند. (متغیر، مقدار متغیر)	۱
۲	گزینه‌ی صحیح را انتخاب نمایید. الف) مجموعه‌ی $\mathbb{R} - \mathbb{Q}$ چه نام دارد؟ (۱) اعداد حقیقی (۲) اعداد اصم (۳) اعداد حسابی (۴) اعداد گویا ب) در یک شرکت تولیدی، سود حاصل از رابطه $p(x) = 8x - 200$ 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 پ) عبارت $64x^3 - 27$ مضرب کدام یک از عبارت‌های زیر است؟ (۱) $4x - 1$ (۲) $3x - 3$ (۳) $4x - 3$ (۴) $6x - 1$ ت) مقدار $0!$ برابر کدام یک از اعداد زیر است؟ (۱) وجود ندارد (۲) سه (۳) صفر (۴) یک	۱
۳	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. الف) اگر عددی منفی باشد، ریشه‌ی پنجم آن مثبت است. درست نادرست ب) مقدار عبارت $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta$ برابر عدد ۱ است. درست نادرست پ) مجموعه همه‌ی مولفه‌های دوم زوج‌های مرتب یک تابع را دامنه آن تابع می‌نامند. درست نادرست ت) اولین قدم در استفاده از «علم آمار»، جمع‌آوری داده‌ها است. درست نادرست	۱
۴	به هریک از سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید: الف) در ناحیه‌ی دوم مثلثاتی برای زاویه دلخواه θ، علامت $\sin \theta$ و $\cos \theta$ چگونه است؟ ب) هر تابع را که بتوان به شکل $y = ax + b$ نمایش داد، چه نوع تابعی است؟ پ) تعداد جایگشت‌های ۹ مداد رنگی از رنگ‌های مختلف چندتا است؟	۱/۵

ردیف	سؤالات صفحه ۲	بارم
۵	کدام یک از نمودارهای زیر یک تابع است؟ دامنه و برد هر تابع را معلوم کنید. 	۱/۵
۶	نوع هر یک از متغیرهای زیر را به طور کامل مشخص کنید. الف) تعداد دانش آموزان یک مدرسه: ب) کیفیت میوه (درجه ۱، درجه ۲، درجه ۳): پ) میزان بارندگی: ت) سطح تحصیلات:	۱
۷	در دنباله‌ی حسابی زیر با مشخص کردن قدر نسبت، دو جمله‌ی بعدی را بنویسید و سپس جمله‌ی عمومی آن را به دست آورید. ۱, ۶, ۱۱, ۱۶,, $d = \dots$, $t_n = \dots$	۱
۸	یک موشک در ارتفاع ۱۵ متری از سطح زمین و با زاویه‌ی 30° پرتاب می‌شود. پس از طی 120° متر با همین زاویه موشک به چه ارتفاعی از سطح زمین می‌رسد؟ 	۱
۹	عدد توان‌دار زیر را به شکل رادیکالی بنویسید. $7^{\frac{1}{2}} \times 7^{\frac{1}{2}} =$	۰/۵
۱۰	الف) با استفاده از اتحادهایی که خوانده‌اید، جاهای خالی را کامل کنید. $(3a + 4)^2 = 9a^2 + \dots + 16$ $(2x - 1)^3 = 8x^3 - \dots + 6x - 1$ $25z^2 - \dots = (5z - 4b)(5z + 4b)$ ب) اگر در معادله $ax^2 + bx + c = 0$ داشته باشیم $\Delta < 0$، آنگاه معادله چند ریشه حقیقی دارد؟ ☐ دو ریشه دارد ☐ ریشه ندارد	۱
۱۱	عبارت روبرو را تعیین علامت کنید. $A = (3x - 1)(x + 2)$	۱

ردیف	سؤالات صفحه ۳	بارم
۱۲	نمودار هر یک از تابع‌های زیر را رسم کنید (راهنمایی: از روش انتقال نمودار می‌توانید استفاده کنید). الف) $f(x) = x + 5$ ب) $g(x) = \begin{cases} x - 3 & x < -1 \\ 1 & -1 \leq x < 2 \\ \frac{1}{2}x^2 & x \geq 2 \end{cases}$	۲
۱۳	جواب هر یک از معادلات زیر را با روش خواسته شده به دست آورید. $x^2 - 11x = -10$ (تجزیه) $2z^2 + 5z - 3 = 0$ (روش کلی دلتا)	۱/۵
۱۴	با ارقام ۷ و ۲ و ۳ و ۰ الف) چند عدد سه رقمی فرد با ارقام غیر تکراری می‌توان نوشت؟ ب) چند عدد سه رقمی زوج با ارقام غیر تکراری می‌توان نوشت؟	۱/۵
۱۵	از میان ۷ ریاضی‌دان، ۵ فیزیک‌دان و ۴ شیمی‌دان قرار است کمیته‌ای علمی انتخاب شود. به چند طریق می‌توان یک کمیته ۶ نفره تشکیل داد که از هر رشته ۲ نفر در آن عضو باشند؟	۱/۵
۱۶	دو تاس را با هم می‌اندازیم. الف) فضای نمونه‌ای چند عضو دارد؟ ب) پیشامد اینکه مجموع عددهای روی دو تاس ۷ باشد، را مشخص کنید. پ) چقدر احتمال دارد مجموع اعداد دو تاس ۷ یا هر دو زوج باشند؟	۲
جمع		۲۰

گروه آموزشی عصر

ASR_Group@outlook.com

@ASRschoo2

نام و نام خانوادگی:

نام پدر:

پایه و رشته تحصیلی: **دهم تجربی**

تعداد سوالات: ۱۶

امتحانات خردادماه سال تحصیلی ۱۳۹۵-۱۳۹۶

نام درس: **ریاضی**

تاریخ امتحان: ۹۶/۳/۲

ساعت امتحان: **۸ صبح**

مدت امتحان: ۷۰ دقیقه

پاسخنامه

۱	الف) متناهی ب) ناسازگار پ) اندازه جامعه ت) مقدار متغیر	هر مورد ۰/۲۵ نمره دارد.
۲	الف) گزینه ۲ صحیح است. ب) گزینه ۲ صحیح است. ت) گزینه ۴ صحیح است. هر مورد ۰/۲۵ نمره دارد.	پ) گزینه ۳ صحیح است.
۳	الف) نادرست ب) درست پ) نادرست ت) درست	هر مورد ۰/۲۵ نمره دارد.
۴	الف) علامت $\cos \theta$ منفی و علامت $\sin \theta$ مثبت است. ب) تابع خطی پ) $9! = 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ هر مورد ۰/۵ نمره دارد.	
۵	نمودار اولی از سمت چپ تابع است. نمودار سومی تابع است. بررسی هر نمودار و به دست آوردن دامنه و بُرد آن ۰/۷۵ نمره دارد.	$\text{بُرد} = \{0, 1, 4\}$ $\text{دامنه} = \{-1, 1, 2\}$ $\text{بُرد} = [0, 4]$ $\text{دامنه} = [-2, +2]$
۶	الف) کمی گسسته ب) کیفی ترتیبی پ) کمی پیوسته ت) کیفی ترتیبی	هر مورد ۰/۲۵ نمره دارد.
۷	$t_n = 1 + (n-1) \times 5$, $d = 5$ ↓ ۰/۵ نمره ↓ ۰/۲۵ نمره ↓ ۰/۲۵	۱, ۶, ۱۱, ۱۶, ۲۱, ۲۶, ...
۸	فاصله موشک از ضلع مجاور زاویه ۳۰ درجه $\sin 30^\circ = \frac{\text{فاصله موشک از ضلع مجاور}}{1200} \Rightarrow \text{فاصله موشک از ضلع مجاور} = 1200 \times \frac{1}{2} = 600$ ۰/۵ نمره → متر ۶۱۵ = ۱۵ + ۶۰۰ = ارتفاع موشک از سطح زمین ۰/۲۵ نمره	۱۲۰۰ ۰/۲۵ نمره
۹	$7^{\frac{1}{2}} \times 7^{\frac{1}{3}} = 7^{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}} = 7^{\frac{5}{6}} = \sqrt[6]{7^5} \rightarrow$ ۰/۵ نمره	

۱۰	الف) $24a$ ، $12x^2$ ، $16b^2$ (ب) ریشه ندارد. هر مورد ۰/۲۵ نمره دارد.												
۱۱	به دست آوردن ریشه ها ۰/۲۵ نمره دارد. $3x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{3}$ $x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2$ <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>-2</td> <td>$\frac{1}{3}$</td> </tr> <tr> <td>$3x - 1$</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>$x + 2$</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>کل عبارت A</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> </table> نمره ۰/۲۵ نمره ۰/۲۵ نمره ۰/۲۵	x	-2	$\frac{1}{3}$	$3x - 1$	-	+	$x + 2$	-	+	کل عبارت A	+	+
x	-2	$\frac{1}{3}$											
$3x - 1$	-	+											
$x + 2$	-	+											
کل عبارت A	+	+											
۱۲	الف) رسم این نمودار قدرمطلق ۰/۵ نمره دارد. ب) رسم هر قطعه از نمودار قسمت (ب) ۰/۵ نمره دارد.												
۱۳	برای به دست آوردن جواب معادله اولی از اتحاد جمله مشترک استفاده می کنیم: $x^2 - 11x + 10 = 0 \Rightarrow (x - 10)(x - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 10 \\ x = 1 \end{cases} \rightarrow \text{نمره ۰/۵}$ $2z^2 + 5z - 3 = 0 \Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = (5)^2 - 4(2)(-3) = 25 + 24 = 49 \rightarrow \text{نمره ۰/۵}$ $z_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-5 + 7}{4} = \frac{2}{4}$ $z_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-5 - 7}{4} = \frac{-12}{4} = -3$ به دست آوردن دو ریشه معادله ۰/۵ نمره دارد.												

الف) در جایگاه یکان عددهای ۳ و ۷ می تواند قرار بگیرد پس برای رقم یکان دو حالت وجود دارد، در جایگاه صدگان عدد صفر نمی تواند باشد و یکی از عددهای ۳ یا ۷ و عدد ۲ می تواند قرار بگیرد؛ چون ارقام نباید تکراری باشند؛ پس برای این مورد هم دو حالت وجود دارد. در جایگاه دهگان عدد صفر و فقط یکی از عددهای ۲ و ۳ و ۷ می تواند باشد که قبلاً نوشته نشده است. پس برای این مورد هم دو حالت وجود دارد و داریم: ۰/۲۵ نمره $\rightarrow 2 \times 2 \times 2 = 8$ ب) برای جواب این قسمت دو حالت جداگانه زیر را در نظر می گیریم و سپس از اصل جمع استفاده می کنیم: حالت اول: اگر رقم یکان صفر باشد، در این صورت در جایگاه صدگان عددهای ۲ و ۳ و ۷ می تواند قرار بگیرد و سه حالت وجود دارد و برای جایگاه دهگان نیز دو حالت باقی می ماند. پس داریم: ۰/۵ نمره $\rightarrow 3 \times 2 \times 1 = 6$ حالت دوم: اگر رقم یکان عدد ۲ باشد، در این صورت در جایگاه صدگان عددهای ۲ و صفر نمی توانند قرار بگیرند و دو حالت داریم. برای جایگاه دهگان عدد صفر و یکی از عددهای ۳ یا ۷ می تواند قرار بگیرد و در این صورت دو حالت وجود دارد. پس داریم: ۰/۵ نمره $\rightarrow 2 \times 2 \times 1 = 4$ اکنون طبق اصل جمع تعداد کل حالت ها برابر است با ۰/۲۵ نمره $\rightarrow 6 + 4 = 10$	۱۴
۰/۲۵ نمره $\rightarrow \underbrace{\binom{7}{2} \times \binom{5}{2} \times \binom{4}{2}}_{\substack{\downarrow \\ \text{نمره } 0/5}} = \underbrace{\left(\frac{7 \times 6}{2}\right) \times \left(\frac{5 \times 4}{2}\right) \times \left(\frac{4 \times 3}{2}\right)}_{\substack{\downarrow \\ \text{نمره } 0/75}} = 21 \times 10 \times 6 = 1260$	۱۵
الف) برای هر کدام از تاس ها شش حالت وجود دارد و داریم ب) پیشامد اینکه مجموع عددهای روی دو تاس عدد ۷ باشد را پیشامد A در نظر می گیریم: ۰/۵ نمره $\rightarrow A = \{(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)\}$ پ) پیشامد اینکه عددهای روی دو تاس زوج باشد را پیشامد B در نظر می گیریم: ۰/۵ نمره $\rightarrow B = \{(2, 2), (2, 4), (2, 6), (4, 2), (4, 4), (4, 6), (6, 2), (6, 4), (6, 6)\}$ از رابطه احتمال اجتماع دو پیشامد برای به دست آوردن جواب استفاده می کنیم و چون دو پیشامد هیچ اشتراکی ندارند بنابراین احتمال اشتراک آن ها صفر است و داریم: ۰/۷۵ نمره $\rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ $P(A \cup B) = \frac{6}{36} + \frac{9}{36} - 0 = \frac{15}{36}$	۱۶
طراح: آزاد درودی	موفق باشید.

