



نام و نام خانوادگی: مقطع و رشته: چهارم تجربی شماره داوطلب: تعداد صفحه سؤال: ۱ صفحه	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران دبیرستان غیردولتی دخترانه 	نام درس: ریاضی نام دبیر: زینب نادری تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۰۹ ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر مدت امتحان: ۱۰ دقیقه
---	--	--

ردیف	سؤالات	نمره
۱	در خانواده ای با سه فرزند چقدر احتمال دارد دقیقاً دو نفر از آن ها در ماه آبان به دنیا آمده باشند .	۱
۲	از نوعی بذر که ۸۰ درصد آنها جوانه می زند ۵ عدد کاشته شده احتمال آن را حساب کنید که دقیقاً ۳ عدد از آن ها جوانه بزند .	۲
۳	از جعبه ای شامل ۱۲ سیب سالم و ۵ سیب خراب ۳ سیب به تصادف بر می داریم احتمال اینکه در بین سیب های انتخاب شده هم سیب سالم موجود باشد و هم سیب خراب را حساب کنید .	۱
۱,۵	اگر A, B دو پیشامد مستقل و $P(A B) = \frac{1}{3}$, $P(B') = \frac{1}{5}$ باشد آنگاه حاصل $P(A \cup B)$ را حساب کنید	۱,۵
۱,۵	تابع $f(x) = 2x - [x]$ را در بازه $[-1, 2]$ رسم کنید .	۱,۵
۱,۲۵	در یک تصاعد عددی مجموع ۱۲ جمله اول آن ۱۳۸ و جمله ششم آن ۱۰ است ، جمله اول این تصاعد کدام است ؟	۱,۲۵
۱,۲۵	تابع معکوس تابع با ضابطه ی $f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$ را به دست آورید.	۱,۲۵
۱,۵	اگر α, β ریشه های معادله ی $x^2 - 7x + 3 = 0$ باشد مقدار $\beta^2 + 7\alpha$ را حساب کنید.	۱,۵
۱,۵	اگر $A(1, 2)$ یک راس و $x + y = 5$ یک قطر مربع باشد محیط مربع را حساب کنید	۱,۵
۱,۵	جواب های معادله مثلثاتی $\sin\left(\frac{13\pi}{2} - x\right) + 3\cos(\pi + x) + 2\sin\left(\frac{17\pi}{6}\right) = 0$ کدام است ؟	۱,۵
۱,۵	بین دنباله های زیر کدام صعودی و کران دارد ؟ دلیل بیاورید . $(1) \left\{ \sin \frac{n\pi}{2} \right\}$ (۲) $\left\{ \frac{n^2 + 3}{n^2 + 1} \right\}$ (۳) $\left\{ \frac{(-1)^n}{n+1} \right\}$ (۴) $\left\{ \frac{n^2 + 2}{n^2 + 4} \right\}$	۱,۵
۱,۵	جواب های معادله $\log_p^{(x^2-1)} = 1 + \log_p^{x+2}$ را به دست آورید .	۱,۵
۱,۵	در شروع یک نوع کشت ۱۴۰۰ باکتری موجود است تعداد باکتری ها پس از t دقیقه به صورت $f(t) = Ae^{0.04t}$ است پس از چند دقیقه ۷۰۰۰ باکتری موجود است ؟	۱,۵
۱,۵	اگر α, β جواب های معادله $ e^x - 1 = 3 - 2e^x $ باشد حاصل $e^{\alpha+\beta}$ را به دست آورید .	۱,۵

<p>نام درس: ریاضی</p> <p>نام دبیر: زینب نادری</p> <p>تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۰۹</p> <p>ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر</p> <p>مدت امتحان: ۱۰ دقیقه</p>	<p>جمهوری اسلامی ایران</p> <p>اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران</p> <p>اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران</p> <p>دبیرستان غیردولتی دخترانه</p> 	<p>پاسخ نامه سوالات</p>
<p>ردیف</p>	<p>راهنمای تصحیح</p>	<p>ردیف</p>
<p>۱</p>	$p = \frac{1}{12}, q = \frac{11}{12}$ $p(x=2) = \binom{3}{2} \left(\frac{1}{12}\right)^2 \left(\frac{11}{12}\right)$	<p>۱</p>
<p>۲</p>	$p = \frac{8}{10}, q = \frac{2}{10}$ $p(x=3) = \binom{5}{3} \left(\frac{8}{10}\right)^3 \left(\frac{2}{10}\right)^2$	<p>۲</p>
<p>۱</p>	$n(S) = \binom{17}{3}$ $n(A) = \binom{12}{2} \binom{5}{1} + \binom{12}{1} \binom{5}{2}$ $P(A) = \frac{N(A)}{N(S)} = \frac{\binom{12}{2} \binom{5}{1} + \binom{12}{1} \binom{5}{2}}{\binom{17}{3}}$	<p>۳</p>
<p>۱.۵</p>	$P(A \cap B) = P(A) \times P(B), P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} =$ $\frac{P(A)P(B)}{P(B)} = P(A)$ $P(A) = \frac{1}{3}, P(B') = \frac{1}{5} \Rightarrow P(B) = \frac{4}{5}$ $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{3} + \frac{4}{5} - \frac{1}{3}$	<p>۴</p>
<p>۱.۵</p>	$\begin{cases} -1 \leq X < 0 \\ [X] = -1 \end{cases} \Rightarrow Y = 2X + 1 \quad \begin{cases} 1 \leq 2X < 2 \\ [X] = 1 \end{cases} \Rightarrow Y = 2X - 1$ $\begin{cases} 0 \leq X < 1 \\ [X] = 0 \end{cases} \Rightarrow Y = 2X, \quad \begin{cases} 2 \leq X < 3 \\ [X] = 2 \end{cases} \Rightarrow Y = 2X - 3 \Rightarrow X = 3, Y = 3$	<p>۵</p>

1,25	$S_{1r} = \frac{1r}{r} (2a_1 + 11d) = 138 \rightarrow \begin{cases} 2a_1 + 11d = 23 \\ a_1 + 5d = 1 \end{cases}$ $a_2 = a_1 + 5d = 1 \rightarrow d = 2, a_1 = -5$	6
1,25	$y = \frac{2x-1}{x+2} \rightarrow yx + 2y = 2x - 1$ $yx - 2x = -1 - 2y$ $x(y-2) = -1 - 2y$ $x = \frac{-2y-1}{y-2} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{-2x-1}{x-2}$	7
1,5	$x^2 - 7x + 3 = 0 \rightarrow \beta^2 - 7\beta + 3 = 0 \rightarrow \beta^2 = 7\beta - 3$ $\begin{cases} A = 7\beta + 7\alpha - 3 = 7(\alpha + \beta) - 3 = 7(7) - 3 = 46 \\ \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = 7 \end{cases}$	8
1,5	$\frac{l}{r} = d = \frac{ 1+2-5 }{\sqrt{(8)^2 + (1)^2}} = \sqrt{2}, l = 2d = 2\sqrt{2}$ $a^r + a^r = l^r \Rightarrow 2a^r = (2\sqrt{2})^r = 8 \rightarrow a^r = 4 \rightarrow a = 2$ $p = 4a = 4(2)$	9
1,5	$\sin\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6} - x\right) + 3\cos(\pi + x) + 2\sin\left(3\pi - \frac{\pi}{6}\right) = 0$ $\cos x - 3\cos x + 2\sin\left(\frac{\pi}{6}\right) = 0$ $-2\cos x = -1 \rightarrow \cos x = \frac{1}{2} \rightarrow \cos \frac{\pi}{3}, x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$	10
1,5	$a_n = \frac{n^r + 2}{n^r + 4} \rightarrow a_1 = \frac{3}{5}, a_r = \frac{6}{8} \dots \dots a_\infty = 1$ $\frac{a_{n+1}}{a_n} \geq 1$ <p style="text-align: right;">جواب گزینه 4 است ضمن اینکه همیشه صعودی است.</p>	11
1,5	$\log_r^{x^r-1} = 1 + \log_r^{x+2} = \log_r^r + \log_r^{x+2} = \log_r^{r \cdot x+9}$ $x^r - 1 = 3x + 9$ $x^r - 3x - 10 = 0 \rightarrow (x-5)(x+2) = 0 \rightarrow x = 5, x = -2$	12
1,5	$f(t) = Ae^{-\cdot 4t} \rightarrow f(t) = 14 \cdot e^{-\cdot 4t}$ $7 \dots = 14 \cdot e^{-\cdot 4t} \rightarrow e^{-\cdot 4t} = 5 \Rightarrow \ln e^{-\cdot 4t} = \ln 5$ $\cdot / \cdot 4t = \ln 5, t = \frac{\ln 5}{\cdot / \cdot 4}$	13

1,5

$$|e^x - 1| = |\lambda - \lambda e^x| \Rightarrow \begin{cases} e^x - 1 = \lambda - \lambda e^x \\ e^x - 1 = \lambda e^x - \lambda \end{cases}$$

$$\begin{cases} \lambda e^x = \lambda \\ x = \ln \frac{\lambda}{\lambda} \Rightarrow e^{\frac{\ln \lambda}{\lambda} + \ln \lambda} = e^{\frac{\ln \lambda}{\lambda}} = \frac{\lambda}{\lambda} \end{cases}$$

$$\begin{cases} e^x = \lambda \\ x = \ln \lambda \end{cases}$$

14