

نام و نام خانوادگی:

زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه

نام دبیر: فایده قدیانلو

تعداد صفحه: ۶



سازمان ملی پژوهش‌های آموزشی
مرکز آموزشی فرزانهگان ۳ - تهران

تاریخ آزمون: ۹۱/۱۰/۱۶

نام درس: ریاضی ۳

کلاس: سوم تجربی

۱- الف - از جعبه‌ای که شامل ۵ مهره سبز و ۲ مهره زرد و ۳ مهره آبی می‌باشد سه مهره به تصادف خارج می‌کنیم، احتمال آن که حداقل یک مهره آبی باشد را به دست آورید.

۱

ب - تاسی را سه بار می‌اندازیم مطلوب‌ست احتمال آن که هر سه عدد رو شده متمایز باشند (هیچ دو عددی مثل هم نباشند).

۱

ج - چقدر احتمال دارد در یک خانواده ۶ نفره اولاً همه در دی ماه متولد شده باشند. ثانیاً هیچ دو نفری در یک ماه متولد نشده باشند؟

۱

د - احتمال آن که احمد در امتحان رانندگی قبول شود $\frac{۰}{۶}$ و احتمال آن که علی در امتحان قبول نشود $\frac{۰}{۳}$ است. چقدر احتمال دارد حداقل یکی از آن دو در کنکور قبول شود

۱

ه - در یک آزمون چهار گزینه‌ای با ۵ سوال، احتمال آنکه کسی پاسخ‌ها را شانسی‌گزینه‌ش کند و حداقل به ۴ سوال پاسخ صحیح بدهد را به دست آورید به طوری که حتماً به تک تک سوالات جواب داده شود.

۱

(جواب این سوال ساده شود)

و جدول زیر چگونگی توزیع پزشکان و دندان پزشکان وزارتخانه‌ای را نشان می‌دهد. احتمال آنکه فردی را به تصادف به عنوان نماینده از

این مجموعه انتخاب کنیم یا دندان پزشک باشد یا متخصص را به دست آورید:

	متخصص	عمومی
پزشک	۲۰	۴۰
دندان پزشک	۱۰	۳۰

ی - تاسی را دو بار می‌ریزیم و پیشامد های **A** و **B** و **C** را تعریف میکنیم اولاً پیشامدها را بنویسید.

ثانیاً احتمال هر یک را به دست آورید. ثالثاً با ذکر دلیل بنویسید کدام دو پیشامد نسبت به هم ناسازگارند؟

A: مجموع دو تاس ۱۰ باشد.

B: تاس اول ۶ بیاید.

C: مجموع دو تاس مضرب ۶ باشد.

۲- اگر $A = \left\{ x \mid x \in \mathbb{R}, \frac{|2x-1|}{3} < 1 \right\}$, $B = \left\{ x \mid x \in \mathbb{R}, |x| + |x+2| \leq 4 \right\}$ باشد مطلوب است: $A \cap B$

الف) $(x^2 - 1 + \frac{1}{x^2}) (\frac{x^2 + 1}{x}) = 2$

۳- معادلات و نامعادلات زیر را حل کنید

۰/۵

ب) $\sqrt{x+\sqrt{x-3}} = \sqrt{3-x} + \sqrt{3x-6}$

۰/۵

ج) $|x^2+x-1| + |x^2+1| + |x-2|$

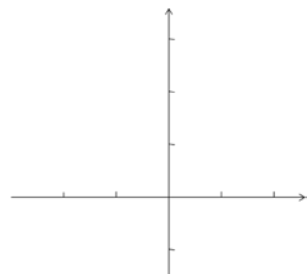
۰/۵

د) $\frac{x^2-6x+12}{x+2} \geq 1$

۰/۷۵

۴- اگر $f(x) = \begin{cases} -2x & , x < -1 \\ x^2+1 & , x \geq -1 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} -x^2 & , x \leq 1 \\ -2x+1 & , x > 1 \end{cases}$ ضابطه $f+g$ را به دست آورید و

سپس $f+g$ را رسم کنید:



۱

$A = \sqrt{2} \cos(\alpha + \frac{\pi}{4})$

۵- الف) اگر $\tan \alpha = \frac{3}{4}$ و α حاده باشد حاصل عبارت مقابل را بیابید

۰/۷۵

$$\sin 50^\circ + \sqrt{3} \cos 50^\circ = 2 \cos 20^\circ$$

(ب) درستی تساوی مقابل را ثابت کنید

(ج) اگر $\tan \alpha$ و $\tan \beta$ ریشه‌های معادله $x^2 - x - 4 = 0$ باشد. مقدار عددی $\cot(\alpha + \beta)$ را بیابید.

$$\sin 2x = \cos^4 \frac{x}{2} - \sin^4 \frac{x}{2}$$

(د) معادله مقابل را حل کنید و سپس جوابهای بین $[0, 2\pi]$ را مشخص کنید

۶- اگر $f(x) = ax^2 + bx + c$ هر یک از پارامترهای a و b و c را طوری تعیین کنید تا نمودار تابع محور عرض ها را در نقطه ای به عرض ۳- و محور x ها را در نقطه ای به طول ۳ قطع کند و از نقطه $(-4, -1)$ بگذرد.

۷- دامنه توابع زیر را به دست آورید:

الف) $f(x) = \frac{\sqrt{4-x^2}}{|x|-1}$

ب) $g(x) = \log_{\left(\frac{x}{2}\right)} [x]$

۰/۵

ج) $h(x) = \tan x \cdot \cot x$

۰/۵

۸- الف) اگر $f(x) = \sqrt{2-x}$ و $g(x) = \sqrt{x+3}$ ، دامنه fog را بدون تشکیل ضابطه دست آورید:

۰/۷۵

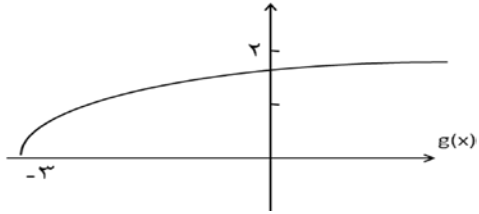
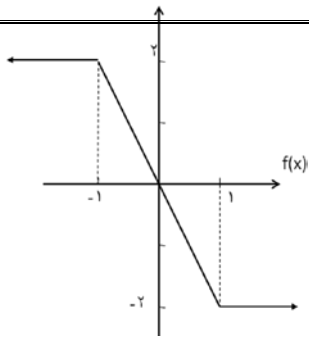
ب) اگر $f(x) = x + \frac{1}{x}$ و $g(f(x)) = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2$ ، آنگاه fog را به دست آورید:

۰/۷۵

ج) اگر $f(x) = x + \sqrt{x}$ و $g = \{(1,2), (5,4), (6,5), (2,3)\}$ و $g(f(k)) = 5$ باشد k را به دست آورید:

۰/۷۵

د) اگر نمودار توابع f و g به صورت زیر باشد دامنه $y = \frac{g(3x)}{f(x)+2}$ را به دست آورید:



0/75