

مجموعه سؤالات طبقه بندی شده

کنکور صنایع شیمیایی

فنی و حرفه‌ای - کار دانش

(۱) ریاضی ۳

(۲) شیمی عمومی

(۳) شیمی آلی

(۴) شیمی تجزیه

(۵) شیمی معدنی

(۶) فرآیندهای شیمیایی

(۷) عملیات دستگاهی در صنایع شیمیایی

(۸) شناخت صنایع شیمیایی

کد: ۲۳۰۱۰

کار دانی پیوسته

تهیه و تدوین

مهران قویدل

سرشناسه	قوبدل، مهران، ۱۳۵۵ -
عنوان و نام پدیدآور	مجموعه سؤالات طبقه‌بندی شده کنکور صنایع شیمیایی/ فنی و حرفه‌ای - کاردانش ...
مشخصات نشر	کاردانی پیوسته تهیه و تدوین مهران قوبدل.
مشخصات ظاهری	تهران: اندیشه عصر فارابی، ۱۳۹۳.
شابک	۲۲۸ ص: مصور، جدول، نمودار؛ ۲۱ × ۲۹ س م.
وضعیت فهرست‌نویسی	978-600-5340-45-7
یادداشت	فیبا:
عنوان روی جلد	عنوان روی جلد: مجموعه سؤالات طبقه‌بندی شده کنکور صنایع شیمیایی ویژه داوطلبان شاخه فنی و حرفه‌ای - کاردانش ...
موضوع	مجموعه سؤالات طبقه‌بندی شده کنکور صنایع شیمیایی ویژه داوطلبان شاخه فنی و حرفه‌ای - کاردانش ...
موضوع	دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها
موضوع	صنایع شیمیایی -- راهنمای آموزشی (متوسطه)
رده‌بندی کنگره	صنایع شیمیایی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه).
رده‌بندی دیویی	الف ۱۳۸۸ م۳/ق۹۳ LB ۲۳۵۳
شماره کتابشناسی ملی	۳۷۸/۱۶۶۴
	۱۹۳۸۹۴۷

مجموعه سؤالات طبقه‌بندی شده کنکور صنایع شیمیایی

ناشر: انتشارات اندیشه عصر فارابی

نویسنده: مهران قوبدل

ویراستار: سارا توکلی

صفحه آرای: فاطمه مرادی

حروفچینی: محبوبه شریفی

چاپ و صحافی: فتوحی

نوبت چاپ: دهم - پاییز ۱۳۹۳

شمارگان: ۵۰۰ جلد

قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان

«کلیه حقوق برای مؤلف محفوظ است و هرگونه نسخه‌برداری پیگرد قانونی دارد»

تلفن مرکز پخش: ۰۹۱۲ ۶۲ ۰۰۰ ۲۶ - ۶۶ ۹۲ ۷۷ ۹۶ - ۶۶ ۹۲ ۸۱ ۷۱

جهت دریافت کتاب در تهران از طریق پیک و در شهرستان‌ها از طریق پست با

شماره تلفن: ۶۶ ۹۲ ۸۰ ۲۹ (۰۲۱) تماس حاصل فرمایید.

ISBN 978 - 600 - 5340-45- 7

شابک: ۹۷۸ - ۶۰۰ - ۵۳۴۰ - ۴۵ - ۷

فهرست مطالب

بخش اول «ریاضی (۳)»

فصل اول: «یادآوری و تکمیل ویژگی‌های تابع».....	۷
فصل دوم: «حد پیوستگی».....	۱۱
فصل سوم: «مشتق و کاربردهای آن».....	۱۸
پاسخنامه ریاضی ۳	۲۶

بخش دوم «شیمی عمومی»

فصل اول: ماده، اتم، یون، ایزوتوپ، جدول تناوبی و خواص مواد.....	۶۲
فصل دوم: نام‌گذاری ترکیبات شیمیایی و انواع واکنش‌ها.....	۶۴
فصل سوم: آرایش الکترونی.....	۶۵
فصل چهارم: انرژی یونش.....	۶۸
فصل پنجم: پیوند کووالانسی، داتیو، یونی و فلزی.....	۶۹
فصل ششم: نیروهای واندروالسی و پیوند هیدروژنی.....	۷۱
فصل هفتم: الکترونگاتیویته، قطبیت، شکل مولکول‌ها و زاویه پیوندی.....	۷۴
فصل هشتم: انرژی‌های گرمایی و شیمیایی، محاسبه گرمای واکنش و کمپلکس فعال.....	۷۶
فصل نهم: تعادل‌های شیمیایی از دیدگاه کیفی.....	۸۰
فصل دهم: ثابت تعادل و تعادل‌های شیمیایی از دیدگاه کمی.....	۸۳
فصل یازدهم: سرعت واکنش‌های شیمیایی.....	۸۴
فصل دوازدهم: فرمول مولکولی، فرمول تجربی، مول و محلول‌سازی.....	۸۶
پاسخنامه شیمی عمومی	۸۹

بخش سوم «شیمی آلی»

فصل اول: کلیات شیمی آلی.....	۱۰۰
فصل دوم: آلکان‌ها یا پارافین‌ها.....	۱۰۱
فصل سوم: آلکن‌ها یا اولفین‌ها.....	۱۰۴
فصل چهارم: آلکین‌ها.....	۱۰۸
فصل پنجم: سیکلو آلکان‌ها یا نفتن‌ها.....	۱۱۱
فصل ششم: ترکیبات آروماتیک.....	۱۱۳
فصل هفتم: ترکیبات آلی اکسیژن‌دار.....	۱۱۸
پاسخنامه شیمی آلی	۱۲۱

بخش چهارم «شیمی تجزیه»

فصل اول: خطاها و درصد گرفتن.....	۱۳۱
فصل دوم: گرم در لیتر، مولاریته، مولالیته، کسر مولی، ppm و درصد وزنی.....	۱۳۲
فصل سوم: محلول‌ها و خواص آن‌ها و خواص کولیگاتیو.....	۱۳۳
فصل چهارم: ثابت تعادل تفکیک، درجه و درصد تفکیک یونی.....	۱۳۵
فصل پنجم: نظریه‌های اسید و باز و مواد آمفوتر.....	۱۳۶
فصل ششم: عدد اکسایش و موازنه واکنش‌های شیمیایی.....	۱۳۷
فصل هفتم: اکی‌والان و نرمالیه.....	۱۳۹
فصل هشتم: خنثی‌سازی محلول‌ها.....	۱۴۰
فصل نهم: PH و کاربرد آن.....	۱۴۱
فصل دهم: محلول‌های بافر یا تامپون.....	۱۴۲
فصل یازدهم: ثابت اسیدی و بازی و فرآیند هیدرولیز.....	۱۴۳
فصل دوازدهم: حلالیت عوامل موثر بر آن، ثابت حاصل ضرب حلالیت K_{sp} و رسوب‌گیری.....	۱۴۴
فصل سیزدهم: پیل‌ها.....	۱۴۶

فصل چهاردهم: الکترولیز و آب‌کاری.....	۱۴۹
پاسخنامه شیمی تجزیه	۱۵۴

بخش پنجم «شیمی معدنی»

فصل اول: شیمی معدنی و نیازهای بشری.....	۱۶۶
فصل دوم: جدول تناوبی عنصرها.....	۱۶۹
فصل سوم: فلزات.....	۱۷۱
فصل چهارم: نافلزات و نیم رساناها.....	۱۷۵
فصل پنجم: شیمی سبز در صنایع شیمیایی معدنی.....	۱۷۸
پاسخنامه شیمی معدنی	۱۸۰

بخش ششم «فرآیندهای شیمیایی»

فصل اول: آشنایی با علائم و نمودارها در فرآیندهای صنایع شیمیایی.....	۱۸۴
فصل دوم: نقش کاتالیزورها در فرآیندهای شیمیایی.....	۱۸۶
فصل سوم: تهیه و تولید صنعتی اسیدها و بازها.....	۱۸۷
فصل چهارم: پالایش نفت و پتروشیمی.....	۱۸۹
فصل پنجم: آب‌کاری صنعتی.....	۱۹۱
فصل ششم: رنگ‌های صنعتی.....	۱۹۳
فصل هفتم: چسب‌ها.....	۱۹۳
فصل هشتم: تخمیر در صنایع شیمیایی.....	۱۹۴
پاسخنامه فرآیندهای شیمیایی	۱۹۶

بخش هفتم «عملیات دستگاهی در صنایع شیمیایی»

فصل اول: سیستم واحدهای اندازه‌گیری.....	۲۰۰
فصل دوم: اندازه‌گیری دما.....	۲۰۱
فصل سوم: اندازه‌گیری فشار.....	۲۰۱
فصل چهارم: اندازه‌گیری جریان سیالات.....	۲۰۳
فصل پنجم: ترازوها و چگالی‌سنج.....	۲۰۴
فصل ششم: پمپ‌ها.....	۲۰۵
فصل هفتم: مبدل‌های حرارتی، برج‌های خنک‌کننده، کوره‌ها.....	۲۰۶
فصل هشتم: کنترل فرآیندها.....	۲۰۷
فصل نهم: راکتورهای شیمیایی.....	۲۰۷
فصل دهم: مخلوط‌کن‌ها.....	۲۰۹
فصل یازدهم: برج‌های تقطیر و استخراج.....	۲۱۱
پاسخنامه عملیات دستگاهی در صنایع شیمیایی	۲۱۵

بخش هشتم «شناخت صنایع شیمیایی»

فصل اول: پیشینه‌ی صنایع شیمیایی و مفاهیم اصلی.....	۲۲۰
فصل دوم: صنایع شیمیایی معدنی.....	۲۲۰
فصل سوم: صنایع نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی.....	۲۲۳
فصل چهارم: انرژی‌های تجدیدپذیر.....	۲۲۴
فصل پنجم: صنایع کشاورزی.....	۲۲۵
فصل ششم: صنایع غذایی، دارویی، بهداشتی و آرایشی.....	۲۲۶
فصل هفتم: فناوری نانو.....	۲۲۶
پاسخنامه شناخت صنایع شیمیایی	۲۲۸

مقدمه مؤلف

این کتاب، شامل بیشتر سوالات کنکورهای دانشگاه سراسری از سال ۱۳۷۵ به بعد می‌باشد که سعی شده است با توجه به مبحث درسی آن به صورت طبقه‌بندی شده قرار گیرد تا تعداد و نوع آن برای هر مبحث درسی مشخص باشد.

به منظور درک و یادگیری مفاهیم درسی و کنکوری و حفظ خلاصه درس‌ها، کتابی دیگر تحت عنوان **آموزش نکته‌به‌نکته کنکور صنایع شیمیایی** توسط اینجانب نوشته و در همین انتشارات به چاپ رسیده است که در واقع مکمل این کتاب بوده و می‌تواند کمک شایانی در یادگیری مطالب درسی برای شما دانش‌آموزان باشد.

در این کتاب سعی شده است اشکال محاسباتی و نوشتاری وجود نداشته باشد ولی از آنجا که هیچ کتابی بدون اشکال نمی‌باشد، از شما دانش‌آموزان و مدرسان محترم این رشته تقاضا دارم در صورت مشاهده هر نوع اشکال آن را با اینجانب (۶۴ ۱۳ ۳۳۳ - ۰۹۱۲) در میان گذاشته تا نظرات شما نیز در چاپ‌های بعدی اعمال گردد.

در چاپ و ویرایش این کتاب دوستان زیادی زحمت کشیده‌اند که لازم می‌دارم از زحمات آنان تشکر و قدردانی نمایم.

این کتاب را به یار و مونس زندگی‌ام تقدیم مینمایم.

مهران قویلد

بخش اول

ریاضی ۳

فصل اول

«یادآوری و تکمیل ویژگی‌های تابع»

«محور اعداد و بازه»

۱- جواب نامعادله $|x-2| < |3x-1|$ ، به کدام صورت است؟ (سراسری ۹۱)

(۱) $-\frac{1}{2} < x < 1$ (۲) $-\frac{1}{2} < x < \frac{3}{4}$ (۳) $-\frac{1}{3} < x < \frac{3}{8}$ (۴) $\frac{2}{3} < x < 1$

۲- تابع f با ضابطه $f(x) = \frac{1}{[\sin x]}$ در کدام بازه تعریف شده است؟ (سراسری ۹۱)

(۱) $(0, \pi)$ (۲) $(\pi, 2\pi)$ (۳) $[-\frac{\pi}{2}, \pi)$ (۴) $[\frac{\pi}{2}, 3\frac{\pi}{2})$

۳- در یک مثلث قائم‌الزاویه، ضلع متوسط ۲ واحد از ضلع دیگر بیشتر و ۲ واحد از ضلع سوم کمتر است. مساحت این مثلث کدام است؟ (سراسری ۹۰)

(۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۲۸ (۴) ۳۲

۴- به ازای کدام مقدار m نمودار تابع $y = x^2 + mx$ از قرینه‌ی نقطه‌ی $A(2, -5)$ نسبت به محور x ها می‌گذرد؟ (سراسری ۸۹)

(۱) $\frac{9}{2}$ (۲) $-\frac{9}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $-\frac{1}{2}$

۵- روی بازه مربوط به جواب‌های نامعادله $x^2 - 5x - 6 < 0$ چه تعداد عدد طبیعی وجود دارد؟ (آزاد ۸۲)

(۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۶- به ازای چه مقادیری برای پارامترهای a و b در تابع $y = x^2 + ax + b$ صفرهای تابع -1 و 2 هستند؟ (سراسری ۸۰)

(۱) $a = -1$ و $b = -2$ (۲) $a = -1$ و $b = 2$ (۳) $a = 1$ و $b = -2$ (۴) $a = 1$ و $b = 2$

۷- اگر یکی از ریشه‌های معادله $x^2 - mx + 2 = 0$ دو برابر دیگری باشد، مقدار m کدام است؟ (آزاد ۷۹)

(۱) ± 4 (۲) ± 3 (۳) $\pm 2\sqrt{2}$ (۴) ± 1

۸- معادله $kx^2 + (k+1)x + 1 = 0$ ریشه مضاعف دارد، K کدام است؟ (سراسری ۷۹)

(۱) -2 (۲) -1 (۳) 1 (۴) 2

۹- اگر $A_n = (\frac{-1}{n}, \frac{1}{n})$ باشد حاصل $A_1 \cap A_2 \cap A_3 \dots \cap A_n$ کدام است؟ (سراسری ۷۶)

(۱) A_1 (۲) A_1 (۳) $(1, 1.0)$ (۴) $(\frac{-1}{1.0}, 1.0)$

«تابع و مفاهیم آن»

۱۰- اگر برای هر $x \neq 0$ ، $f(x) = x + \frac{1}{x}$ و $g(x) = x - \frac{1}{x}$ باشد، حاصل عبارت $((f \circ g) \circ f)$ ، تا یک رقم اعشار کدام است؟ (سراسری ۹۳)

(۱) $2/4$ (۲) $2/3$ (۳) $2/5$ (۴) $2/6$

۱۱- دامنه‌ی تابع $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{\text{tg} 2x}$ ، روی فاصله‌ی $[-2\pi, 2\pi]$ ، کدام است؟ (سراسری ۹۳)

(۱) $(-2\pi, 2\pi) - \{\pm \frac{\pi}{4}, \pm \frac{3\pi}{4}, \pm \frac{5\pi}{4}, \pm \frac{7\pi}{4}\}$ (۲) $(-2\pi, 2\pi) - \{k\pi + \frac{\pi}{4}\}$
 (۳) $(0, 2\pi) - \{k\pi + \frac{\pi}{4}\}$ (۴) $(0, 2\pi) - \{\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \pi, \frac{7\pi}{4}\}$

۱۲- تابع $f(x) = ax^2 + bx - 4$ ، دارای ریشه‌ای برابر ۴ و ماکسیمم برابر $\frac{9}{4}$ است. مقدار a کدام است؟ (سراسری ۹۳)

(۱) $\{-1, -\frac{1}{16}\}$ (۲) $\{-5, -\frac{5}{4}\}$ (۳) -5 (۴) -2

- ۱۳- اگر $(f \circ g)(x) = -f(x)$ و $f(x) = \frac{1}{x+1}$ باشد، $g(x)$ کدام است؟ (سراسری ۹۲)
- (۱) $g(x) = -x - 2$ (۲) $g(x) = x - 2$ (۳) $g(x) = -x - 1$ (۴) $g(x) = -x$
- ۱۴- اگر $f(x) = \sqrt{2x^2 - 1}$ و $g(x) = \cos x$ تعریف شده باشند، $(f \circ g)(x)$ کدام است؟ (سراسری ۹۲)
- (۱) $\sqrt{\cos 2x}$ (۲) $|\cos 2x|$ (۳) $\sqrt{\sin 2x}$ (۴) $\cos 2x$
- ۱۵- تابع f با ضابطه $f(x) = \sqrt[3]{1-2x}$ ، به ازای چه مقادیری از x تعریف شده است؟ (سراسری ۹۲)
- (۱) $(-\infty, +\infty)$ (۲) $(-\infty, \frac{1}{2})$ (۳) $(\frac{1}{2}, +\infty)$ (۴) $(\frac{1}{2}, +\infty)$
- ۱۶- تابع f با ضابطه $f(x) = \frac{|x|}{[x]}$ ، به ازای چه مقدار از x تعریف شده است؟ (سراسری ۹۲)
- (۱) $R - (0, 1]$ (۲) $R - [0, 1)$ (۳) R (۴) $R - \{0\}$
- ۱۷- به ازای کدام مقدار m رابطه $f = \{(2, 1), (m^2 - m, 1), (-1, 2), (-1, m)\}$ ، یک تابع یک به یک است؟ (سراسری ۹۱)
- (۱) -1 (۲) صفر (۳) 1 (۴) 2
- ۱۸- اگر $f(x) = x[x]$ و $g(x) = \frac{1-x}{x+3}$ باشد، مقدار $g(f(-\frac{3}{2}))$ کدام است؟ (سراسری ۹۱)
- (۱) $-\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{5}{3}$
- ۱۹- اگر $f(x) = \frac{1}{x}$ و $g(x) = x$ باشد آنگاه $f \circ g(x)$ کدام است؟ (سراسری ۹۱)
- (۱) 1 (۲) x (۳) $\frac{1}{x^2}$ (۴) $\frac{1}{x}$
- ۲۰- جواب کلی معادله $\frac{2 \cos^2 x - \cos x - 1}{\sin x} = 0$ ، مثلثاتی، کدام است؟ (سراسری ۹۱)
- (۱) $2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۲) $2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$ (۳) $2k\pi \pm \frac{\pi}{2}$ (۴) $2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$
- ۲۱- اگر $f(x) = x - \left[\frac{2}{3}x\right]$ و $g = \{(4, 3), (1, 2), (2, 3)\}$ باشد، مقدار $\frac{(f \circ g)(4)}{(g \circ f)(4)}$ کدام است؟ (سراسری ۹۰)
- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) 1 (۴) $\frac{3}{2}$
- ۲۲- اگر $f(x) = \sqrt{x+2|x|}$ و $g(x) = 2^{-x}$ باشد، مقدار $g(f(\frac{-1}{4}))$ کدام است؟ (سراسری ۹۰)
- (۱) $-\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\sqrt{2}$
- ۲۳- حوزه‌ی تعریف f با ضابطه $f(x) = \sqrt[3]{\sin x - \cos x}$ ، کدام است؟ (سراسری ۹۰)
- (۱) $(0, +\infty)$ (۲) $(-\infty, +\infty)$ (۳) $[-\pi, \pi]$ (۴) $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$
- ۲۴- اگر $f(x-2) = x^2 - 4x + 3$ باشد، مقدار $f(2)$ کدام است؟ (سراسری ۹۰)
- (۱) -1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4
- ۲۵- دامنه‌ی تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{-x^2 + x + 2} + \frac{1}{\sqrt{x-1}}$ کدام بازه است؟ (سراسری ۸۹)
- (۱) $(1, 2]$ (۲) $(1, 2)$ (۳) $[-1, 2]$ (۴) $(1, +\infty)$
- ۲۶- اگر $f(x) = [x]$ و $g(x) = x^2 + 2x + 4$ باشد، حاصل $(g \circ f)(1 - \sqrt{2})$ کدام است؟ (سراسری ۸۹)
- (۱) 2 (۲) 3 (۳) 4 (۴) 7

۲۷- دامنه‌ی تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{[x]-1}$ کدام است؟ (سراسری ۸۸)

- (۱) $(0, +\infty)$ (۲) $[2, +\infty)$ (۳) $(0, 1) \cup [2, +\infty)$ (۴) $[0, 1) \cup (1, +\infty)$

۲۸- اگر $f(x) = x + \sqrt{x}$ و $g(x) = \frac{2x}{x+9}$ باشد، مقدار $g(f(4))$ کدام است؟ (سراسری ۸۸)

- (۱) $0/6$ (۲) $0/75$ (۳) $0/8$ (۴) $1/25$

۲۹- دو تابع $f = \{(2, 3), (3, 5), (4, 1), (7, 2)\}$ و $g = \{(1, 9), (3, 7), (4, 3)\}$ مفروضند. حاصل $(fog)(3) + f(4) \times g(4)$ کدام است؟ (سراسری ۸۸)

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۹

۳۰- دامنه‌ی تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \sqrt{\frac{1}{x^2 + 2x - 3}}$ کدام است؟ (سراسری ۸۵)

- (۱) $[-1, 3]$ (۲) $R - (-3, 1)$ (۳) $R - [-1, 3]$ (۴) $R - [-3, 1]$

۳۱- دامنه تابع $y = \sqrt{x} + \sqrt{\frac{x-1}{x+2}}$ کدام است؟ (سراسری ۸۴)

- (۱) $(0, 1)$ (۲) $(1, +\infty)$ (۳) $[1, +\infty)$ (۴) $R - [-2, 1)$

۳۲- دو تابع بصورت:

x	۱	۳	۴	۰
f(x)	-۲	۴	۱	۲

x	۲	۱	۰	-۱	-۲
g(x)	۱	۲	۳	۴	۵

تعریف شده‌اند. مجموع عضوهای دامنه fog کدام است؟ (سراسری ۸۴)

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۸ (۴) ۱۵

۳۳- اگر $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$ و $g(x) = \frac{\sqrt{x-2}}{\sqrt{x+1}}$ باشد، $\left(\frac{f+2g}{f-g}\right)$ کدام است؟ (سراسری ۸۳)

- (۱) $\frac{7}{8}$ (۲) $\frac{7}{4}$ (۳) $\frac{7}{2}$ (۴) $\frac{9}{4}$

۳۴- اگر $[x]$ جزء صحیح x باشد، برد تابع $f(x) = 3[x] - 2x + 4$ کدام است؟ (سراسری ۸۳)

- (۱) $(1, 4]$ (۲) $\{4, 3\}$ (۳) $[4, 5)$ (۴) $\{4\}$

۳۵- اگر $f = \{(0, 1), (1, 2), (2, 3)\}$ و $g = \{(-2, 0), (-1, 0), (2, 1)\}$ باشد، $\frac{f}{g}$ برابر است با: (سراسری ۸۳)

- (۱) $f-g$ (۲) $f.g$ (۳) $f+g$ (۴) $\{(1, 3)\}$

۳۶- اگر $f(x) = 2x - 1$ و $(go f)(x) = 2x + 1$ باشد، $g(0)$ کدام است؟ (آزاد ۸۲)

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) ۱

۳۷- دامنه تابع $y = \frac{x-3}{|x|+[x]}$ را تعیین کنید: $[x]$ جزء صحیح x می‌باشد. (سراسری ۸۲)

- (۱) $R - (Z^- \cup \{0\})$ (۲) $R - Z$ (۳) Z^+ (۴) $R - Z^-$

۳۸- بیشترین مقدار $y = 1 + 2 \cos 4x$ چقدر است؟ (آزاد ۸۱)

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۹

۳۹- برد تابع $\left\{ \begin{array}{l} f: Z \rightarrow R \\ f(x) = \sqrt{10-x^2} \end{array} \right.$ چند عضو دارد؟ (سراسری ۸۱)

- (۱) ۴ (۲) ۷ (۳) ۱۰ (۴) بی‌نهایت

۴۰- تعداد صفرهای تابع $y = |2x^2 - 6x| + |x^2 - 2x - 3|$ برابر کدام است؟ (سراسری ۸۱)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۴۱- دو تابع $f = \{(1, 2), (0, -2), (4, 0), (-1, 1)\}$ و $g = \{(2, 3), (-1, 5), (0, 3), (1, 1)\}$ مفروضند. مجموعه کدام گزینه را نشان می‌دهد؟ (سراسری ۸۱)

- (۱) $g-f$ (۲) $g \circ f$ (۳) $f \circ g$ (۴) $f+g$

۴۲- اگر $f(x) = x+1$ و $g(x) = x-1$ و $D_f = D_g = [1, 4]$ باشد، آنگاه کدام گزینه جزء دامنه $f \circ g$ است؟ (آزاد ۸۰)

- (۱) $\left[2, \frac{5}{2}\right]$ (۲) $[1, 3]$ (۳) $\left[1, \frac{5}{2}\right]$ (۴) $\left[\frac{1}{2}, 3\right]$

۴۳- اگر f و g دو تابع معکوس‌پذیر باشند، معکوس ترکیب $(f \circ g)$ کدام است؟ (آزاد ۷۹)

- (۱) $f \circ g^{-1}$ (۲) $f^{-1} \circ g$ (۳) $f^{-1} \circ g^{-1}$ (۴) $g^{-1} \circ f^{-1}$

۴۴- اگر $[x]$ جزء صحیح x باشد، مجموعه جواب معادله $[x] + [-x] + 1 = 0$ کدام است؟ (آزاد ۷۹)

- (۱) $R-Z$ (۲) $R-N$ (۳) Z (۴) Q

۴۵- دامنه تابع $y = \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{4-x^2}}$ کدام است؟ (سراسری ۷۹)

- (۱) $(-2, 2)$ (۲) $[1, 2)$ (۳) $(1, 2)$ (۴) $(-2, 1]$

۴۶- کدام گزینه نمی‌تواند همواره درست باشد؟ (سراسری ۷۹)

- (۱) $|x-y| \leq |x| - |y|$ (۲) $[x] \leq x < [x+1]$ (۳) $x-1 < [x] \leq x$ (۴) $-|x| \leq x \leq |x|$

۴۷- اگر $f(x) = \frac{2}{x-1}$ و $g(x) = 3x-2$ مقدار $(g \circ f)$ کدام است؟ (سراسری ۷۶)

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۴۸- اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 - 3x - 1 = 0$ باشند، مقدار عددی $\frac{\alpha^2 + \beta^2 - 1}{\alpha^3 + \beta^3}$ کدام است؟ (سراسری ۷۶)

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{14}{27}$ (۳) $3 + \sqrt{17}$ (۴) $\frac{1}{3 + \sqrt{17}}$

۴۹- جواب معادله $[2x + [2x + 1]] = 5$ کدام است؟ (سراسری ۷۶)

- (۱) $x = -2$ (۲) $x = 1$ (۳) $1 \leq x < 3$ (۴) $1 \leq x < \frac{3}{2}$

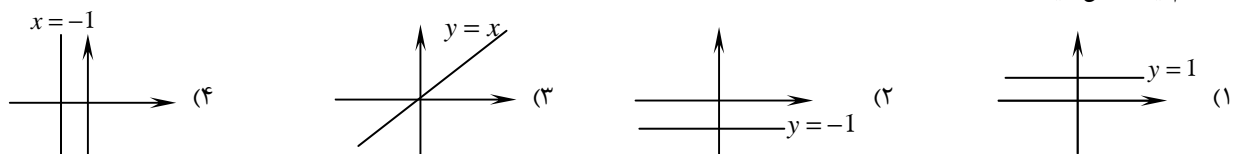
۵۰- دامنه تعریف $f(x) = \sqrt{\frac{1+x^2}{|x|-x}}$ کدام است؟ (سراسری ۷۵)

- (۱) $]0, +\infty[$ (۲) $] -\infty, 0[$ (۳) $R - \{0\}$ (۴) R

۵۱- دامنه تابع $y = \tan 2x$ کدام است؟ (سراسری ۷۶)

- (۱) $x \neq k\pi$ (۲) $x \neq \frac{k\pi}{2}$ (۳) $x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}$ (۴) $x \neq \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$

۵۲- کدام یک تابع نیست؟



۵۳- کدام معادله ضابطه یک تابع می‌تواند باشد؟

- (۱) $x^3 + y^3 = 3$ (۲) $x^2 + y^2 = 5$ (۳) $2\sqrt{x} - \sqrt{y} = 3$ (۴) $|x-2| + |y-1| = 10$

۵۴- کدام تابع فرد است؟

- (۱) $y = x^2 \cos x$ (۲) $y = \operatorname{tg} 2x + x$ (۳) $y = x \sin x$ (۴) هیچکدام