



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara>

(@riazisara)

فصل اول: تابع

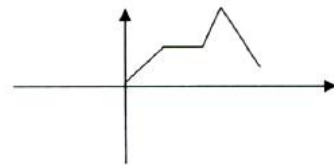
۱. متغیر مستقل و وابسته را در تابع مقابل پیدا کنید. (شهریور ۹۲)
 $f(t) = \frac{2t-1}{3t}$

۲. تابع بودن یا نبودن جدول و نمودار زیر را با دلیل مشخص کنید. (دی ۸۹)

(الف)

x	۱	۲	۵	۲
y	۳	۴	۴	۵

(ب)



۳. هر یک از جدول های زیر را برای تابع هایی که فرمول (ضابطه ی) آن ها داده شده است تکمیل کنید.

(الف) $y = f(x) = 5x + 6$

x	۰	۱	۲	۳	۴	۵
y	۶					

(ب) $y = f(x) = 3 - x$

x	۰	۱	۲	۳	۴	۵
y	۳					

(ج) $y = x^2$

x	۰	۱	۲	۳	۴	۵
y	۰					

(د) $y = 2^x$

x	۰	۱	۲	۳	۴	۵
y	۱					

۴. برای هر یک از تابع های زیر که به صورت جدول نمایش داده شده اند، یک فرمول (ضابطه) بنویسید.

(الف) $y = \dots\dots\dots$

x	۶	۷	۸	۹	۱۰
y	۲	۳	۴	۵	۶

ب) $y = \dots\dots\dots$

x	۲	۳	۴	۵	۶
y	۲۲	۳۳	۴۴	۵۵	۶۶

۵. با توجه به جدول زیر، ضابطه (فرمول) تابع را نوشته، سپس مقادیر $f(۵)$ و $f(۲)$ را تعیین کنید. (شهریور ۹۱)

x	۲	۳	۴	۵
y	۴	۹	۱۶	۲۵

۶. با توجه به ضابطه‌ی تابع داده شده، جدول زیر را کامل کنید: (خرداد ۸۹)

$$y = x^2 - 3$$

x	-۲	۰	۱	۳
y				

۷. با توجه به ضابطه‌ی (فرمول) تابع $y = f(x) = -x + 1$ ، جدول زیر را کامل کنید: (خرداد ۹۱)

x	-۲	۰	۱	۳
y				

۸. تابع با ضابطه‌ی $y = 3x^2 + 1$ را در نظر بگیرید: (شهریور ۹۰)

الف) جدول زیر را با توجه به ضابطه‌ی تابع کامل کنید.

x	۰	۱	۲	۳
y				

ب) با توجه به جدول، دامنه و برد تابع را بنویسید.

۹. تابعی با فرمول $y = 3x - 5$ را در نظر بگیرید: (شهریور ۸۹)

الف) جدول زیر را کامل کنید.

x	-۲	۰	۱	۳
y				

ب) دامنه و برد تابع را با توجه به جدول مشخص کنید.

۱۰. دامنه‌ی توابع زیر را مشخص کنید:

۱) $y = x^2 + 2x^2 - 1$

۲) $y = \frac{1}{4}x^2 - \frac{x}{2}$

۳) $y = \sqrt{4 + 2x}$

۴) $y = \sqrt{x - 7}$

۵) $y = \sqrt{2x - 4}$

۶) $y = \sqrt{3x - 15}$

۷) $y = \frac{5}{3x - 1}$

۸) $y = \frac{x}{1 - x}$

۹) $y = \frac{7x - 1}{(x - 2)(x + 5)}$

۱۰) $y = \frac{x + 5}{(x + 1)(x - 1)}$

$$۲) f(1+a)$$

$$۱) f(x-3)$$

۲۱. جملات زیر را با کلمات مناسب تکمیل کنید.

الف) ضریب زاویه‌ی خط (m) ، نسبت تغییرات نقاط روی خط به تغییرات نقاط می‌باشد.
ب) خط $y = mx + d$ محور y ها را در نقطه‌ی $(.....,.....)$ قطع می‌کند.

۲۲. ضریب زاویه (شیب) خط‌های زیر را تعیین کنید.

$$\text{الف) خط } 2x + 5y = 7$$

$$\text{ب) خط } y = 3$$

$$\text{ج) خط } x = -3$$

د) خطی که از دو نقطه‌ی $A = (2, 5)$ و $B = (4, 9)$ می‌گذرد.

ه) خطی که دارای دو نقطه‌ی $(2, 3)$ و $(2, 6)$ می‌باشد.

۲۳. ضریب زاویه (شیب) خط‌های زیر را تعیین کنید: (خرداد ۹۰)

الف) خطی که از دو نقطه‌ی $A(3, -2)$ و $B(1, 4)$ بگذرد.

$$\text{ب) خط } y = -5$$

۲۴. در هر یک از خطوط زیر ضریب زاویه را به دست آورید. (شهریور ۸۹)

$$\text{الف) خط } y = -2$$

ب) خطی که دارای دو نقطه‌ی $(1, 0)$ و $(2, -3)$ باشد.

۲۵. ضریب زاویه (شیب) خطی را بیابید که دارای دو نقطه‌ی $A(-2, 1)$ و $B(-5, 3)$ باشد. (شهریور ۹۰)

۲۶. نمودار خط $3x + 4y = 8$ را با استفاده از ضریب زاویه و عرض از مبدأ رسم کنید.

۲۷. نمودار خط $3y - x = 3$ را با استفاده از ضریب زاویه و عرض از مبدأ رسم کنید. (شهریور ۸۹)

۲۸. نمودار خط $3x - 2y + 4 = 0$ را با استفاده از ضریب زاویه و عرض از مبدأ رسم کنید. (خرداد ۹۰)

۲۹. خط $2x + 3y = 9$ را با استفاده از ضریب زاویه و عرض از مبدأ رسم کنید. (طریقه‌ی رسم را کامل توضیح دهید) (شهریور ۹۰)

۳۰. خط به معادله‌ی $y = \frac{1}{3}x + 2$ را با استفاده از ضریب زاویه (شیب) خط و عرض از مبدأ رسم کنید. (خرداد ۹۱)

۳۱. خطی رسم کنید که از نقطه‌ی $(1, -2)$ گذشته و شیب آن $m = \frac{-1}{3}$ باشد. (دی ۸۹)

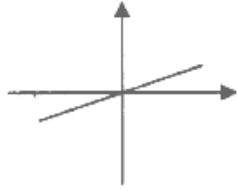
۳۲. خط‌های زیر را رسم کنید: (خرداد ۸۹)

$$۲) 3y + 2x = 6$$

$$۱) y = 3x$$

۳۳. معادله‌ی خطی را بنویسید که شیب آن (ضریب زاویه آن) $m = \frac{3}{4}$ باشد و از نقطه‌ی $A(0, 1)$ بگذرد. (خرداد ۸۹)

۳۴. بدون محاسبه بگویید که هر یک از نمودارهای زیر مربوط به کدام معادله است؟ (خرداد ۹۱)



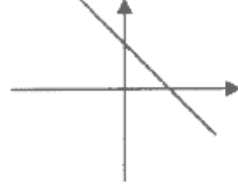
(۱)

الف) $y = -2x + 4$



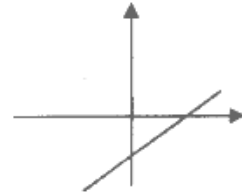
(۲)

ب) $y = \frac{x}{2}$



(۳)

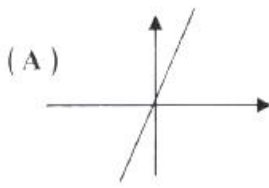
پ) $y = x - 5$



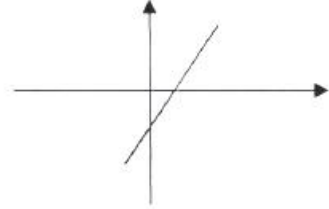
(۴)

ت) $y = -1$

۳۵. مشخص کنید هر یک از نمودارهای زیر مربوط به کدام یک از معادلات خط می‌باشد. (دی ۸۹)



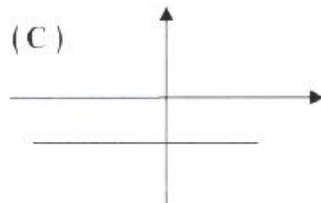
(A)



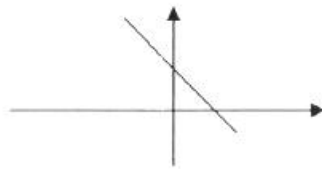
(B)

الف) $y = -2$

ب) $y = 2 - x$



(C)



(D)

ج) $y = 2x$

د) $y = x - 1$

فصل دوم: معادله و تابع های درجه ی دوم

۱. در معادله های درجه ی دوم زیر، جمله ی درجه ی ۲، جمله ی درجه ی ۱ و جمله ی ثابت را مشخص کنید.

$$۱) ۳x^2 + ۵x - ۱ = ۰$$

$$۲) -\frac{1}{2}x^2 - 3x + 2 = ۰$$

$$۳) \frac{1}{5}x^2 - 3x = ۰$$

$$۴) ax^2 - 4 = ۰$$

$$۵) x^2 = ۰$$

۲. در معادله های درجه ی دوم $3x^2 - 5x + 1 = 0$ ، جمله ی درجه ی ۲، جمله ی درجه ی ۱ و جمله ی ثابت را مشخص کنید. (شهریور ۹۰)

۳. در معادله ی درجه ی دوم $-x^2 + 3 = 0$ ، جمله ی درجه ی ۲، جمله ی درجه ی ۱ و جمله ی ثابت را مشخص کنید. (خرداد ۹۱)

۴. معادلات درجه ی دوم زیر را به روش ریشه ی زوج حل کنید:

$$۱) x^2 - 4 = ۰$$

$$۲) 4x^2 - 25 = ۰$$

$$۳) (x-1)^2 - 9 = ۰$$

$$۴) (5x-4)^2 - 9 = ۰$$

$$۵) 5 - x^2 = ۰$$

$$۶) x^2 + 5 = ۰$$

۵. معادلات درجه ی دوم زیر را به روش تجزیه حل کنید:

$$۱) x^2 - 6x = ۰$$

$$۲) 2x^2 + 5x = ۰$$

$$۳) x^2 - 16 = ۰$$

$$۴) 9 - x^2 = ۰$$

$$۵) 25x^2 - 4 = ۰$$

$$۶) x^2 - 1 = ۰$$

$$۷) x^2 + 5x + 4 = ۰$$

$$۸) x^2 - 7x + 12 = ۰$$

$$۹) x^2 - 6x + 8 = ۰$$

$$۱۰) x^2 + 4x + 3 = ۰$$

۶. ابتدا معادله ی $4x^2 = 2(x-3)$ را به صورت استاندارد بنویسید و سپس مقادیر a و b و c را مشخص کنید.

۷. معادلات درجه ی دوم زیر را به روش دلتا (روش فرمول کلی) حل کنید:

$$۱) 2x^2 - 5x + 3 = ۰$$

$$۲) 2x^2 + 5x + 3 = ۰$$

$$۳) 4x^2 - 3x - 1 = ۰$$

$$۴) -2x^2 + 7x - 3 = ۰$$

$$۵) 2x^2 - 7x + 5 = ۰$$

۸. معادلات درجه ی دوم زیر را به روش مربع کامل کردن حل کنید:

$$۱) x^2 - 8x + 12 = ۰$$

$$۲) x^2 + 2x - 8 = ۰$$

$$۳) x^2 + 6x + 8 = ۰$$

$$۴) x^2 - 10x + 21 = ۰$$

۹. در معادله ی زیر، مجموع و حاصل ضرب ریشه ها را بدون حل معادله به دست آورید. (خرداد ۹۰)

$$-5x^2 + x + 4 = ۰$$

۱۰. در معادله‌ی زیر، مجموع و حاصل ضرب ریشه‌ها را بدون حل معادله به دست آورید. (خرداد ۸۹)

$$2x^2 - 4x - 3 = 0$$

۱۱. مجموع و حاصل ضرب ریشه‌های معادله‌ی درجه‌ی دوم $2x^2 + 6x + 3 = 0$ را بدون حل معادله به دست آورید. (دی ۸۹)

۱۲. مجموع و حاصل ضرب ریشه‌های معادله‌ی $3x^2 - 2x - 1 = 0$ را بدون حل معادله به دست آورید. (شهریور ۹۰)

۱۳. مجموع و حاصل ضرب ریشه‌های معادله‌ی درجه‌ی دوم $3x^2 + 4x + 1 = 0$ را بدون حل معادله به دست آورید. (خرداد ۹۱)

۱۴. معادله‌ی درجه‌ی دومی بنویسید که جواب‌های آن -3 و 5 باشد. (خرداد ۸۹)

۱۵. معادله‌ی درجه‌ی دومی بنویسید که جواب‌های آن -7 و 3 باشد. (خرداد ۹۱)

۱۶. معادله‌ی درجه‌ی دومی بنویسید که جواب‌های آن -2 و -4 باشد.

۱۷. معادله‌ی درجه‌ی دومی بنویسید که جواب‌های آن $-2 + 3\sqrt{2}$ و $-2 - 3\sqrt{2}$ باشد. (کتاب درسی)

۱۸. معادله‌ی درجه‌ی دومی بنویسید که جواب‌های آن $5 \pm 2\sqrt{3}$ باشد. (کتاب درسی)

۱۹. معادله‌ی زیر را حل کنید. (شهریور ۸۹)

$$\frac{x-1}{x} = \frac{x}{5}$$

۲۰. معادله‌ی $\frac{x-3}{x+5} = 2$ را حل کنید. (خرداد ۹۰)

۲۱. معادله‌ی $\frac{2}{x+4} = \frac{-3}{x}$ را حل کنید. (شهریور ۹۴)

۲۲. معادله‌ی $\frac{4}{x} = \frac{x}{x-1}$ را حل کنید. (خرداد ۹۴)

۲۳. معادله‌ی $\frac{3x-1}{x+3} = \frac{1}{2}$ را حل کنید. (شهریور ۹۱)

$$\frac{2}{x-3} + \frac{1}{x+3} = \frac{4}{(x-3)(x+3)}$$

۲۴. معادله‌ی مقابل را حل کنید. (دی ۹۰)

۲۵. معادله‌ی $\sqrt{x-1} = 3$ را حل کنید. (شهریور ۹۰)

۲۶. معادله‌ی $\sqrt{x+4} = 5$ را حل کنید. (خرداد ۸۹)

۲۷. معادله‌ی $2x = \sqrt{3x-1}$ را حل کنید. (دی ۸۹)

۲۸. معادله $\sqrt{x+12} = x$ را حل کنید. (دی ۹۴)

۲۹. معادله $\sqrt{2x-1} = 3$ را حل کنید. (خرداد ۹۱)

۳۰. معادله $2\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 3$ را حل کنید. (خرداد ۹۵)

۳۱. زمینی مستطیل شکل داریم که ابعاد آن در نسبت طلایی صدق می‌کند. اگر عرض این زمین ۲ متر باشد، طول آن

$$\frac{w}{l} = \frac{l}{w+l} \quad (\text{خرداد ۹۵})$$

۳۲. نمودار سهمی زیر را با استفاده از انتقال نمودار سهمی $y = x^2$ رسم کرده و سپس محور تقارن و رأس سهمی را

$$y = (x-2)^2 - 1 \quad (\text{شهریور ۸۹})$$

۳۳. ابتدا مختصات رأس و معادله‌ی محور تقارن سهمی به معادله‌ی $y = (x-1)^2 + 3$ را به دست آورده و سپس نمودار آن را رسم کنید. (خرداد ۸۹)

۳۴. نمودار سهمی $y = (x+2)^2 - 3$ را با استفاده از سهمی $y = x^2$ به روش انتقال رسم کرده و سپس مختصات رأس و معادله‌ی محور تقارن سهمی را بنویسید. (شهریور ۹۰)

۳۵. مختصات رأس، معادله‌ی محور تقارن و نقاط تلاقی با محورهای مختصات را در سهمی $y = -(x+2)^2$ به دست آورده و سپس آن را رسم کنید. (دی ۸۹)

۳۶. نمودار سهمی $y = x^2 - 2$ را با استفاده از سهمی $y = x^2$ به کمک انتقال رسم کرده و سپس مختصات رأس و معادله‌ی محور تقارن آن را بنویسید.

۳۷. ابتدا مختصات رأس و محور تقارن سهمی به معادله‌ی $y = x^2 - 4x + 5$ را به دست آورده و سپس نمودار آن را رسم کنید. (خرداد ۹۰)

۳۸. ابتدا مختصات رأس و نقاط تلاقی سهمی به معادله‌ی $y = 2x^2 - 4x + 5$ را با محورهای مختصات در صورت وجود پیدا نموده و سپس نمودار آن را رسم کنید. (شهریور ۸۹)

۳۹. سهمی $y = x^2 + 6x + 8$ را در نظر بگیرید:

الف) مختصات رأس سهمی را بیابید.

ب) سهمی را رسم کنید.

فصل سوم: ترکیبیات

۱. از بین ۳ نوع سوپ، ۵ نوع ساندویچ و ۲ نوع نوشابه، چند ناهار مختلف که شامل یک نوع سوپ، یک نوع ساندویچ و یک نوع نوشابه باشد می‌توان انتخاب کرد؟ (شهریور ۹۰)

۲. شخصی ۴ پیراهن، ۳ شلوار و ۲ جفت کفش دارد: (خرداد ۸۹)

الف) به چند شکل متفاوت می‌تواند هر سه‌ی آن‌ها را باهم بپوشد؟

ب) نمودار درختی انتخاب‌های این شخص را رسم کنید.

۳. در یک آزمون چهار گزینه‌ای با ۳ سوال، چند راه ممکن برای پاسخ‌گویی به سوالات وجود دارد در صورتی که به تمام سوالات پاسخ داده شود؟ (دی ۸۹)

۴. به چند طریق می‌توان به ۵ سوال ۲ گزینه‌ای پاسخ داد به طوری که هیچ سوالی بی پاسخ نماند؟ (شهریور ۸۹)

۵. در یک آزمون جور کردنی با ۵ سوال، به چند طریق می‌توان به آن‌ها پاسخ داد؟ (خرداد ۹۵)

۶. به چند طریق مختلف می‌توان کتاب‌های ریاضی، عربی، جغرافیا و تاریخ را کنار یکدیگر قرار داد؟ (خرداد ۹۰)

۷. به چند راه مختلف، ۶ نفر دوست می‌توانند در یک ردیف کنار یکدیگر عکس بگیرند؟ (خرداد ۹۱)

۸. به چند طریق ممکن، می‌توان جایگشت‌های مختلفی با رقم‌های عدد ۴۲۴۵۵۷۵ ساخت؟ (خرداد ۸۹)

۹. با حروف کلمه‌ی "ولایت" چند ترتیب چهار حرفی مختلف می‌توان ساخت؟ (با معنی و بی معنی) (شهریور ۹۰)

۱۰. با حروف کلمه‌ی "شهریور" چند ترتیب مختلف می‌توان ساخت؟ (شهریور ۸۹)

۱۱. به چند طریق می‌توان از بین ۹ فیلم مطرح در جشنواره، ۳ فیلم را به عنوان فیلم اول و دوم و سوم انتخاب نمود؟ (شهریور ۸۹)

۱۲. حسین ۶ کتاب مختلف دارد، به چند طریق می‌تواند ۴ کتاب از آن‌ها را در یک قفسه کنار هم بچیند؟ (دی ۸۹)

۱۳. با حروف کلمه‌ی "ایران" چند ترتیب مختلف می‌توان ساخت؟ (خرداد ۹۰)

۱۴. با حروف کلمه‌ی "شوشتر" چند ترتیب مختلف می‌توان ساخت؟ (شهریور ۹۱)

۱۵. با حروف کلمه‌ی "abadan" چند ترتیب مختلف می‌توان ساخت؟

۱۶. شماره پلاک ماشینی ۳۳۸ پ ۵۵ می باشد. اگر حرف "پ" جابجا نشود، چند پلاک ماشین با این ۵ رقم می توان

$$\frac{5!}{2!2!} = 30 \quad \text{نوشت؟ (دی ۸۹) جواب:}$$

۱۷. شماره پلاک ماشینی ۶۵۶ پ ۷۶ می باشد. اگر حرف "پ" جابجا نشود، چند پلاک ماشین با این ۵ رقم می توان نوشت؟ (خرداد ۹۴)

۱۸. با حروف کلمه "روستا" و بدون تکرار، چند کلمه‌ی سه حرفی می توان نوشت؟ (با معنی و بی معنی) (خرداد ۹۱)

۱۹. با ارقام عدد ۵۹۳۹۹۲۹۵ چند ترتیب مختلف می توان ساخت؟ (خرداد ۹۱)

۲۰. با ارقام ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ چند عدد: (خرداد ۹۰)

الف) سه رقمی بدون تکرار می توان نوشت؟

ب) چهار رقمی زوج بدون تکرار می توان نوشت؟

۲۱. با ارقام ۳ و ۵ و ۸ و ۲ و ۷ به چند طریق می توان یک عدد سه رقمی ساخت به طوری که: (شهریور ۹۰)

الف) این عدد زوج باشد و تکرار ارقام مجاز نباشد.

ب) رقم یکان آن ۷ باشد و تکرار ارقام مجاز باشد.

۲۲. با ارقام ۱ و ۲ و ۵ و ۶ و ۸ و بدون تکرار ارقام، چند عدد سه رقمی می توان نوشت که رقم صدگان آن ۶ باشد؟ (خرداد ۹۵)

۲۳. با ارقام ۳ و ۲ و ۱ و ۷ و ۶ چند عدد سه رقمی می توان نوشت که رقم دهگان آن بزرگتر از ۵ باشد؟ (تکرار مجاز نیست)

۲۴. با ارقام ۳ و ۷ و ۵ و ۶ و ۸ به چند طریق می توان یک عدد سه رقمی بدون تکرار ساخت به طوری که: (شهریور ۹۰)

الف) آن عدد زوج باشد.

ب) رقم یکان آن عدد اول باشد.

۲۵. به چند طریق می توان از بین ۱۲ نفر، یک تیم ۴ نفره برای کوهنوردی انتخاب کرد؟ (شهریور ۹۰)

۲۶. به چند طریق می توان از بین ۸ کتاب مختلف، ۵ کتاب را برای مطالعه انتخاب کرد؟ (شهریور ۸۹)

۲۷. به چند طریق می توان از بین ۷ مهره‌ی سفید، سه مهره انتخاب نمود؟ (دی ۸۹)

۲۸. به چند طریق ممکن می توان از بین ۷ دانش آموز، ۳ نفر را برای المپیاد علمی انتخاب کرد؟ (خرداد ۹۰)

۲۹. در یک پرواز داخلی، ۵ جای خالی در هواپیما وجود دارد. به چند طریق می توان از بین ۸ نفر که در لیست انتظار

قرار دارند، ۵ نفر را انتخاب کرد؟ (دی ۹۴)

۳۰. مقادیر زیر را محاسبه کنید: (خرداد ۸۹)

$$1) 2! + 3!$$

$$2) P(9, 2)$$

$$3) C(12, 2)$$

۳۱. مقادیر زیر را محاسبه کنید: (خرداد ۹۰)

۲) $4! + 2!$

۳۲. درستی تساوی زیر را ثابت کنید:

۱) $C(5, 2)$

$5! + 3! = 126$

۳۳. عبارت زیر را ساده کنید:

$$\frac{(n+1)!}{(n-1)!} =$$

۳۴. کدامیک از تساوی‌ای زیر درست و کدامیک نادرست است؟ (خرداد ۹۵)

۱) $10! = 10 \times 9!$

۲) $\frac{8!}{4!} = 2!$

$C(n, n) + P(5, 1)$

۳۵. مقدار عبارت مقابل را حساب کنید. (شهریور ۹۴)

$P(5, 3) = 6C(5, 2)$

۳۶. درستی تساوی مقابل را ثابت کنید.

$P(n, n-1) = P(n, n)$

۳۷. درستی تساوی مقابل را ثابت کنید. (خرداد ۹۴)

نوبت دوم و شهریور	نوبت اول	فصل
۷/۵	۱۳/۵	اول
۷/۵	۶/۵	دوم (تا پایان مسائل صفحه ۶۷)
	-	دوم (از صفحه ۶۷ تا آخر فصل)
۵	-	سوم
۲۰	۲۰	جمع