



**RIAZISARA**

[www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir) **سایت ویژه ریاضیات**

**درسنامه ها و جزوه های ریاضی  
سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور  
نمونه سوالات امتحانات ریاضی  
نرم افزارهای ریاضیات**

و...

[@riazisara](https://t.me/riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

[@riazisara.ir](https://www.instagram.com/riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

ریاضی پایه سال چهارم ، **لگاریتم** - ۵ سوال

۸۱- اگر  $\log_3^{(x+4)} + \log_3^{(x-2)} = 3$  باشد، مقدار  $x$  کدام است؟

- (۱) ۳      (۲) ۲      (۳) ۶      (۴) ۵

۸۲- ساده شده عبارت  $\log(3-\sqrt{3}) + \log(\sqrt{3}+1) - \log\sqrt{3}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$       (۲)  $\log 2$       (۳)  $\log \frac{3}{2}$       (۴)  $\log 3$

۸۳- اگر  $\log x + \log 16 = 2 \log 12$  باشد، حاصل  $\log_5^{2x+7}$  کدام است؟

- (۱) ۵      (۲) ۳      (۳)  $\frac{1}{2}$       (۴) ۲

۸۴- تعداد واحدهای دسی‌بل که از صدایی با شدت  $8 \times 10^{-6}$  وات در هر متر مربع ایجاد می‌شود کدام است؟

$$(D = 10 \log \frac{I}{I_0}, \log 2 \approx 0.3, I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2})$$

- (۱) ۶۲      (۲) ۶۵/۵      (۳) ۶۹      (۴) ۷۲/۵

۸۵- اگر زلزله‌ای  $6/3 \times 10^6$  ژول انرژی آزاد کند، قدرت آن در مقیاس ریشتر کدام است؟ ( $M = \frac{2}{3} \log \frac{E}{E_0}, \log 6/3 \approx 0.8, E_0 \approx 10^{4/3} J$ )

- (۱) ۱/۶      (۲) ۱/۸۲      (۳) ۲/۱      (۴) ۲/۳۶

ریاضی پایه سال چهارم ، **مدل‌سازی ریاضی** - ۵ سوال

۸۶- اگر نرخ رشد سالیانه جمعیت کشوری ۲ درصد باشد، جمعیت این کشور تقریباً پس از چند سال ۵ برابر می‌شود؟ ( $\log 1.02 \approx 0.0086$ ) و

$$(\log 2 \approx 0.3010)$$

- (۱) ۷۵      (۲) ۷۷      (۳) ۸۱      (۴) ۸۹

۸۷- فسیل یک جانور، تقریباً پس از چند سال ۲۰ درصد از کرین اولیه خود را از دست می‌دهد؟ ( $\log 2 \approx 0.3$ ) و نیم‌عمر کربن ۵۷۰۰ سال است.

- (۱) ۲۰۰۰      (۲) ۳۰۰۰      (۳) ۱۹۰۰      (۴) ۱۷۰۰

۸۸- در تابع  $y = -5x - 4x^2$ ، بیشترین مقدار به ازای کدام  $x$  به دست می‌آید؟

(۴)  $-\frac{4}{10}$

(۳)  $-\frac{8}{5}$

(۲)  $-\frac{5}{8}$

(۱)  $-\frac{4}{5}$

۸۹- کارخانه قطعه‌سازی، هر قطعه تولیدی را ۵۰ تومان می‌فروشد. اگر تعداد قطعه‌های تولیدی  $x$  و هزینه روزانه این کارخانه

$C(x) = x^2 + 25x + 20$  باشد، در این صورت معادله سود کارخانه کدام است؟

(۲)  $P(x) = x^2 - 35x + 10$

(۱)  $P(x) = -x^2 + 25x - 20$

(۴)  $P(x) = x^2 + 35x - 10$

(۳)  $P(x) = -x^2 - 15x - 20$

۹۰- اگر معادله تقاضا به صورت  $x = 80 - 2p$  و معادله هزینه به صورت  $C(x) = 16x + 200$  باشد، ماکزیمم سود کدام است؟ (  $p$  قیمت هر واحد کالا بر حسب تومان و  $x$  تعداد واحد کالا است.)

(۴) ۲۴

(۳) ۴۰

(۲) ۸۸

(۱) ۲۸۸

ریاضی ۱، نامعادلات درجه ی اول - ۱۰ سوال

۹۱- مجموعه جواب نامعادله  $6 \leq \frac{3}{2}(2-x) < -1$  کدام است؟

(۴)  $-2 < x \leq -1$

(۳)  $-2 \leq x < \frac{8}{3}$

(۲)  $-1 < x \leq \frac{1}{2}$

(۱)  $x \leq 0$

۹۲- مجموعه جواب مشترک نامعادلات  $6 - 2x^2 - x^3 > x(x-3)(x+1)$  و  $1 > \frac{x+1}{3} - \frac{x-1}{2}$  کدام است؟

(۴)  $x > -1$

(۳)  $x < -1$

(۲)  $-1 < x < 2$

(۱)  $1 < x < 2$

۹۳- جواب نامعادله  $\frac{4x+1}{3} > \frac{2x+3}{2} - \frac{3}{4}$  کدام است؟

(۴)  $x < \frac{5}{4}$

(۳)  $x > \frac{7}{6}$

(۲)  $x > \frac{3}{4}$

(۱)  $x < \frac{2}{3}$

۹۴- جواب مشترک دو نامعادله  $1 > \frac{x}{2} - \frac{x-1}{3}$  و  $2 > 2x - 3$  به کدام صورت است؟

(۴)  $4 < x < 10$

(۳)  $4 < x < 7$

(۲)  $2 < x < 10$

(۱)  $2 < x < 5$

۹۵- اگر  $a < b$  و  $c < 0$  باشد، کدام نامساوی نادرست است؟

(۲)  $a - c < b - c$

(۱)  $a + c < b + c$

(۴)  $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

(۳)  $ac > bc$

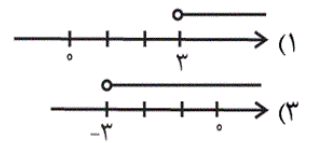
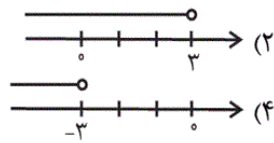
۵ (۴)

۶ (۳)

۱۰ (۲)

۱۱ (۱)

۹۷- اگر  $3x + 4 < 5x - 2$  باشد، مجموعه جواب نامعادله روی محور اعداد حقیقی کدام است؟



۹۸- جواب نامعادله  $\frac{5x}{2} \leq (x+1)^2 - (x-3)^2$  کدام است؟

(۴)  $x \geq -\frac{16}{11}$

(۳)  $x \geq \frac{16}{11}$

(۲)  $x \leq -\frac{16}{11}$

(۱)  $x \leq \frac{16}{11}$

۹۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۲) اگر  $0 < a < 1$  آنگاه  $a^2 > a^3$

(۱) اگر  $a < 1$  آنگاه  $a^2 < a^3$

(۴) اگر  $a < 0$  آنگاه  $a^2 < a^3$

(۳) اگر  $a < 0$  آنگاه  $a^2 > 0$

۱۰۰- اگر نقطه  $\left[ \begin{matrix} 2m+1 \\ 3m-2 \end{matrix} \right]$  در ناحیه چهارم محورهای مختصات باشد، حدود  $m$  کدام است؟

(۲)  $m > -\frac{1}{2}$

(۱)  $-\frac{1}{2} < m < \frac{2}{3}$

(۴)  $-\frac{2}{3} < m < \frac{1}{2}$

(۳)  $m < \frac{2}{3}$

### ریاضی ۳، ترکیبیات - ۱۰ سوال

۱۰۱- با جایگشت حروف کلمه «انسانیت» چند کلمه هفت حرفی می‌توان ساخت که با حرف «س» شروع و به حرف «ت» ختم شود؟

۳۲ (۴)

۳۰ (۳)

۲۸ (۲)

۲۵ (۱)

۱۰۲- تعداد حالت‌هایی که می‌توان ۳ کتاب متمایز اقتصاد و ۵ کتاب متمایز ریاضی را در یک قفسه چید به طوری که همه کتاب‌های ریاضی کنار هم

و همه کتاب‌های اقتصاد کنار هم باشند، کدام است؟

(۴)  $10!$

(۳)  $8 \times 2!$

(۲)  $5 \times 2!$

(۱)  $5 \times 3 \times 2!$

۱۰۳- با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ چند عدد سه‌رقمی متمایز با ارقام غیر تکراری می‌توان نوشت؟

۲۲ (۴)

۳۰ (۳)

۲۰ (۲)

۶۰ (۱)

۱۰۴- پنج حرف از ۹ حرف کلمه ADVANTAGE را با جایگشت‌های متمایز در کنار هم قرار می‌دهیم. تعداد کلمه‌های پنج‌حرفی که هر سه حرف

A در آن‌ها موجود باشد، کدام است؟

- ۱۲۰ (۱)      ۲۱۰ (۲)      ۲۰۰ (۳)      ۳۰۰ (۴)

۱۰۵- یک بستنی فروش ۱۰ طعم مختلف بستنی دارد. اگر شخصی بخواهد سه طعم مختلف انتخاب کند، به چند طریق می‌تواند سه طعم خود را

سفارش دهد؟

- ۶۰ (۱)      ۱۲۰ (۲)      ۱۰۰۰ (۳)      ۷۲۰ (۴)

۱۰۶- می‌خواهیم از بین ۴ کتاب ریاضی و ۵ کتاب ادبی، ۲ کتاب را انتخاب کنیم. به چند طریق می‌توان این دو کتاب را انتخاب کرد؟

- ۷۲ (۱)      ۴۸ (۲)      ۳۸ (۳)      ۳۶ (۴)

۱۰۷- چهار مهره سیاه یکسان و دو مهره آبی یکسان داریم. به چند طریق می‌توان این شش مهره را کنار هم چید؟

- ۶ (۱)      ۱۰ (۲)      ۸ (۳)      ۱۵ (۴)

۱۰۸- با ارقام فرد چند شماره تلفن ۵ رقمی می‌توان نوشت؟

- ۶۲۵ (۱)      ۳۱۲۵ (۲)      ۲۵۰۰ (۳)      ۱۶۲۵ (۴)

۱۰۹- اگر  $\frac{C(6,3)}{P(m,2)} = 1$  باشد، مقدار  $C(m,2)$  کدام است؟

- ۱۵ (۱)      ۱۰ (۲)      ۶ (۳)      ۲۱ (۴)

۱۱۰- با جایگشت ارقام ۰, ۴, ۴, ۲ چند عدد چهار رقمی می‌توان نوشت؟

- ۶ (۱)      ۷ (۲)      ۹ (۳)      ۱۰ (۴)

-۸۱

(لیلا حاجی علیا)

$$\begin{aligned} \log_3^{(x+4)} + \log_3^{(x-2)} &= 3 \\ \Rightarrow \log_3^{((x+4)(x-2))} &= 3 \Rightarrow \log_3^{(x^2+2x-8)} = 3 \\ \Rightarrow x^2 + 2x - 8 &= 3^3 = 27 \\ \Rightarrow x^2 + 2x - 35 &= 0 \Rightarrow (x+7)(x-5) = 0 \\ \Rightarrow \begin{cases} x+7=0 \Rightarrow x=-7 & \text{غ.ق.ق} \\ x-5=0 \Rightarrow x=5 & \text{ق.ق} \end{cases} \end{aligned}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹)

۴

۳

۲

۱

-۸۲

(لیلا حاجی علیا)

$$\begin{aligned} \log(3-\sqrt{3}) + \log(\sqrt{3}+1) - \log\sqrt{3} \\ = \log((3-\sqrt{3})(\sqrt{3}+1)) - \log\sqrt{3} \\ = \log(3\sqrt{3} + 3 - 3 - \sqrt{3}) - \log\sqrt{3} = \log 2\sqrt{3} - \log\sqrt{3} \\ = \log 2\sqrt{3} - \log\sqrt{3} = \log \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \log 2 \end{aligned}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹)

۴

۳

۲

۱

-۸۳

(مهدی ملارمضانی)

$$\begin{aligned} \log x + \log 4^2 &= 2 \log 12 \Rightarrow \log x + 2 \log 4 = 2 \log 4 \times 3 \\ \Rightarrow \log x + 2 \log 4 &= 2(\log 4 + \log 3) \\ \Rightarrow \log x + 2 \log 4 &= 2 \log 4 + 2 \log 3 \Rightarrow \log x = \log 9 \Rightarrow x = 9 \\ \log_{\Delta}^{2x+7} \xrightarrow{x=9} \log_{\Delta}^{2 \times (9)+7} &= \log_{\Delta}^{25} = \log_{\Delta}^{\Delta^2} = 2 \end{aligned}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹)

۴

۳

۲

۱

$$D = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow D = 10 \log \frac{8 \times 10^{-6}}{10^{-12}}$$

$$\Rightarrow D = 10 \log(8 \times 10^{-6} \times 10^{12}) \Rightarrow D = 10 \log(8 \times 10^6)$$

$$\Rightarrow D = 10 \times (\log 8 + \log 10^6)$$

$$\Rightarrow D = 10 \times (3 \log 2 + 6) \approx 10 \times (3 \times 0.3 + 6)$$

$$\Rightarrow D = 10 \times 6.9 = 69 \text{ دسی بل}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۹ و ۸۴ و ۸۵)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$M = \frac{2}{3} \log \frac{E}{E_0} \Rightarrow M = \frac{2}{3} \log \frac{6/3 \times 10^6}{10^{4/4}}$$

$$\Rightarrow M = \frac{2}{3} \log(6/3 \times 10^{1/6}) \Rightarrow M = \frac{2}{3} (\log 6/3 + 1/6 \log 10)$$

$$M \approx \frac{2}{3} (0.48 + 1/6) = \frac{2}{3} \times 2/4 = 1/6 \text{ ریشتر}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۷۵ تا ۸۳)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$P(t) = P_0(1+r)^t$$

$$\Rightarrow 5P_0 = P_0(1+0.02)^t \Rightarrow 5 = (1.02)^t$$

$$\Rightarrow \log 5 = \log 1.02^t \Rightarrow \log 5 = t \log 1.02 \Rightarrow t = \frac{\log 5}{\log 1.02}$$

$$= \frac{1 - \log 2}{\log 1.02} \approx \frac{1 - 0.3010}{0.0086} = \frac{0.699}{0.0086} \approx 81$$

(ریاضی پایه، مدل‌سازی ریاضی، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۸)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(مفرد بهیروایی)

$$b = 1 - \frac{20}{100} = \frac{80}{100} = \frac{8}{10}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^T = b \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^T = \frac{8}{10} \Rightarrow T \log \frac{1}{2} = \log \frac{8}{10}$$

$$\Rightarrow T = \frac{\log 8 - 1}{0 - \log 2} = \frac{3 \log 2 - 1}{-\log 2} \approx \frac{0.9 - 1}{-0.3} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow t = \frac{1}{3} \times 5700 = 1900 \text{ سال}$$

(ریاضی پایه، مدل سازی ریاضی، صفحه های ۱۰۰ تا ۱۰۵)

۴

۳✓

۲

۱

(مفرد بهیروایی)

در تابع  $y = ax^2 + bx + c$  بیشترین مقدار تابع به ازای  $x = \frac{-b}{2a}$  به دست می آید، بنابراین:

$$x_{\max} = -\frac{b}{2a} = \frac{-(-5)}{-8} = -\frac{5}{8}$$

(ریاضی پایه، مدل سازی ریاضی، صفحه های ۱۰۵ تا ۱۰۸)

۴

۳

۲✓

۱

(لیلا حاجی علیا)

$$R(x) = x \times P = 50x \text{ (معادله درآمد)}$$

هزینه - درآمد = سود

$$\text{سود} = 50x - (x^2 + 25x + 20)$$

$$\Rightarrow \text{معادله سود} = 50x - x^2 - 25x - 20 = -x^2 + 25x - 20$$

(ریاضی پایه، مدل سازی ریاضی، صفحه های ۱۰۶ تا ۱۱۳)

۴

۳

۲

۱✓



$$2p = 80 - x \Rightarrow p = 40 - \frac{1}{2}x$$

$$\Rightarrow R(x) = xp = (40 - \frac{1}{2}x)x = 40x - \frac{1}{2}x^2$$

$$\text{معادله سود } P(x) = R(x) - C(x) \Rightarrow P(x) = 40x - \frac{1}{2}x^2 - (16x + 200)$$

$$\Rightarrow P(x) = 24x - \frac{1}{2}x^2 - 200$$

۴

۳

۲ ✓

۱

$$-1 < \frac{3}{2}(2-x) \leq 6 \xrightarrow{\text{ضرب طرفین در ۲}} -2 < 6 - 3x \leq 12$$

$$\xrightarrow{\text{از طرفین ۶ واحد کم می‌کنیم}} -2 - 6 < 6 - 6 - 3x \leq 12 - 6$$

$$\Rightarrow -8 < -3x \leq 6 \xrightarrow[\text{جهت عوض می‌شود}]{\text{تقسیم طرفین بر ۳}} \frac{8}{3} > x \geq -2$$

$$\xrightarrow{\text{به عبارت دیگر}} -2 \leq x < \frac{8}{3}$$

(ریاضی (۱)، نامعادلات درجه اول، صفحه‌های ۱۹۴ تا ۲۰۰)

۴

۳ ✓

۲

۱

$$\begin{cases} x(x-3)(x+1) > x^3 - 2x^2 - 6 \\ \left| \frac{x+1}{3} - \frac{x-1}{2} > 1 \right. \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^3 + x^2 - 3x^2 - 3x > x^3 - 2x^2 - 6 \\ \left| \frac{2x+2}{6} - \frac{3x-3}{6} > 1 \right. \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -3x > -6 \\ 2x+2-3x+3 > 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < \frac{-6}{-3} \\ -x > 6-5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x < -1 \end{cases}$$

$x < -1$  جواب مشترک است.

(ریاضی (۱)، نامعادلات درجه اول، صفحه‌های ۱۹۴ تا ۲۰۰)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کنکور سراسری ۸۲)

برای آن که عبارات از حالت کسری خارج شوند، طرفین را در ۱۲ (ک.م.م. مخرج‌ها) ضرب می‌کنیم.

$$12 \left( \frac{2x+3}{2} - \frac{3}{4} > \frac{4x+1}{3} \right) \Rightarrow 6(2x+3) - 9 > 4(4x+1)$$

$$\Rightarrow 12x + 18 - 9 > 16x + 4 \Rightarrow -4x > 4 - 9 \Rightarrow -4x > -5 \Rightarrow x < \frac{5}{4}$$

(ریاضی (۱)، نامعادلات درجه اول، صفحه‌های ۱۹۲ تا ۲۰۰)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(فارج از کشور ۹۲)

$$6x \begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{x-1}{3} > 1 \\ \frac{3}{2} - x + 2 > 2x - 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{6x}{2} - \frac{6(x-1)}{3} > 6 \\ \frac{6x}{2} + 4 > 4x - 6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x - 2(x-1) > 6 \\ 3x + 4 > 4x - 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x - 2x + 2 > 6 \\ 3x - 4x > -6 - 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 6 - 2 \\ -x > -10 \end{cases}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

-۹۵

(مهمرب بفرایی)

چون  $c < 0$  (عددی منفی است) اگر طرفین نامساوی  $a < b$  را بر  $c$  تقسیم کنیم جهت نامساوی عوض می‌شود، یعنی  $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$  درست است.

(ریاضی (۱)، نامعادلات درجه اول، صفحه‌های ۱۹۰ و ۱۹۱)

۴

۳

۲

۱

-۹۶

(سارا شریفی)

$$2n < 11 \Rightarrow n < \frac{11}{2} \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} n = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

(ریاضی (۱)، نامعادلات درجه اول، صفحه ۱۹۲)

۴

۳

۲

۱

-۹۷

(سارا شریفی)

$$3x + 4 < 5x - 2 \Rightarrow 3x - 5x < -2 - 4 \Rightarrow -2x < -6 \Rightarrow x > 3$$

(ریاضی (۱)، نامعادلات درجه اول، صفحه‌های ۱۹۳ تا ۲۰۰)

۴

۳

۲

۱

-۹۸

(مهری ملارمضانی)

$$\frac{5x}{2} \leq (x^2 + 2x + 1) - (x^2 - 6x + 9)$$

$$\Rightarrow \frac{5x}{2} \leq 8x - 8 \Rightarrow 5x \leq 16x - 16$$

$$\Rightarrow 5x - 16x \leq -16 \Rightarrow -11x \leq -16 \Rightarrow x \geq \frac{16}{11}$$

(ریاضی (۱)، نامعادلات درجه اول، صفحه‌های ۱۹۳ تا ۲۰۰)

۴

۳

۲

۱

-۹۹

(مهری ملارمضانی)

اگر  $a < 0$  باشد پس  $a^3 < 0$  و  $a^2 > 0$  است، در نتیجه در گزینه ۴ نامساوی به صورت  $a^2 > a^3$  درست است.

(ریاضی (۱)، نامعادلات درجه اول، صفحه ۱۹۹)

۴

۳

۲

۱

-۱۰۰

(مهمربهیرایی)

هر نقطه در ناحیه چهارم محورهای مختصات دارای طول مثبت و عرض منفی است. در نتیجه:

$$2m + 1 > 0 \Rightarrow 2m > -1 \Rightarrow m > -\frac{1}{2}$$

$$3m - 2 < 0 \Rightarrow 3m < 2 \Rightarrow m < \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2} < m < \frac{2}{3}$$

(ریاضی (۱)، نامعاریات، درجه اول، صفحه‌های ۱۹۴ تا ۲۰۰)

۴

۳

۲

۱✓

-۱۰۱

(همیرضا سپوری)

چون حرف «س» و حرف «ت» در اول و آخر کلمه همواره ثابت می‌باشند، پس آن‌ها را کنار گذاشته و برای پنج جایگاه دیگر پنج حرف «ا - ن - ا - ن - ی» را داریم که چون دو حرف «ا» و دو حرف «ن» داریم، پس خواهیم داشت:

$$\text{تعداد کل حالات} = \frac{5!}{2! \times 2!} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2!}{2! \times 2 \times 1} = 30$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۹)

۴

۳✓

۲

۱

-۱۰۲

(مهمربهیرایی)

۵ کتاب ریاضی را در یک بسته در نظر می‌گیریم که درون خود ۵! جایگشت دارند. ۳ کتاب اقتصاد را نیز در یک بسته در نظر می‌گیریم که درون خود ۳! جایگشت دارند و دو بسته به ۲! جایگشت دارند، بنابراین:

$$5! \times 3! \times 2!$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۹)

۴

۳

۲

۱✓

-۱۰۳

(مهمربهیرایی)

$$5 \times 4 \times 3 = 60$$

جایگشت ۳ شیء از ۵ شیء برابر است با:

بنابراین ۶۰ عدد سه‌رقمی متمایز با ارقام غیرتکراری می‌توان نوشت.

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶)

۴

۳

۲

۱✓

-۱۰۴

(سارا شریفی)

اگر سه حرف A انتخاب شود، باید ۲ حرف از ۶ حرف باقی مانده به

$$\binom{6}{2} = \frac{6!}{4! \times 2!} = \frac{6 \times 5 \times 4!}{4! \times 2 \times 1} = 15$$

۲ حرف دیگر به  $\frac{5!}{3!} = 20$  طریق جایگشت دارند. بنابراین تعداد

کلمه‌هایی که ۳ حرف A در آن‌ها باشد،  $15 \times 20 = 300$  حالت است.

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۲)

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۱۰۵

(مهدی بهیرایی)

برای انتخاب سه طعم از بین ۱۰ طعم داریم:

$$\binom{10}{3} = \frac{10!}{7! \times 3!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7!}{7! \times 3 \times 2 \times 1} = 120$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۱۰۶

(موسا عفتی)

تعداد کل کتاب‌ها  $= 4 + 5 = 9$ 

$$\binom{9}{2} = \frac{9!}{2!(9-2)!} = \frac{9 \times 8 \times 7!}{2 \times 1 \times 7!} = 36$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۱۰۷

(سارا شریفی)

$$\frac{6!}{4! \times 2!} = \frac{6 \times 5 \times 4!}{4! \times 2 \times 1} = 15$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۱۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(گورش داوری)

ارقام فرد عبارتند از (۱, ۳, ۵, ۷, ۹) پس تعداد شماره تلفن های ۵ رقمی برابر است با:

$$5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^5 = 3125$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه های ۹۶ تا ۱۰۱)

۴

۳

۲ ✓

۱

$$\Rightarrow \frac{20}{m^2 - m} = 1 \Rightarrow m^2 - m - 20 = 0 \Rightarrow (m - 5)(m + 4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = 5 \text{ ق.ق.} \\ m = -4 \text{ غ.ق.} \end{cases} \Rightarrow \binom{5}{2} = \frac{5!}{3! \times 2!} = 10$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه های ۱۱۵ و ۱۲۱)

۴

۳

۲ ✓

۱

(همیدرضا سجودی)

چون در ارقام داده شده دو رقم مساوی هستند، پس تعداد اعداد ساخته

$$\frac{4!}{2!} = \frac{4 \times 3 \times 2!}{2!} = 12$$

شده برابر است با:

اما اگر رقم صفر در سمت چپ قرار گیرد، عدد سه رقمی خواهد شد:

$$\frac{3!}{2!} = \frac{3 \times 2!}{2!} = 3$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$\text{تعداد کل حالات} = 12 - 3 = 9$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه های ۱۰۸ تا ۱۱۹)

۴

۳ ✓

۲

۱