



دوپیپنگ فوری شب امتحان

❄ خلاصه فشرده برای مرور سریع

حسابان یازدهم ریاضی

به دنباله‌ای که هر جمله از اضافه کردن مقداری ثابت به جمله قبلی به دست می‌آید، دنباله حسابی می‌گویند. به این مقدار ثابت قدر نسبت گفته می‌شود. جمله اول دنباله را با a_1 نشان می‌دهیم.

$$d = a_n - a_{n-1} \text{ قدر نسبت}$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d \text{ جمله عمومی}$$

$$S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n) = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d) \text{ مجموع } n \text{ جمله اول}$$

به نمونه باحال

مجموع بیست جمله اول دنباله حسابی «... ۱، ۵، ۹، ۱۳» برابر چقدر است؟
در دنباله حسابی «... ۱، ۵، ۹، ۱۳» داریم:

$$\begin{cases} a_1 = 2 & \text{جمله اول} \\ d = 3 & \text{قدر نسبت} \\ n = 20 & \text{تعداد جملات} \end{cases} \quad S_n = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d]$$

$$S_{20} = \frac{20}{2}[(2 \times 2) + (19 \times 3)] = 10 \times [4 + 57] = 10 \times 61 = 610$$

دنباله هندسی

دنباله‌ای است که در آن هر جمله (به جز جمله ی اول) از ضرب جمله قبل از خودش در عددی ثابت به دست می‌آید. به عبارت دیگر، نسبت تقسیم هر دو جمله متوالی آن برابر عددی ثابت است. این عدد ثابت (غیر صفر) را قدرنسبت دنباله می‌نامیم و آن را با q نشان می‌دهیم.

$$q = \frac{a_n}{a_{n-1}} \text{ قدرنسبت}$$

$$a_n = a_1 q^{n-1} \text{ جمله عمومی دنباله هندسی}$$

مجموع جملات دنباله هندسی

در یک دنباله هندسی با جمله اول a_1 و قدرنسبت q ، مجموع n جمله اول آن برابر است با:

$$S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q}$$

به نمونه باحال

جمله عمومی یک دنباله به صورت $a_n = 2^{n-1}$ است. جملات اول تا سوم این دنباله را بنویسید و سپس، با استفاده از فرمول، تعیین کنید چند جمله اول از این دنباله را با هم جمع کنیم تا مجموع آن‌ها برابر ۲۵۵ شود؟

$$1, 2, 4, \dots \Rightarrow S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q} = \frac{1(1-2^n)}{1-2} = 255 \Rightarrow 2^n = 256 \Rightarrow n = 8$$

معادله درجه دوم

می‌دانیم که تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$ یک سهمی است که اگر $a > 0$ باشد، سهمی رو به بالاست و مینیمم دارد و اگر $a < 0$ باشد، سهمی رو به پایین است و ماکزیمم دارد.

نکته طلایی

$$x_s = -\frac{b}{2a} \text{ به دست می‌آید و مقدار آن برابر } y = f\left(-\frac{b}{2a}\right) \text{ می‌باشد}$$

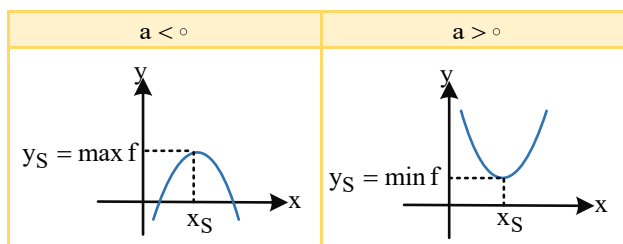
نوشتن معادله درجه دوم با استفاده از S و P

هرگاه ریشه‌ها یا مجموع و حاصل ضرب آن‌ها مشخص بود و می‌خواستیم با استفاده از آن‌ها معادله درجه دوم را به دست آوریم از فرمول زیر استفاده می‌کنیم:

$$x^2 - Sx + P = 0$$

$f(x) = a(x-h)^2 + k$	$f(x) = a(x-\alpha)(x-\beta)$	$f(x) = ax^2 + bx + c$	
$x_S = h$ $y_S = k$	$x_S = \frac{\alpha + \beta}{2}$ $y_S = f\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)$	$x_S = -\frac{b}{2a}$ $y_S = f\left(-\frac{b}{2a}\right) = -\frac{\Delta}{4a}$	طول رأس عرض رأس

توجه کنید که منظور از بیشترین مقدار (max) و یا کمترین مقدار (min) یک سهمی، همان عرض رأس سهمی (y_S) است که با توجه به علامت a در تابع درجه دوم $f(x) = ax^2 + bx + c$ داریم:



پیدا کردن علامت ضرایب a ، b و c از روی نمودار

در معادله درجه دوم به فرم کلی $ax^2 + bx + c = 0$ ، اگر نمودار سهمی به ما داده شده باشد می‌توانیم علامت ضرایب را با روش زیر به دست آوریم:

- ۱- اگر سهمی رو به بالا باشد، $a > 0$ و اگر سهمی رو به پایین باشد، $a < 0$ می‌باشد.
- ۲- علامت b به علامت طول رأس سهمی (مینیم یا ماکزیم) بستگی دارد. اگر $a > 0$ باشد، علامت b مخالف علامت طول رأس سهمی و اگر $a < 0$ باشد، علامت b موافق علامت طول رأس سهمی است. اگر طول رأس سهمی صفر باشد $b = 0$ است.
- ۳- علامت c هم‌علامت با محل برخورد سهمی با محور y است.

طول نقطه مینیم یا ماکزیم با $x_S = -\frac{b}{2a}$ به دست می‌آید و مقدار آن برابر $y_S = f\left(-\frac{b}{2a}\right)$ می‌باشد.

روابط بین ضرایب و ریشه‌های معادله درجه دوم

اگر α و β ، ریشه‌های معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ باشند، داریم:

$$\begin{aligned}
 * \alpha^2 + \beta^2 &= (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = S^2 - 2P \\
 * \alpha^3 + \beta^3 &= (\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta) = S^3 - 3PS \\
 * \sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} &= \sqrt{(\alpha + \beta) + 2\sqrt{\alpha\beta}} = \sqrt{S + 2\sqrt{P}} \\
 * |\alpha - \beta| &= \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} \\
 * \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} &= \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \frac{S}{P} \\
 * \frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} &= \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha\beta} = \frac{(\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta}{\alpha\beta} = \frac{S^2 - 2P}{P}
 \end{aligned}$$

معادلاتی که شامل عبارات گنگ مانند $\sqrt{x}$ و $\frac{1}{\sqrt{x}}$ باشد را **معادله گنگ** می‌نامیم. برای حل این معادلات باید با توان‌رسانی طرفین، رادیکال‌ها را از بین ببریم تا به یک معادله توانی ساده برسیم و با حل آن به جواب‌های مدنظر برسیم.

یه نمونه باحال

مجموعه جواب معادله $\sqrt{x^2 - 9} + 2\sqrt{x - 3} = 0$ ، برابر {.....} می‌باشد.

$$\sqrt{x^2 - 9} + 2\sqrt{x - 3} = 0 \Rightarrow \sqrt{x^2 - 9} = -2\sqrt{x - 3} \Rightarrow x^2 - 9 = 4(x - 3) \Rightarrow x^2 - 4x + 3 = 0$$

با حل معادله درجه دوم به دست آمده به مقادیر ۳ و ۱ می‌رسیم. مقدار ۱ غیرقابل قبول است؛ چون زیر هر دو رادیکال را منفی می‌کند. پس فقط ۳ را قبول می‌کنیم.

اگر در معادله‌ای فقط عبارات گویا (کسرهایی که صورت و مخرج آن چند جمله‌ای باشد) وجود داشت، **معادله گویا** است. برای حل آن باید هر دو طرف معادله را در ک.م.م مخرج‌ها ضرب کرد تا همه مخرج‌ها از بین برود.

دامنه توابع گویا و توابع رادیکالی

* برای پیدا کردن دامنه توابع گویا به فرم $f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$ که در آن $P(x)$ و $Q(x)$ توابع چندجمله‌ای هستند، ریشه(های) عبارت مخرج کسر را (در صورت وجود) پیدا کرده و آن‌ها را از مجموعه اعداد حقیقی ($\mathbb{R}$) حذف می‌کنیم. به عبارت دیگر:

$$D_f = \mathbb{R} - \{x \mid Q(x) = 0\} = \mathbb{R} - \{\text{ریشه(های) مخرج کسر}\}$$

* برای پیدا کردن دامنه توابع رادیکالی، با توجه به فرجه رادیکال داریم:

اگر فرجه رادیکال **فرد** باشد، دامنه تابع با **دامنه عبارت زیر رادیکال برابر** است. به عبارت دیگر، رادیکال فرجه فرد را نادیده می‌گیریم و فقط دامنه عبارت زیر رادیکال را به دست می‌آوریم.

$$f(x) = \sqrt[n]{g(x)} \Rightarrow D_f = D_g$$

اگر فرجه رادیکال **زوج** باشد، برای پیدا کردن دامنه تابع، مراحل زیر را انجام می‌دهیم:

(۱) دامنه عبارت زیر رادیکال را به دست می‌آوریم. (D_g)

(۲) عبارت زیر رادیکال را بزرگ‌تر یا مساوی صفر قرار می‌دهیم و مجموعه جواب آن را به دست می‌آوریم. ($g(x) \geq 0$)، دقت کنید که اگر رادیکال با فرجه زوج در مخرج کسر باشد، باید عبارت زیر رادیکال را بزرگ‌تر از صفر بذاریم. شب معلومه ریکه، مخرج کسر که نمی‌تونه صفر باشه!

(۳) از محدوده‌های به دست آمده در مراحل ۱ و ۲، اشتراک می‌گیریم.

$$f(x) = \sqrt[n]{g(x)} \Rightarrow D_f = \{x \mid x \in D_g, g(x) \geq 0\}$$

حل یک معادله رادیکالی

۱- یکی از رادیکال‌ها را در یک طرف معادله نگه می‌داریم و مابقی جمله‌ها را به طرف دیگر معادله منتقل می‌کنیم.

۲- طرفین معادله را به توان مناسب می‌رسانیم (معمولاً طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم)

(توجه داشته باشید که اگر با به توان رساندن طرفین معادله، مجدداً در معادله عبارت رادیکالی حضور داشته باشد سعی می‌کنیم که با تکرار مراحل ۱ و ۲، کل معادله را از حالت رادیکالی خارج کنیم)

۳- معادله به دست آمده را تا حد امکان ساده کرده و آن را حل می‌کنیم و جواب (یا جواب‌های) معادله را به دست می‌آوریم.

۴- جواب(های) به دست آمده را در معادله اصلی آزمایش می‌کنیم و جواب‌هایی را قبول می‌کنیم که اولاً در دامنه تعریف متغیر معادله قرار داشته باشند و ثانیاً در معادله اصلی صدق کنند.

حل معادله‌های شامل عبارت‌های گویا

ابتدا مخرج هریک از کسرهای را (در صورت لزوم) به عامل‌های اول تجزیه می‌کنیم. (چندجمله‌ای) طرفین معادله را در کوچک‌ترین مضرب مشترک (ک.م.م) مخرج کسرها ضرب می‌کنیم تا معادله از حالت کسری خارج شود. عبارت جبری به‌دست آمده را تا حد امکان ساده کرده و معادله حاصل شده (معمولاً درجه ۲) را حل می‌کنیم. در نهایت جواب‌های به‌دست آمده را در معادله اصلی امتحان می‌کنیم.

نکته طلایی

توجه کنید که جواب‌های به‌دست آمده زمانی قابل قبول خواهند بود که اولاً مخرج هیچ‌یک از کسرها را صفر نکنند و ثانیاً این جواب‌ها با شرایط مسئله در محیط پیرامونی مطابقت داشته باشند (قسمت دوم رو متوجه نشدم! یعنی این‌که مثلاً اگر قراره با حل یه معادله طول یک شکل رو محاسبه کنیم، اندازه این طول رو منفی به‌دست نیاریم).

حل برخی از معادله‌ها، با استفاده از تغییر متغیر

برای حل برخی از معادله‌ها، باید با استفاده از تغییر متغیر، آن معادلات را به یک معادله درجه دوم تبدیل کرد. برای این منظور به روش زیر عمل می‌کنیم: ابتدا در معادله داده شده، به جای یک عبارت برحسب x ، از یک تغییر متغیر مناسب (مثلاً t) استفاده کرده و معادله داده شده را به معادله درجه دوم برحسب t تبدیل می‌کنیم. سپس معادله درجه دوم را حل کرده و مقدار (مقادیر) t را به‌دست می‌آوریم. در نهایت عبارتی را که آن را برابر t فرض کرده بودیم را برابر مقدار (مقادیر) t قرار می‌دهیم و با حل آن مجهول‌های اصلی یعنی x را به‌دست می‌آوریم.

چند ویژگی مهم قدرمطلق

۱) $ x = \begin{cases} x & ; x \geq 0 \\ -x & ; x < 0 \end{cases}$	۶) $ x ^2 = x^2$
۲) $ x = a \xrightarrow{a > 0} x = \pm a$	۷) $ xy = x \times y $
۳) $ x = a \Rightarrow x = \pm a$	۸) $\left \frac{x}{y} \right = \frac{ x }{ y }; y \neq 0$
۴) $\sqrt{x^2} = x $	۹) $ x \leq a \xrightarrow{a > 0} -a \leq x \leq a$
۵) $ -x = x $	۱۰) $ x \geq a \Rightarrow (x \geq a) \text{ یا } (x \leq -a)$

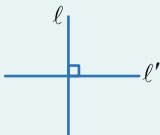
هندسه تحلیلی

نکات طلایی

دو خط، زمانی بر هم عمود هستند که شیب هر کدام عکس قرینه شیب دیگری باشد. به عبارتی دیگر، حاصل ضرب شیب دو خط همیشه -۱.

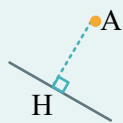
وضعیت دو خط نسبت به هم

اگر m و m' به ترتیب شیب خط‌های ℓ و ℓ' باشند، داریم:

$m \neq m', m.m' \neq -1$	$m.m' = -1$	$m = m'$
دو خط ℓ و ℓ' متقاطع و غیرعمودند.	دو خط ℓ و ℓ' بر هم عمودند.	دو خط ℓ و ℓ' باهم موازی‌اند.
		

فاصله یک نقطه از یک خط

فاصله یک نقطه مانند $A(x_A, y_A)$ از یک خط مانند $ax + by + c = 0$ برابر با طول پاره‌خط عمودی است که از آن نقطه بر خط رسم می‌شود. این فاصله را از رابطه زیر پیدا می‌کنیم.



$$AH = d = \frac{|ax_A + by_A + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

فاصله دو نقطه از یکدیگر هم به صورت زیر است: $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

به نمونه باحال

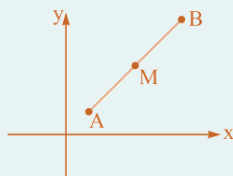
فاصله نقطه $A(2, 3)$ از خط $3x + 4y = 3$ برابر و فاصله آن از نقطه $(-2, 0)$ برابر است.

$$AH = \frac{|ax_A + by_A + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|3(2) + 4(3) - 3|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{|15|}{\sqrt{25}} = 3$$

فاصله دو نقطه از هم:

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{(-2 - 2)^2 + (0 - 3)^2} = \sqrt{16 + 9} = 5$$

مختصات نقطه M وسط پاره‌خط



اگر $A(x_1, y_1)$ و $B(x_2, y_2)$ دو سر پاره‌خط AB باشند، مختصات نقطه M وسط پاره‌خط AB از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$x_M = \frac{x_1 + x_2}{2}, \quad y_M = \frac{y_1 + y_2}{2} \quad \text{یا} \quad M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

به نمونه باحال

می‌خواهیم که قرینه نقطه $A(1, 2)$ را نسبت به نقطه $B(-1, 4)$ پیدا کنیم. حال اگر نقطه موردنظر را نقطه M فرض کنیم در این صورت نقطه B وسط پاره‌خط AM قرار دارد، پس:

$$x_B = \frac{x_A + x_M}{2} \Rightarrow -1 = \frac{1 + x_M}{2} \Rightarrow 1 + x_M = -2 \Rightarrow x_M = -3$$

$$y_B = \frac{y_A + y_M}{2} \Rightarrow 4 = \frac{2 + y_M}{2} \Rightarrow 2 + y_M = 8 \Rightarrow y_M = 6$$

بنابراین قرینه نقطه A نسبت به B به صورت $M(-3, 6)$ است.

معادله خط گذرنده از دو نقطه

اگر مختصات نقاط $A(x_A, y_A)$ و $B(x_B, y_B)$ را در اختیار داشته باشیم، به کمک دو رابطه زیر می‌توانیم معادله خط گذرنده از این دو نقطه را تشکیل دهیم:

$$\begin{cases} \text{شیب خط: } m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \\ \text{معادله خط: } y - y_A = m(x - x_A) \end{cases}$$

فصل دوم

تساوی دو تابع

دو تابع f و g را با هم برابر می‌نامیم، هرگاه دو شرط زیر برقرار باشد:

- دامنه توابع f و g با هم برابر باشند.

- برای هر x از دامنه یکسان، $f(x) = g(x)$ باشد.

به عبارت دیگر، دو تابع f و g زمانی با هم برابرند که دامنه هر دو تابع (قبل از ساده کردن) و ضابطه آن‌ها (بعد از ساده کردن) با هم برابر باشند.

به نمونه باحال

به عنوان مثال، دو تابع $f(x) = x - 2$ و $g(x) = \frac{x^2 - 4}{x + 2}$ با هم برابر نیستند، چرا که $D_f = \mathbb{R}$ و $D_g = \mathbb{R} - \{-2\}$ است.

تابع جزء صحیح و برخی از خواص آن

برای هر عدد حقیقی مانند x ، جزء صحیح آن، بزرگترین عدد صحیحی است که از x بیشتر نباشد. جزء صحیح x را با نماد $[x]$ نشان می‌دهیم.

به عنوان مثال، $[3/14] = 3$ و $[-2/8] = -3$ است. به عبارت دیگر:

$$n \leq x < n+1 \xrightarrow{n \in \mathbb{Z}} [x] = n$$

برخی از خواص جزء صحیح

$$1) [x] = a \xrightarrow{a \in \mathbb{Z}} a \leq x < a+1$$

$$2) [x+a] = [x] + a; a \in \mathbb{Z}$$

$$3) 0 \leq x - [x] < 1 \xrightarrow{\text{به طور کلی}} 0 \leq f(x) - [f(x)] < 1$$

$$4) [x] + [-x] = \begin{cases} 0 & ; x \in \mathbb{Z} \\ -1 & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$5) [x] \leq a \xrightarrow{a \in \mathbb{Z}} x < a+1$$

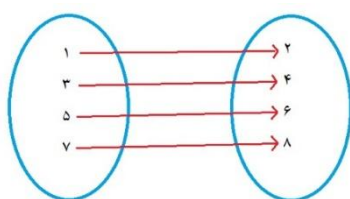
$$6) [x] \geq a \xrightarrow{a \in \mathbb{Z}} x \geq a$$

انتقال توابع

نمودار جدید ($a > 0$)	توضیحات و نحوه رسم
$f(x+a)$	نمودار تابع f را به اندازه a واحد در راستای محور x ها به سمت چپ منتقل می‌کنیم.
$f(x-a)$	نمودار تابع f را به اندازه a واحد در راستای محور x ها به سمت راست منتقل می‌کنیم.
$f(x)+a$	نمودار تابع f را به اندازه a واحد در راستای محور y ها به سمت بالا منتقل می‌کنیم.
$f(x)-a$	نمودار تابع f را به اندازه a واحد در راستای محور y ها به سمت پایین منتقل می‌کنیم.
$f(-x)$	نمودار تابع f را نسبت به محور y ها قرینه می‌کنیم.
$-f(x)$	نمودار تابع f را نسبت به محور x ها قرینه می‌کنیم.

تابع وارون و یک به یک

تابع یک‌به‌یک: به تابعی گفته می‌شود که در آن به هر عضو از دامنه فقط بتوان به عضو منحصر به فرد از برد تابع را نسبت داد.



تشخیص یک‌به‌یک بودن از روی نمودار: اگر هر خطی موازی محور x ها بکشیم، تابع را حداکثر در یک نقطه قطع کند.

بررسی یک‌به‌یک بودن یک تابع در نمایش زوج مرتبی

به تابعی که در زوج مرتب‌های متفاوت خود، مؤلفه دوم تکراری نداشته باشد، تابع یک‌به‌یک می‌گوییم. توجه داشته باشید که تابع یک‌به‌یک به خودی خود، یک تابع است، بنابراین در زوج مرتب‌های آن مؤلفه‌های اول نیز نباید باهم برابر باشند.

$$f = \{(1, 2), (3, 4), (-1, 5), (-2, 0)\} \rightarrow \text{تابع یک‌به‌یک}$$

ضابطه تابع وارون

۱- به‌دست آوردن ضابطه تابع وارون یک تابع خطی غیرثابت:

برای به‌دست آوردن ضابطه تابع وارون یک تابع خطی غیرثابت مانند f ، در معادله $y = f(x)$ ، x را برحسب y محاسبه می‌کنیم. سپس با جابه‌جا کردن y و x ، ضابطه تابع $f^{-1}(x)$ را به‌دست می‌آوریم.

۲- اگر نقطه (a, b) روی نمودار تابع f قرار داشته باشد، در این صورت نقطه (b, a) روی نمودار تابع f^{-1} قرار دارد، به عبارت دیگر:

$$(a, b) \in f \Leftrightarrow (b, a) \in f^{-1}$$

به نمونه باحال

اگر $f(x) = 3x + 5$ باشد مقدار $f^{-1}(8)$ را تعیین کنید.

$$3x + 5 = 8 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow (1, 8) \in f \Rightarrow f^{-1}(8) = 1$$

نکته سؤال: تابع $f(x)$ به ما داده شده و مقدار $f^{-1}(8)$ را خواسته. پس باید بفهمیم تابع $f(x)$ به ازای چه مقداری از x برابر با ۸ شده است. بنابراین:

$$3x + 5 = 8 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow f^{-1}(8) = 1$$

اعمال جبری روی توابع

اگر توابع f و g به ترتیب دو تابع با دامنه‌های D_f و D_g باشند، در این صورت جمع، تفریق، ضرب، تقسیم و ... این توابع را به‌صورت زیر تعریف می‌کنیم:

عملیات	ضابطه	دامنه
جمع	$(f + g)(x) = f(x) + g(x)$	$D_{f+g} = D_f \cap D_g$
تفریق	$(f - g)(x) = f(x) - g(x)$	$D_{f-g} = D_f \cap D_g$
ضرب	$(f \cdot g)(x) = f(x) \cdot g(x)$	$D_{f \cdot g} = D_f \cap D_g$
تقسیم	$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}; (g(x) \neq 0)$	$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\}$

به نمونه باحال

اگر $f = \{(2, -1), (3, 1), (1, 0), (4, 2)\}$ ، $g = \{(1, 1), (2, 3), (3, 1)\}$ دو تابع باشند، آنگاه:

الف. تابع‌های $f \times g$ و $\frac{g}{f}$ را به‌صورت مجموعه‌هایی از زوج مرتب‌ها بنویسید.

ب. آیا تابع g یک تابع یک‌به‌یک است؟ چرا؟
الف:

$$f \times g = \{(2, -3), (3, 1), (1, 0)\}$$

$$\frac{g}{f} = \{(2, -3), (3, 1)\}$$

ب: خیر، در دو زوج مرتب مؤلفه دوم تکراری می‌باشند و مؤلفه‌های اول یکسان نیستند.

ترکیب دو تابع

۱- برای دو تابع f و g ، داریم:

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}$$

$$D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$$

۲- اگر f و g دو تابع باشند، $f \circ g$ را ترکیب $f(g(x))$ می‌گوییم، یعنی در $f(x)$ به جای x ها، تابع $g(x)$ را جایگذاری می‌کنیم. به همین ترتیب:

$$(g \circ f)(x) = g(f(x))$$

$$(f \circ g)(x) = f(g(x))$$