فهرست

فصل اول: جبر و معادله

درس اول: مجموع جملات دنباله‌های حسابی و هندسی ۸
درس دوم: معادلات درجه‌دوم ۱۵
درس سوم: معادلات گویا و گنگ ۲۶
درس چهارم: قدرمطلق و ویژگی‌های آن ۳۰
درس پنجم: آشنایی با هندسهٔ تحلیلی ۴۱

فصل دوم: تابع

درس اول: آشنایی بیشتر با تابع ۵۴
درس دوم: انواع تابع ۵۹
درس سوم: وارون تابع ۷۰
درس چهارم: اعمال روی توابع ۷۵

فصل سوم: توابع نمایی و لگاریتمی

درس اول: تابع نمایی ۸۶
درس دوم: تابع لگاریتمی و لگاریتم ۹۲
درس سوم: ویژگی‌های لگاریتم و حل معادلات لگاریتمی ۹۸

فصل چهارم: مثلثات

درس اول: رادیان ۱۰۹
درس دوم: نسبت‌های مثلثاتی برخی زوایا ۱۱۵
درس سوم: توابع مثلثاتی ۱۲۰
درس چهارم: روابط مثلثاتی مجموع و تفاضل زوایا ۱۲۵

فصل پنجم: حد و پیوستگی

درس اول: مفهوم حد و فرایندهای حدی ۱۳۲
درس دوم: حدهای یک‌طرفه (حد چپ و حد راست) ۱۳۶
درس سوم: قضایای حد ۱۴۱
درس چهارم: محاسبهٔ حد توابع کسری (حالت $\frac{\text{صفر}}{\text{صفر}}$) ۱۴۴
درس پنجم: پیوستگی ۱۴۹

فصل ۱

جبر و معادله

درس ۱

مجموع جملات دنباله‌های حسابی و هندسی

سال گذشته با مفهوم دنباله و به ویژه دنبالهٔ حسابی و هندسی و چگونگی محاسبهٔ جملهٔ عمومی آن‌ها آشنا شدیم. حال می‌خواهیم روابطی برای محاسبهٔ مجموع n جملهٔ اول یک دنبالهٔ حسابی و هندسی معرفی کنیم.

اعداد طبیعی متوالی ۱ تا n، خود یک دنبالهٔ عددی با جملهٔ اول $a_1 = 1$ و قدرنسبت $d = 1$ هستند. برای محاسبهٔ مجموع آن‌ها داریم:

$$1+2+3+\cdots+n=\frac{n(n+1)}{2}$$

مثال

$$1+2+3+\cdots+10=\frac{10\times 11}{2}=55$$

در حالت کلی یک دنبالهٔ عددی با جملهٔ اول a_1 و قدرنسبت d را در نظر بگیرید:

$$a_1, a_1+d, a_1+2d, \cdots, \underbrace{a_1+(n-1)d}_{a_n}, \cdots$$

مجموع n جملهٔ اول این دنبالهٔ حسابی برابر است با:

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

به طور مثال مجموع ۱۰ جملهٔ اول دنبالهٔ عددی $2,5,8,\ldots$ برابر است با:

$$S_{10}=\frac{10}{2}[2\times 2+9\times 3]=155$$

یک دنبالهٔ هندسی با جملهٔ اول a_1 و قدرنسبت q در نظر بگیرید:

$$a_1, a_1q, a_1q^2, \ldots, \underbrace{a_1q^{n-1}}_{a_n}, \ldots$$

مجموع n جملهٔ اول این دنبالهٔ هندسی برابر است با:

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

به طور مثال مجموع ۵ جملهٔ اول دنبالهٔ هندسی $3,6,12,\ldots$ برابر است با:

$$S_5=\frac{3\times(1-2^5)}{1-2}=93$$

پرسش‌ها

۱ درستی یا نادرستی هر یک از جملات زیر را با علامت‌های ☑ و ☒ تعیین کنید.

☐ **الف)** مجموع جملات $20+\cdots+3+2+1$ برابر است با $\frac{20\times 19}{2}$.

☐ **ب)** تعداد جملات دنبالهٔ حسابی $3,5,7,\ldots,99$ برابر ۴۹ است.

☐ **پ)** جملهٔ nاُم یک دنبالهٔ حسابی با جملهٔ اول a_1 و قدرنسبت d از رابطهٔ $a_n = a_1 + nd$ قابل محاسبه است.

☐ **ت)** جملهٔ عمومی برخی از دنباله‌های حسابی را می‌توان به شکل یک عبارت درجه‌اول برحسب n نوشت.

☐ **ث)** جملهٔ دوازدهم دنبالهٔ حسابی $-1,4,9,\ldots$ برابر ۵۴ است.

☐ **ج)** برای محاسبهٔ مجموع جملات یک دنبالهٔ حسابی می‌توانیم تعداد جملات را در میانگین جملهٔ اول و آخر ضرب کنیم.

۲ **دنبالهٔ حسابی $-۵,۰,۵,\ldots$ را در نظر بگیرید.**

الف) مقدار جملهٔ اول $(a_۱)$ و همچنین قدرنسبت دنباله (d) را بیابید.

$a_۱ = \cdots$

$d = a_۲ - a_۱ = (\cdots) - (\cdots) = \cdots$

ب) جملهٔ عمومی دنباله (a_n) را حساب کنید: $a_n = a_۱ + (n-۱)d = \cdots\cdots$

پ) مجموع n جملهٔ اول دنباله را به کمک یکی از روابط $S_n = \frac{n}{۲}(a_۱ + a_n)$ یا $S_n = \frac{n}{۲}(۲a_۱ + (n-۱)d)$ حساب کنید.

ت) به کمک نتیجهٔ قسمت (پ) مجموع چهل جملهٔ اول دنباله را حساب کنید.

۳ **مجموع بیست جملهٔ اول هر یک از دنباله‌های حسابی زیر را بیابید.**

الف) $-۵,-۳,-۱,\ldots$

ب) $-۷,-۲,۳,\ldots$

پ) $۲,۶,۱۰,\ldots$

ت) $۳,۹,۱۵,\ldots$

۴ **مجموع همهٔ عددهای طبیعی دورقمی مضرب ۵ را به دست آورید.**

۵ **مجموع همهٔ عددهای طبیعی سه‌رقمی مضرب ۴ را به دست آورید.**

۶ در هر یک از دنباله‌های حسابی داده‌شده در بخش‌های (الف) و (ب) حداقل چند جمله را جمع کنیم تا حاصل از ۳۰۰ بیشتر شود؟

الف) ۳,۹,۱۵,...

ب) ۲,۶,۱۰,...

۷ با کامل‌کردن جاهای خالی، در هر یک از بخش‌های زیر تعیین کنید:

الف) در دنبالهٔ حسابی ...-۳,۱,۵, حداقل چند جمله را باید جمع کنیم تا حاصل از ۳۹ بیشتر شود.

$$S_n > \cdots \Rightarrow \frac{n}{2}(2a_1 + \cdots) > \cdots \Rightarrow \frac{\cdots}{2} \times (2 \times (\cdots) + (\cdots) \times 4) > \cdots \Rightarrow (\cdots) \times n > 39 \Rightarrow (\cdots)n^2 - (\cdots)n - 39 > 0$$

ابتدا به حل معادلهٔ $(\cdots)n^2 - (\cdots) - 39 = 0$ به روش دلتا می‌پردازیم:

$$\Delta = b^2 - 4ac = \cdots$$

$$n = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{5 \pm \sqrt{\cdots}}{\cdots} = \cdots \text{ یا } \cdots$$

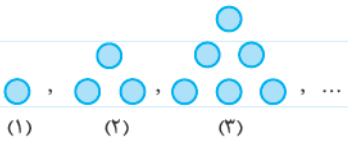
حال به کمک جدول تعیین علامت داریم:

n	$-\infty$	$(\cdots)$	$(\cdots)$	$+\infty$
$(\cdots)n^2 - (\cdots)n - 39$	$\cdots$	0	$-$	0 $\cdots$

با توجه به طبیعی‌بودن n نتیجه می‌شود که $n > \cdots$، یعنی: $n \geq \cdots$

ب) در دنبالهٔ حسابی ...-۱,۲,۵, حداقل چند جمله را باید جمع کنیم تا حاصل از ۱۲۵ بیشتر شود؟ *(نوایی)*

۸ دنبالهٔ زیر به دنبالهٔ مثلثی معروف است:



الف) تعداد توپ‌های شکل nاُم را برحسب n بیابید.

ب) به کمک نتیجهٔ قسمت (الف)، تعداد توپ‌های هر یک از شکل‌های هفتم، هشتم و نهم را حساب کنید و تعیین کنید مقدار کدام‌یک از آن‌ها برابر یک مربع کامل می‌شود.

۹ پیمان روز اول سال جدید ۲۰۰۰ تومان پس‌انداز می‌کند و با خودش قرار می‌گذارد که هر روز ۳۰۰۰ تومان نسبت به روز قبل بیشتر پس‌انداز کند. پس از گذشت چند روز، پس‌انداز پیمان به ۵۷۰۰۰ تومان می‌رسد؟

۱۰ برای این‌که تمام افراد یک گروه ۱۱ نفره دوبه‌دو با یکدیگر دست بدهند، عمل دست‌دادن چندبار باید انجام شود؟

۱۱ نقاط وسط اضلاع یک هشت‌ضلعی منتظم را مشخص کرده همهٔ آن‌ها را به یکدیگر وصل می‌کنیم. تعداد کل پاره‌خط‌های حاصل از وصل‌کردن نقاط وسط اضلاع برابر چه عددی است؟

۱۲ به کمک رابطهٔ $S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$، نشان دهید می‌توان مجموع n جملهٔ اول یک دنبالهٔ حسابی را به صورت یک چندجمله‌ای درجه‌دوم، برحسب n نمایش داد. در ضمن بگویید در این نمایش ضریب n^2 نشان‌دهندهٔ چیست؟

۱۳ درستی یا نادرستی هر یک از جملات زیر را با علامت‌های ☑ و ☒ تعیین کنید.

☐ **الف)** مجموع اعداد طبیعی متوالی ۱ تا n برابر است با $\frac{n(n-1)}{2}$.

☐ **ب)** جملهٔ nاُم دنبالهٔ حسابی (a_n) به شکل یک چندجمله‌ای درجه‌دوم برحسب n نوشته می‌شود.

☐ **پ)** مجموع n جملهٔ اول دنبالهٔ حسابی (S_n) به شکل یک چندجمله‌ای درجه‌دوم برحسب n نوشته می‌شود.

☐ **ت)** در یک دنبالهٔ حسابی، اگر مجموع n جملهٔ اول با $S_n = 2n^2 - 5n$ مشخص شود، می‌توان نتیجه گرفت که قدرنسبت دنبالهٔ برابر -5 است.

۱۴ در یک دنبالهٔ حسابی مجموع n جملهٔ اول از رابطهٔ $S_n = 3n^2 - 2n$ قابل محاسبه است.

الف) مجموع پنج جملهٔ اول دنباله را بیابید.

ب) مجموع چهار جملهٔ اول دنباله را بیابید.

پ) مقدار جملهٔ پنجم دنباله را حساب کنید.

ت) با توجه به نتیجهٔ قسمت «پ» روشی برای محاسبهٔ جملهٔ nاُم پیشنهاد کنید و رابطهٔ جملهٔ nاُم (a_n) را پیدا کنید.

۱۵ جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

در یک دنبالهٔ حسابی با جملهٔ اول a_1 و قدرنسبت d، جملات ردیف فرد، خود تشکیل یک دنبالهٔ حسابی با جملهٔ اول ..... و قدرنسبت ..... می‌دهند. هم‌چنین جملات ردیف زوج خود تشکیل یک دنبالهٔ حسابی با جملهٔ اول ..... و قدرنسبت ..... می‌دهند.

۱۶ در چهل جملهٔ اول یک دنبالهٔ حسابی مجموع جملات ردیف زوج برابر ۱۲۰ و مجموع جملات ردیف فرد برابر ۹۰ می‌باشد.

الف) قدرنسبت دنباله را مشخص کنید.

ب) جملهٔ اول دنباله و هم‌چنین رابطهٔ جملهٔ nاُم دنباله را تعیین کنید.

۱۷ در یک دنبالهٔ حسابی، مجموع پنج جملهٔ دوم از مجموع پنج جملهٔ اول، ۱۰ واحد بیشتر است. قدرنسبت دنباله را مشخص کنید.

$$\underbrace{(a_6+a_7+a_8+a_9+a_{10})}_{\text{مجموع پنج جملهٔ دوم}}-\underbrace{(a_1+a_2+a_3+a_4+a_5)}_{\text{مجموع پنج جملهٔ اول}}=10 \Rightarrow (a_6-a_1)+(a_7-a_2)+\cdots+(a_{10}-a_5)=\cdots \Rightarrow d=\cdots$$

۱۸ در دنبالهٔ حسابی $\{a_n\}$ با جملات ۳,۷,۱۱,... مطلوب است محاسبهٔ:

الف) حاصل عبارت $A=a_1+a_2+a_3+\cdots+a_{50}$

ب) حاصل عبارت $B=a_1+a_3+a_5+\cdots+a_{49}$

پ) حاصل عبارت $C=a_3+a_6+a_9+\cdots+a_{48}$

۱۹ مجموع ۸ جملهٔ اول هر یک از دنباله‌های هندسی زیر را به دست آورید.

الف) ۱,۲,۴,...

ب) $۹,۳,۱,\ldots$

پ) $\frac{۳}{۲},-۱,\frac{۲}{۳},\ldots$

ت) $-۵,۲,-\frac{۴}{۵},\ldots$

ث) $۲,۲\sqrt{۲},۴,\ldots$

ج) $۱,\frac{\sqrt{۲}}{۲},\frac{۱}{۲},\ldots$

چ) $۱,-\frac{\sqrt{۲}}{۲},\frac{۱}{۲},\ldots$

ح) $\sqrt{۳}+۱,۲,۲\sqrt{۳}-۲,\ldots$

۲۰ مجموع جملات هر یک از دنباله‌های هندسی زیر را حساب کنید و نشان دهید عدد به دست آمده در هر بخش بیشتر از ۲ میلیون خواهد شد.

الف) $۱+۲+۲^۲+\cdots+۲^{۲۰}$ (راهنمایی: در محاسبات خود می‌توانید از نامساوی $۲^{۱۰}=۱۰۲۴>۱۰۰۰$ استفاده کنید.)

ب) $۱+۳+۳^۲+\cdots+۳^{۱۳}$ (راهنمایی: در محاسبات خود می‌توانید از نامساوی $۳^۷=۲۱۸۷>۲۰۰۰$ استفاده کنید.)

۲۱ توپی در اختیار داریم که از هر ارتفاعی رها می‌شود، پس از زمین‌خوردن به اندازهٔ $\frac{۱}{۳}$ ارتفاع اولیهٔ خود بالا می‌رود. فرض کنید این توپ را از زمین به هوا پرتاب کرده‌ایم. تعیین کنید توپ موردنظر حداقل چند مرتبه به زمین برخورد کند تا ارتفاع بالا آمده نسبت به ارتفاع اولیه ۹۹٪ کاهش یابد؟

۲۲ یک مثلث با محیط P در نظر بگیرید. وسط‌های اضلاع آن را به هم وصل کنید و مثلث کوچک‌تر جدیدی بسازید. این عمل را مجدداً روی مثلث کوچک‌تر انجام دهید. چنان‌چه مثلث با محیط P را مثلث مرحلهٔ (۱) در نظر بگیریم، پس از مرحلهٔ چندم مجموع محیط‌های مثلث‌های موجود، حداقل ۹۵٪ نسبت به مثلث با محیط P افزایش می‌یابد؟

۲۳ در تمرین قبل اگر مساحت مثلث مرحلهٔ اول را S در نظر بگیریم، پس از مرحلهٔ چندم، مساحت‌های مثلث‌های موجود حداقل ۳۲٪ نسبت به مثلث مرحلهٔ (۱) افزایش می‌یابد؟

درس ۲ معادلات درجه‌دوم

سال گذشته با معادلهٔ درجه‌دوم $ax^۲+bx+c=۰ \quad (a\neq ۰)$ و روش‌های حل آن آشنا شدیم. براساس روش کلی یک معادلهٔ درجه‌دوم حداکثر دو جواب دارد: $\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{۲a}$ و $\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{۲a}$.

برای محاسبهٔ مجموع و حاصل‌ضرب ریشه(صفر)های معادلهٔ درجه‌دوم نیازی به محاسبهٔ هر یک از ریشه‌ها نیست. اگر مجموع ریشه‌ها را با S و ضرب ریشه‌ها را با P نمایش دهیم، داریم:

$$S=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{۲a}+\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{۲a}=-\frac{۲b}{۲a}=-\frac{b}{a}$$

$$P=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{۲a}\times\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{۲a}=\frac{b^۲-\Delta}{۴a^۲}=\frac{b^۲-b^۲+۴ac}{۴a^۲}=\frac{c}{a}$$

به طور مثال در معادلهٔ درجه‌دوم $۳x^۲-۵x-۲۰=۰$، اگر β و α ریشه‌های معادله باشند. داریم:

$$S=\alpha+\beta=\frac{۵}{۳}$$

$$P=\alpha\beta=-\frac{۲۰}{۳}$$

تشکیل معادلهٔ درجه‌دوم

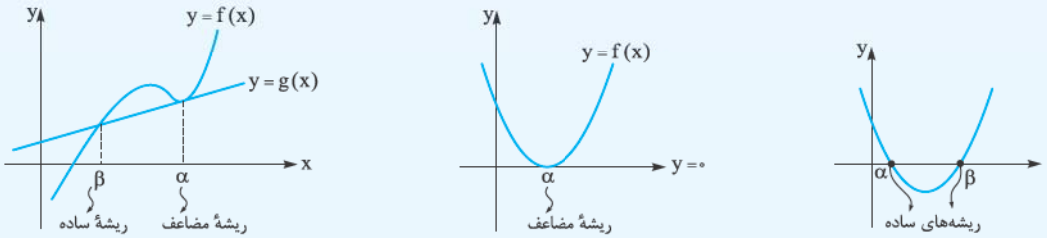
اگر مجموع (S) و حاصل‌ضرب (P) ریشه‌های یک معادلهٔ درجه‌دوم را داشته باشیم، آن معادله به شکل $x^۲-Sx+P=۰$ خواهد بود. به طور مثال معادلهٔ درجه‌دومی که جمع ریشه‌هایش ۵ و ضرب ریشه‌هایش ۲ باشد، به شکل $x^۲-۵x+۲=۰$ خواهد بود.

روش هندسی

منظور از حل معادلهٔ $f(x)=g(x)$ به روش هندسی، این است که نمودار هر یک از توابع $y=f(x)$ و $y=g(x)$ را در یک دستگاه مختصات رسم کنیم تا طول نقاط برخورد دو نمودار، ریشه‌های معادله را به ما نشان دهد. این روش معمولاً محل تقریبی ریشه‌ها را مشخص می‌کند و از این‌رو بیشتر برای محاسبهٔ تعداد ریشه‌های معادله کاربرد دارد.

بیشتر بدانیم

در حل معادلهٔ $f(x)=g(x)$ به روش هندسی، اگر نمودار توابع $y=f(x)$ و $y=g(x)$ در نقطه‌ای به طول α بر یکدیگر مماس باشند، $x=\alpha$ را اصطلاحاً **ریشهٔ مضاعف** معادله می‌نامیم؛ اما اگر در نقطه‌ای به طول β یکدیگر را قطع کنند، $x=\beta$ **ریشهٔ ساده** معادله خواهد بود. به عنوان نمونه به شکل‌های زیر توجه کنید:



پرسش‌ها

۲۴ مقدار m را چنان بیابید که چندجمله‌ای:

الف) $g(x)=۵x^۲-۵x+m-۷$ بر $x-۲$ بخش‌پذیر باشد.

ب) $h(x)=۲x^۳-mx^۲+۲x+۱$ بر $۲x+۱$ بخش‌پذیر باشد.

۲۵ مقادیر n و m را چنان به دست آورید که چندجمله‌ای $x^۲+mx+n$ بر $(x-۲)$ و $(x+۱)$ بخش‌پذیر باشد.

۲۶ معادلات زیر را حل کنید.

الف) $۲x^۲-۵x+۳=۰$

ب) $۳x^۳-۲x^۲-x=۰$

پ) $x^۴-۱۳x^۲+۳۶=۰$

ت) $x^۴-۱۲x^۲+۲=۰$

ث) $(۲-x^۲)^۲-۵(۲-x^۲)=۱۴$

ج) $(\frac{x^۲}{۲}-۱)^۲+(\frac{x^۲}{۲}-۱)-۲=۰$

چ) $(\frac{x^۲}{۳}-۲)^۲-۱۱(\frac{x^۲}{۳}-۲)+۱۰=۰$

ح) $(x^۲-۱)^۴+(x^۲-۱)^۲-۲=۰$

۲۷ اگر $x=-۲$ یکی از صفرهای تابع $f(x)=x^۳+۲x^۲-۹x-۱۸$ باشد، سایر صفرهای تابع را در صورت وجود بیابید.

۲۸ مقدار k را چنان بیابید که یکی از صفرهای تابع $f(x)=x^۳-۶x^۲+kx-۶$ برابر ۱ باشد، سپس صفرهای دیگر تابع را بیابید.

۲۹ جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

برای محاسبهٔ بیشترین یا کم‌ترین مقدار سهمی به معادلهٔ $y=ax^۲+bx+c$ کافی است، طول رأس سهمی را از رابطهٔ $x_s=$ ..... حساب کرده و سپس آن را در معادلهٔ سهمی جای‌گذاری کنیم تا مقدار عرض رأس سهمی به دست آید. بدیهی است اگر دهانهٔ سهمی رو به بالا باشد، عرض رأس سهمی نشان‌دهندهٔ ..... مقدار تابع و اگر دهانهٔ سهمی رو به پایین باشد، عرض رأس سهمی نشان‌دهندهٔ ..... مقدار تابع خواهد بود.

۳۰ کم‌ترین مقدار هر یک از تابع‌های بخش‌های (الف) و (ب) و بیشترین مقدار هر یک از تابع‌های بخش‌های (پ) و (ت) را بیابید.

الف) $f(x)=۳x^۲-۱۲x+۱$

ب) $g(x)=x^۲+۲x-۳$

پ) $h(x)=-x^۲+۴x+۱$

ت) $k(x)=-\frac{x^۲}{۲}+۲۰x$

۳۱ درستی یا نادرستی هر یک از جملات زیر را به کمک علامت‌های ☑ و ☒ مشخص کنید.

☐ **الف)** منظور از صفرهای تابع $f(x)$، محل برخورد نمودار تابع $f(x)$ با محور عرض‌هاست.

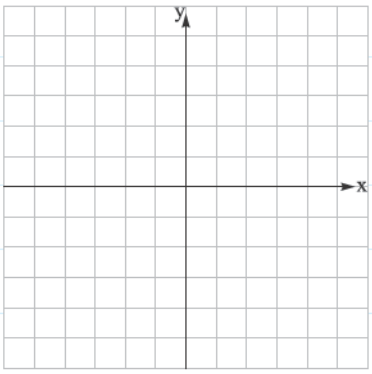
☐ **ب)** چنان‌چه سهمی $y=f(x)$ در یک نقطه بر محور xها مماس باشد، آن‌گاه معادلهٔ $f(x)=0$ تنها یک ریشه دارد.

☐ **پ)** طول رأس یک سهمی برابر مجموع صفرهای آن است.

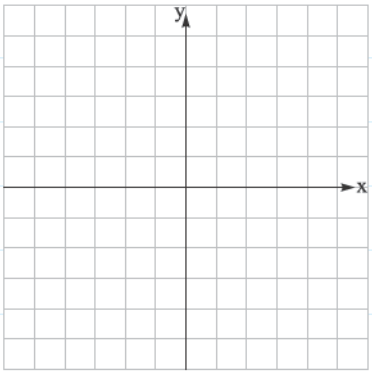
☐ **ت)** اگر یک سهمی محور xها را در دو نقطه با طول‌های ۵ و -1 قطع کند، طول رأس سهمی برابر ۲ خواهد بود.

۳۲ نمودار هر یک از سهمی‌های زیر را رسم کنید و هم‌چنین تعداد صفرهای هر یک از آن‌ها را بیابید.

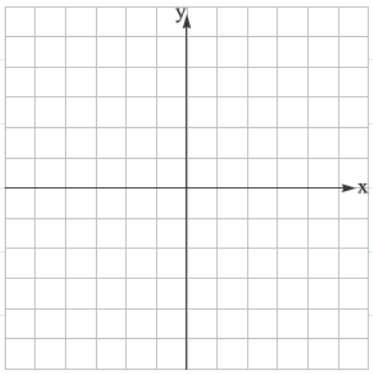
الف) $f(x)=3-x^2$



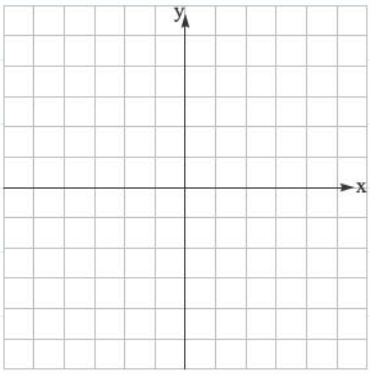
ب) $g(x)=x^2-4x+4$



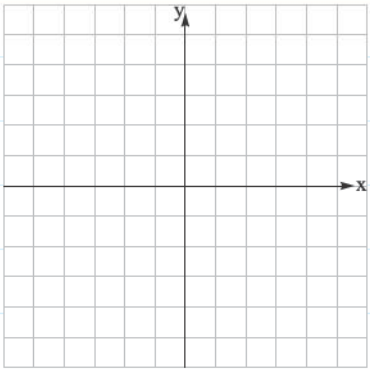
پ) $h(x)=x^2-3x-10$



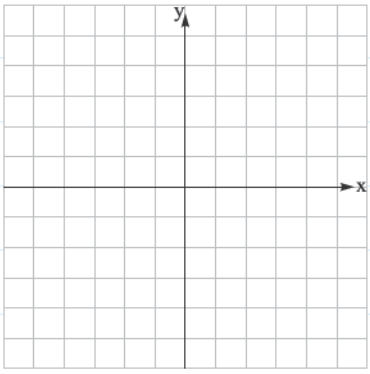
ت) $i(x)=2x^2+3$



ث) $k(x)=-x^2-2$

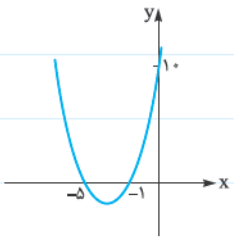


ج) $l(x)=x^2-6x+10$



۳۳ در هر یک از شکل‌های زیر نمودار سهمی به معادلهٔ $p(x)=ax^2+bx+c$ داده شده است. با پرکردن جاهای خالی ضرایب a، b و c را تعیین کنید.

الف)

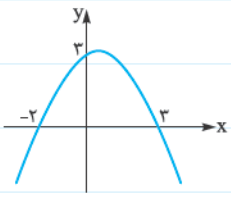


از آن‌جایی که ..... و ..... صفرهای سهمی بالا هستند، پس ضابطهٔ سهمی به شکل $y=a(x\cdots\cdots)(x\cdots\cdots)$ است. برای پیداکردن a نیز کافی است مختصات نقطهٔ $(0,10)$ که روی سهمی قرار دارد را در معادلهٔ سهمی جای‌گذاری کنیم:

$10=a\times(\cdots)\times(\cdots)\Rightarrow a=\cdots$

پس معادلهٔ سهمی برابر است با: $y=(\cdots)x^2+(\cdots)x+(\cdots)$

ب)



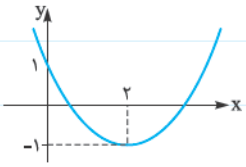
از آن‌جایی که ..... و ..... صفرهای سهمی بالا هستند، پس ضابطهٔ سهمی به شکل $y = a(x-\cdots)(x-\cdots)$ است. برای پیداکردن a نیز کافی است مختصات نقطهٔ $(۰,\cdots)$ که روی سهمی قرار دارد را در معادلهٔ سهمی جای‌گذاری کنیم:

$\cdots \Rightarrow a = \cdots$

پس معادلهٔ سهمی برابر است با: $y = \cdots$

$c = \cdots$

پ)



از آن‌جایی که سهمی بالا محور yها را در نقطه‌ای به عرض ۱ قطع کرده است، پس: $c = \cdots$

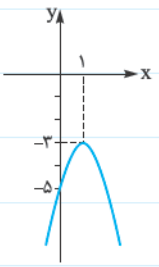
چون طول رأس سهمی برابر ۲ است، داریم: (۱) $x_s = \frac{-b}{\cdots} = ۲ \Rightarrow \boxed{b = (\cdots)a}$

از طرفی عرض رأس سهمی نیز برابر ۱− است پس از جای‌گذاری $x_s = ۲$ در معادلهٔ سهمی داریم:

$y_s = a\times ۲^۲ + b\times ۲ + \cdots = -۱ \Rightarrow \boxed{\cdots\cdots}$ (۲)

$\xrightarrow{\text{از حل معادلات (۱) و (۲)}} a = \cdots \ , \ b = \cdots$

ت)



از آن‌جایی که سهمی بالا محور yها را در نقطه‌ای به عرض ..... قطع کرده است، پس: $c = \cdots$

چون طول رأس سهمی برابر ..... است داریم:

$x_s = \frac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots} = \cdots \Rightarrow \boxed{b = (\cdots)a}$ (۱)

از طرفی عرض رأس سهمی نیز برابر ..... است. پس از جای‌گذاری $x_s = \cdots$ در معادلهٔ سهمی داریم:

$y_s = \cdots \Rightarrow \boxed{\cdots\cdots}$ (۲)

$\xrightarrow{\text{از حل معادلات (۱) و (۲)}} \boxed{a = \cdots\cdots}, \boxed{b = \cdots\cdots}$