



# عبارت‌های جبری


## فصل اول (۱۱ پیمانه)

### پیمانه‌های ۱ تا ۱۱

درخت دانش

با درخت دانش، گام به گام پیشرفت خود را ارزیابی کنید.

کتاب درسی  
ریاضی و آمار (۱): فصل ۱، صفحه‌های ۹ تا ۲۴

اتحاد مربع، مزدوج و جمله مشترک  

مثلث خیام 


اتحاد مکعب و اتحاد تفاضل یا مجموع مکعب دو جمله‌ای 


تجزیه عبارت‌های جبری 


زرد  سبز  آبی


**چند اتحاد جبری و کاربردها**  
(۵ پیمانه) (۵۰ سؤال شناسنامه‌دار)

**گام اول:** میزان تسلط خود را با رنگ مشخص کنید.  
**آبی:** مسلطم.  
**سبز:** نسبتاً مسلطم.  
**زرد:** مسلط نیستم.  
**گام‌های بعدی:** اگر در گام اول دانش خود را در حد رنگ زرد ارزیابی کردید اما در نوبت‌های بعدی پیشرفت کردید، می‌توانید خانه‌های سبز یا آبی را رنگ کنید. هرگاه به رنگ‌ها نگاه کنید متوجه می‌شوید در کدام قسمت‌ها نیاز به تمرین بیشتر دارید.

محدوده تعریف عبارت‌های گویا 

ساده کردن عبارت‌های گویا 

جمع و تفریق عبارت‌های گویا 

ترکیبی 

زرد  سبز  آبی

**عبارت‌های گویا**  
(۴ پیمانه) (۴۰ سؤال شناسنامه‌دار)

**عبارت‌های جبری**

**۱۱ پیمانه**  
 ۹ پیمانه ۱۰ سؤال  
 ۱ پیمانه ۱۰ سؤال ویژه برترها  
 ۱ پیمانه ۱۰ سؤال آزمون جمع‌بندی

زرد  سبز  آبی

**ویژه برترها**  
(۱ پیمانه) (۱۰ سؤال شناسنامه‌دار)

**۱۱۰ سؤال شناسنامه‌دار**  
**۲۱ سؤال**  
 از آزمون‌های کانون  
**۶۰ سؤال**  
 طراحی شده از کتاب درسی این سؤال‌ها برای پوشش مطالب کتاب درسی طراحی شده‌اند.  
**۲۹ سؤال**  
 از کنکورهای سراسری

زرد  سبز  آبی

**آزمون جمع‌بندی عبارت‌های جبری**  
(۱ پیمانه) (۱۰ سؤال شناسنامه‌دار)



پیمانه‌های ۱ و ۲

چند اتحاد جبری و کاربردها

اتحاد مربع، مزدوج و جمله مشترک

ریاضی و آمار (۱) صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی

- ۱ با افزودن کدام عبارت زیر به عبارت  $2x^2 - 4x + 9$ ، حاصل مربع کامل نمی‌شود؟ (مکمل کار در کلاس ۱ صفحه ۱۱ کتاب درسی) (آزمون کانون ۴ دی ۹۷)
- ①  $-x^2 + 10x$  (۱)    ②  $-x^2 - 5$  (۲)    ③  $2x^2 - 2x$  (۳)    ④  $-x^2 - 2x$  (۴)
- ۲ اگر  $xy = 2$  و  $2x + y = 5$  باشد، در این صورت حاصل  $x^2 + \frac{y^2}{4}$  کدام است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)
- ①  $\frac{13}{4}$  (۱)    ②  $13$  (۲)    ③  $\frac{17}{4}$  (۳)    ④  $17$  (۴)
- ۳ حاصل  $101^2 + 99^2$  کدام است؟ (مشابه کار در کلاس ۳ صفحه ۱۱ کتاب درسی)
- ①  $19998$  (۱)    ②  $20002$  (۲)    ③  $20000$  (۳)    ④  $19602$  (۴)
- ۴ اگر  $2x + \frac{5}{x} = 9$  باشد، حاصل  $4x^2 + \frac{25}{x^2}$  کدام است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی) (سراسری انسانی ۹۷)
- ①  $43$  (۱)    ②  $51$  (۲)    ③  $57$  (۳)    ④  $61$  (۴)
- ۵ اگر  $x + \frac{1}{x} = 7$  باشد، حاصل عبارت  $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$  کدام است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)
- ①  $\sqrt{7}$  (۱)    ②  $\frac{\sqrt{7}}{7}$  (۲)    ③  $3$  (۳)    ④  $3\sqrt{7}$  (۴)
- ۶ کدام مقدار  $A$ ، عبارت  $9x^2y^2 + x^4 + A$  را به صورت توان دوم یک دو جمله‌ای در می‌آورد؟ (مشابه کار در کلاس ۱ صفحه ۱۱ کتاب درسی) (سراسری انسانی ۷۸)
- ①  $-3x^3y$  (۱)    ②  $-6x^3y$  (۲)    ③  $3x^2y^2$  (۳)    ④  $6x^2y^4$  (۴)
- ۷ اگر عبارت  $5x^2 + mx + 10$  به صورت توان دوم مجموع دو جمله باشد،  $m$  کدام می‌تواند باشد؟ (مکمل کار در کلاس ۱ صفحه ۱۱ کتاب درسی) (سراسری انسانی ۷۴)
- ①  $2\sqrt{10}$  (۱)    ②  $2\sqrt{5}$  (۲)    ③  $10\sqrt{2}$  (۳)    ④  $5\sqrt{2}$  (۴)
- ۸ اگر  $a + 2b = 3$  باشد، حاصل  $a(a+2) + 4b(b+1) + 4ab$  کدام است؟ (مکمل کار در کلاس ۱ صفحه ۱۱ کتاب درسی) (سراسری انسانی خارج از کشور ۸۹)
- ①  $15$  (۱)    ②  $16$  (۲)    ③  $17$  (۳)    ④  $18$  (۴)
- ۹ اگر  $a^2 - b^2 = 12$  و  $b - a = 3$  باشد، حاصل  $A = a^2 + b^2 - a + b + 2ab + 1$  کدام است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی) (آزمون کانون ۵ آذر ۹۵)
- ①  $14$  (۱)    ②  $15$  (۲)    ③  $18$  (۳)    ④  $20$  (۴)
- ۱۰ حاصل عبارت  $96 \times 104 - 99^2$  کدام است؟ (مرتبط با کار در کلاس ۳ صفحه ۱۱ کتاب درسی)
- ①  $217$  (۱)    ②  $-217$  (۲)    ③  $-183$  (۳)    ④  $183$  (۴)
- ۱۱ حاصل عبارت  $\frac{1}{9}(x^2+1)(x^4+1)(x^8+1) + 1$  به ازای  $x = 10$  کدام است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)
- ①  $10^{16}$  (۱)    ②  $\frac{10^{16}}{9}$  (۲)    ③  $10^{15}$  (۳)    ④  $\frac{10^{15}}{9}$  (۴)
- ۱۲ در تساوی  $x + 3 \times 10^4 = 108 \times 92 + 104 \times 96 + 102 \times 98 = 3 \times 10^4 + x$ ، مقدار  $x$  کدام است؟ (مرتبط با کار در کلاس ۳ صفحه ۱۱ کتاب درسی) (آزمون کانون ۱ مرداد ۹۵)
- ①  $44$  (۱)    ②  $-44$  (۲)    ③  $84$  (۳)    ④  $-84$  (۴)
- ۱۳ حاصل عبارت  $(3x+1)(1-2x)$  کدام است؟ (مرتبط با کار در کلاس صفحه ۱۰ کتاب درسی)
- ①  $-6x^2 + 5x + 1$  (۱)    ②  $-6x^2 + x + 1$  (۲)    ③  $-6x^2 - x + 1$  (۳)    ④  $-6x^2 + x - 1$  (۴)
- ۱۴ با توجه به اتحاد جمله مشترک، در تساوی زیر به جای مربع چه عبارتی باید قرار گیرد؟ (مرتبط با کار در کلاس صفحه ۱۰ کتاب درسی)
- ①  $x^2 - 21$  (۱)    ②  $-21x^2 + 4$  (۲)    ③  $4x^2 - 21$  (۳)    ④  $-3x^2 + 7$  (۴)
- ۱۵ حاصل عبارت  $A = (1-x)(1+x)(x^2+3)$  کدام است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)
- ①  $x^4 + 2x^2 + 3$  (۱)    ②  $-x^4 - 2x^2 + 3$  (۲)    ③  $x^4 - 4x^2 + 3$  (۳)    ④  $-x^4 + 4x^2 - 3$  (۴)
- ۱۶ اگر  $(a-1)(a+2) = 40$  باشد، مقدار  $a(a+1)$  چه قدر است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)
- ①  $43$  (۱)    ②  $42$  (۲)    ③  $41$  (۳)    ④  $40$  (۴)

- ۱۷ از مستطیلی به ابعاد  $x+3$  و  $x+5$  یک مستطیل دیگر به ابعاد  $x-1$  و  $x+4$  را حذف کرده‌ایم، مساحت باقی‌مانده کدام است؟  
 (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی) (سراسری انسانی ۷۹)
- ۱۸ مجموع سه عدد  $a, b, c$  برابر ۱۱ و مجموع حاصل ضرب دوه‌دو آن‌ها برابر ۳ است. مجموع مجزورات این سه عدد کدام است؟  
 (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی) (سراسری انسانی خارج از کشور ۹۱)
- ۱۹ حاصل عبارت  $(a+b)^2 + (b+c)^2 + (a+c)^2 - (a+b+c)^2$  برابر است با:  
 (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)
- ۲۰ حاصل عبارت  $A = (x-1)(x+2)(x-3)(x+4) + 25$  برابر با مربع کدام گزینه است؟  
 (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)



## پیمانه ۳

ریاضی و آمار (۱) صفحه ۱۲ کتاب درسی

مثلث خیام

چند اتحاد جبری و کاربردها

- ۲۱ مجموع اعداد سطر چهارم مثلث خیام کدام است؟  
 (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۶
- ۲۲ مجموع اعداد سطر  $2n$ ام مثلث خیام ۸ برابر مجموع اعداد سطر  $n$ ام مثلث خیام است، در این صورت  $n$  کدام است؟ (مشابه فعالیت صفحه ۱۲ کتاب درسی)  
 (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶
- ۲۳ در مثلث خیام، مجموع اعداد دو سطر متوالی ۲۴ است؛ کدام عدد در این دو سطر موجود نیست؟ (مکمل فعالیت صفحه ۱۲ کتاب درسی)  
 (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶
- ۲۴ در یکی از سطرهاى مثلث خیام، دو عدد اول از سمت چپ عبارتند از ۱ و ۱۰، مجموع دو عدد آخر از سمت راست در سطر بالایی کدام است؟ (مکمل فعالیت صفحه ۱۲ کتاب درسی)  
 (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲
- ۲۵ اگر اعداد یک سطر مثلث خیام به صورت  $1 \ x \ y \ z \ y \ x \ 1$  باشد، در این صورت حاصل  $xyz$  کدام است؟ (مکمل فعالیت صفحه ۱۲ کتاب درسی)  
 (۱) ۶۰۰ (۲) ۷۵۰ (۳) ۱۲۰۰ (۴) ۱۸۰۰
- ۲۶ قسمتی از مثلث خیام در زیر آمده است، حاصل  $x+y$  کدام است؟  
 (۱) ۳۱ (۲) ۴۵ (۳) ۲۶ (۴) ۲۷
- ۲۷ با توجه به الگوی مثلث خیام که چند سطر آن در زیر آمده است، حاصل  $x+y+z$  کدام است؟ (مرتبط با صفحه ۱۲ کتاب درسی)
- |   |   |   |    |   |   |   |
|---|---|---|----|---|---|---|
| ۱ | ۴ |   | ۴  | ۱ |   |   |
| ۱ |   | y | ۱۰ |   | ۱ |   |
| ۱ | ۶ | z | x  |   | ۶ | ۱ |
- ۲۸ ضرب جمله  $ab^3$  در بسط عبارت  $(a+b)^4$  کدام است؟ (مشابه فعالیت صفحه ۱۲ کتاب درسی)  
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶
- ۲۹ مجموع ارقام حاصل  $(101)^4$  کدام است؟ (مشابه فعالیت صفحه ۱۲ کتاب درسی)  
 (۱) ۱۲ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸
- ۳۰ در عبارت  $(x+1)^2 + (x-1)^3 + (x+1)^4$ ، ضریب  $x^2$  کدام است؟ (مشابه فعالیت صفحه ۱۲ کتاب درسی)  
 (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۱۱



## پیمانه ۴

ریاضی و آمار (۱) صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶ کتاب درسی

اتحاد مکعب و اتحاد تفاضل یا مجموع مکعب دو جمله‌ای

چند اتحاد جبری و کاربردها

- ۳۱ در حاصل عبارت  $(2x-5y)^3$ ، ضریب  $xy^2$  چند برابر قدر مطلق ضریب  $x^2y$  است؟ (مرتبط با صفحه ۱۳ کتاب درسی)
- ۳۲ مقدار عددی عبارت  $-1 + 12x - 48x^2 + 64x^3$  به ازای  $x = \frac{2}{3}$  کدام است؟ (مرتبط با صفحه ۱۳ کتاب درسی)

- ۲۳ حاصل  $(102)^3$  کدام است؟  
 (۱) ۱۰۶۱۸۰۲ (۳) ۱۰۶۱۲۰۸ (۲) ۱۰۶۱۲۰۸ (۴) ۱۶۰۱۰۲۸ (مشابه تمرین ۷ صفحه ۱۶ کتاب درسی)
- ۲۴ اگر  $x + y = 7$  و  $xy = 5$  باشد، حاصل  $x^3 + y^3$  کدام است؟  
 (۱) ۲۱۶ (۲) ۲۳۸ (۳) ۲۴۴ (۴) ۲۶۴ (مرتبط با صفحه ۱۳ کتاب درسی) (سراسری انسانی ۸۶)
- ۲۵ اگر  $x + \frac{y}{x} = 5$  باشد، مقدار  $x^3 + \frac{y^3}{x^3}$  کدام است؟  
 (۱) ۱۵۵ (۲) ۱۰۵ (۳) ۱۲۵ (۴) ۹۵ (مرتبط با صفحه ۱۳ کتاب درسی)
- ۲۶ کدام یک از گزینه‌های زیر، اتحاد مجموع یا تفاضل مکعب دو جمله‌ای را نشان می‌دهد؟  
 (۱)  $(2z - \frac{1}{z})(4z^2 - z + \frac{1}{z}) = 8z^3 - \frac{1}{z}$  (۲)  $(\frac{t}{y} + 1)(\frac{t^2}{y} + \frac{t}{y} + 1) = \frac{t^3}{y} - 1$  (۳)  $(x^2 - 1)(x^4 + x^2 + 1) = x^6 + 1$  (۴)  $(2x - 7)(4x^2 + 14x + 49) = 8x^3 - 343$  (مرتبط با صفحه ۱۵ کتاب درسی)
- ۲۷ می‌خواهیم رابطه  $\dots - 8x^3 = \dots + 25y^2 + (4x^2 - 5y)(\dots)$  به اتحاد تفاضل مکعب دو جمله‌ای تبدیل شود. حاصل ضرب عبارتهایی که باید در جاهای خالی قرار دهیم، کدام است؟  
 (۱)  $5000x^2y^4$  (۲)  $-5000x^2y^4$  (۳)  $2500x^2y^4$  (۴)  $-2500x^2y^4$  (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ و ۱۵ کتاب درسی)
- ۲۸ حاصل عبارت  $(2x - 1)(2x + 1)(16x^4 + 4x^2 + 1)$  کدام است؟  
 (۱)  $x^6 - 1$  (۲)  $64x^6 - 1$  (۳)  $x^6 - 64$  (۴)  $x^6 - 64x$  (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ و ۱۵ کتاب درسی)
- ۲۹ حاصل عبارت  $(8y^3 + 1)(4y^2 + 2y + 1)(2y - 1)$  با استفاده از اتحادها کدام است؟  
 (۱)  $16y^6 - 16$  (۲)  $64y^6 - 16$  (۳)  $64y^6 - 1$  (۴)  $64y^6 + 1$  (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ و ۱۵ کتاب درسی)
- ۴۰ حاصل عبارت  $(x^2 + xy + y^2)(x^2 - xy + y^2)$  کدام است؟  
 (۱)  $(x^4 + y^4)$  (۲)  $x^4 - x^2y^2 + y^4$  (۳)  $(x^2 - y^2)^2$  (۴)  $x^4 + x^2y^2 + y^4$  (مرتبط با صفحه ۱۵ کتاب درسی)



## پیمانه ۵

ریاضی و آمار (۱) صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶ کتاب درسی

تجزیه عبارتهای جبری

چند اتحاد جبری و کاربردها

- ۴۱ در تجزیه  $fa^4 - 64$  کدام عامل وجود ندارد؟  
 (۱)  $a^2 + 4$  (۲)  $a + 2$  (۳)  $a - 2$  (۴)  $a^2 - 8$  (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶ کتاب درسی)
- ۴۲ حاصل  $(ax + by)^2 - (ay + bx)^2$  برابر است با:  
 (۱)  $(a^2 - b^2)(x^2 - y^2)$  (۲)  $(a^2 - x^2)(b^2 - y^2)$  (۳)  $(a^2 + b^2)(x^2 - y^2)$  (۴)  $(a^2 + x^2)(b^2 - y^2)$  (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶ کتاب درسی)
- ۴۳ در تجزیه عبارت  $3 - 4b - b^2 - fa^2 - 4a$  کدام عامل وجود دارد؟  
 (۱)  $2a + b + 3$  (۲)  $2a - b + 1$  (۳)  $2a + b - 3$  (۴)  $2a + b + 1$  (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶ کتاب درسی) (سراسری انسانی ۸۸)
- ۴۴ کدام عامل ضرب در تجزیه عبارت  $6x - 7x^2 + x^3$  وجود دارد؟  
 (۱)  $x - 1$  (۲)  $x - 3$  (۳)  $x + 3$  (۴)  $x + 6$  (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶ کتاب درسی) (سراسری انسانی ۷۴)
- ۴۵ در تجزیه عبارت  $24 - 4x - 4x^2$  کدام عامل وجود دارد؟  
 (۱)  $x - 6$  (۲)  $x - 2$  (۳)  $x + 2$  (۴)  $x + 3$  (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶ کتاب درسی) (سراسری انسانی ۷۷)
- ۴۶ عبارت  $3x^2 - 11x + 10$  به حاصل ضرب دو عبارت تجزیه شده است. یکی از عوامل تجزیه کدام است؟  
 (۱)  $3x + 5$  (۲)  $3x - 5$  (۳)  $3x + 2$  (۴)  $3x - 2$  (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶ کتاب درسی) (سراسری انسانی ۷۸)
- ۴۷ در تجزیه عبارت  $8 + 4a - (a - 2)(a - 3)$  کدام عامل وجود ندارد؟  
 (۱)  $a - 1$  (۲)  $a - 2$  (۳)  $a + 1$  (۴)  $a - 4$  (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶ کتاب درسی) (سراسری انسانی خارج از کشور ۸۸)
- ۴۸ در تجزیه عبارت  $16x^2 - (x^2 - 12)^2$ ، کدام عامل ضرب وجود ندارد؟  
 (۱)  $x - 6$  (۲)  $x + 2$  (۳)  $x + 3$  (۴)  $x + 6$  (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶ کتاب درسی) (سراسری انسانی خارج از کشور ۹۷)
- ۴۹ در تجزیه عبارت  $1 - (x - 2)(x^2 - 4x + 4)$ ، کدام عامل ضرب، موجود است؟  
 (۱)  $x - 3$  (۲)  $x - 2$  (۳)  $x - 1$  (۴)  $x + 3$  (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶) (سراسری انسانی ۹۷)
- ۵۰ در تجزیه عبارت  $2 - x - 2x^3 + x^4$  کدام عامل وجود ندارد؟  
 (۱)  $x - 1$  (۲)  $x + 2$  (۳)  $x^2 + x + 1$  (۴)  $x^2 - x + 1$  (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶ کتاب درسی) (سراسری انسانی ۷۶)



پیمانانه ۶

عبارت‌های گویا

محدوده تعریف عبارت‌های گویا

ریاضی و آمار (۱) صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی

(مرتبط با صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۵۱ کدام یک از عبارت‌های زیر گویا است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

(۱)  $\frac{\sqrt{x}}{|x|+1}$  (۱)  $\frac{[x]}{x^2+1}$  (۲)  $\frac{x^2-9}{x+\sqrt{7}}$  (۳)  $\frac{x^2+|x|}{x^3+1}$  (۴)

(مرتبط با صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۵۲ کدام یک از مقادیر زیر در محدوده تعریف  $y = \frac{2x-1}{(3x+2)(x-6)}$  قرار ندارد؟

(۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{2}{3}$  (۳)  $-6$  (۴)  $-\frac{2}{3}$

(مرتبط با صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۵۳ حدود تعریف  $x$  در چه تعداد از عبارات گویای زیر، به درستی نوشته شده است؟

(الف)  $R - \{1\}$ ،  $\frac{x^2-1}{x^2+1}$  (۱)  $R - \{\pm 1\}$ ،  $\frac{4x}{x^2-1}$  (ب)  $R - \{1, 4\}$  (۳)  $R - \{1, 4, 5\}$  (۲)  $R - \{1, 5\}$  (۱)

(ج)  $R - \{\frac{1}{2}, \frac{3}{5}\}$ ،  $\frac{3x-1}{(2x-1)(5x+3)}$  (۱)  $R - \{\frac{\sqrt{3}x+8}{2}\}$ ،  $\frac{\sqrt{3}x+8}{2}$  (د)  $R - \{1, 4, 5\}$  (۲)  $R - \{1, 4, 5\}$  (۳)  $R - \{1, 4, 5\}$  (۴)

(مرتبط با صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۵۴ کدام عبارت گویا به ازای همه اعداد حقیقی تعریف شده است؟

(۱)  $\frac{x^2+1}{x^2+x}$  (۲)  $\frac{x+1}{x^3+1}$  (۳)  $\frac{x}{x^2+2x+1}$  (۴)  $\frac{1}{-x^2-1}$

(مرتبط با صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۵۵ عبارت گویای  $y = \frac{x-1}{x-4}$  به ازای چه مقادیری از  $x$  تعریف شده است؟

(۱)  $R - \{1, 5\}$  (۲)  $R - \{1, 4, 5\}$  (۳)  $R - \{1, 4\}$  (۴)  $R$

(مرتبط با صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۵۶ عبارت گویای زیر به ازای چند عدد صحیح تعریف نشده است؟

(۱)  $A = \frac{x^4-9x^2}{x^2+x^2-12x}$  (۲)  $A = \frac{x^4-9x^2}{x^2+x^2-12x}$  (۳)  $A = \frac{x^4-9x^2}{x^2+x^2-12x}$  (۴)  $A = \frac{x^4-9x^2}{x^2+x^2-12x}$  (صفر)

(مرتبط با صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۵۷ عبارت گویای زیر به ازای چه مقادیری از متغیرها تعریف نشده است؟

(۱) فقط  $x = a$  (۲) فقط  $x = -a$  یا  $x = 0$  (۳) فقط  $x = \pm a$  یا  $x = 0$  یا  $a = 0$  (۴) فقط  $a = 0$  یا  $x = 0$

۵۸ عبارت گویای  $\frac{5x-1}{x^2+bx+c}$  به ازای  $R - \{1, 2\}$  تعریف شده است. حاصل  $b \times c$  کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی) (آزمون کانون ۱۵ بهمن ۹۵)

(۱)  $-4$  (۲)  $4$  (۳)  $6$  (۴)  $-6$

(مرتبط با صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۵۹ اگر حدود تعریف عبارت گویای  $A = \frac{2x-1}{x^2+ax+b}$  به صورت  $R - \{-2\}$  باشد،  $a - b$  کدام است؟

(۱)  $-4$  (۲)  $4$  (۳)  $8$  (۴)  $-8$

۶۰ اگر عبارت گویای  $\frac{x^2-2x}{3x^2-2x+a}$  به ازای تمام مقادیر  $x$  تعریف شده باشد، مقادیر  $a$  چه اعدادی می‌تواند باشد؟

(مرتبط با صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی) (آزمون کانون ۲۶ شهریور ۹۵)

(۱)  $a < \frac{1}{3}$  (۲)  $a > \frac{1}{3}$  (۳)  $a > 3$  (۴)  $a < 3$



(مرتبط با صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۶۱ ساده شده عبارت  $\frac{x^3 - 2x^2 + x}{x^2 - x}$  کدام است؟ ( $x \neq 0, 1$ )

(۱)  $x + 1$  (۲)  $x - 1$  (۳)  $x^2 - 1$  (۴)  $x^2 + 1$

(مرتبط با صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۶۲ ساده شده عبارت تعریف شده  $\frac{4x^5(x^2 + 4)^2 - 2x^3(x^2 + 4)^3}{x^6 - 16x^2}$  کدام است؟

(۱)  $x^4 - 8x$  (۲)  $x^4 + 8x$  (۳)  $2x^3 - 8x$  (۴)  $2x^3 + 8x$

(مرتبط با صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۶۳ حاصل عبارت  $A = \frac{1 - y + y^3 - y^4}{1 - y^2} - y$  کدام است؟ ( $y \neq 1, -1$ )

(۱)  $1 + y^2$  (۲)  $(1 - y)^2$  (۳)  $(1 + y)^2$  (۴)  $1 - y^2$

(مرتبط با صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۶۴ حاصل  $(2x + 14) \times \frac{x^2 - 8x + 7}{x^2 - 1} \times \frac{x^2 + x}{x^3 - 49x}$  کدام است؟ ( $x \neq 0, -7, -1, 1, 7$ )

(۱) ۲ (۲)  $\frac{2}{x}$  (۳)  $2x$  (۴)  $\frac{2x}{3}$

(مرتبط با صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۶۵ حاصل عبارت  $A = \frac{2x^2 + 3x + 1}{x^2 - 1} \times \frac{x^3 - 1}{4x^2 + 4x + 1}$  کدام است؟ (عبارت تعریف شده است.) (مرتبط با صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی) (آزمون کانون ۲۴ دی ۹۵)

(۱)  $\frac{x^2 + x + 1}{2x + 1}$  (۲)  $\frac{x^2 - x + 1}{2x + 1}$  (۳)  $\frac{x^2 + x + 1}{2x - 1}$  (۴)  $\frac{x^2 - x + 1}{2x - 1}$

(مرتبط با صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۶۶ حاصل عبارت تعریف شده  $\frac{(x-1)^2}{x+1} \times \left(\frac{x-1}{x^2-1}\right)^{-1} \times \frac{1}{x^2-x}$  همواره کدام است؟

(۱)  $\frac{x+1}{x-1}$  (۲)  $\frac{x-1}{x+1}$  (۳)  $\frac{x-1}{x^2}$  (۴)  $\frac{x-1}{x}$

(مرتبط با صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی) (سراسری انسانی ۷۰)

۶۷ حاصل عبارت  $\frac{x^2 - 9}{x^2 - 4} \times \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 3} \times \frac{x^2 + x - 2}{x^2 + 4x + 3}$  کدام است؟ (عبارتها تعریف شده‌اند.) (مرتبط با صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

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

(مرتبط با صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۶۸ حاصل عبارت معین  $\frac{x^2 - 6x + 5}{x^2 - x} \div \frac{x^2 - 10x + 25}{x^2 - 5x}$  کدام است؟

(۱)  $-x$  (۲) ۱ (۳)  $-1$  (۴)  $x$

۶۹ ساده شده عبارت  $\left(\frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 4} \div \frac{x - 3}{x}\right) \times \frac{x^2 - x - 6}{x^2 + x}$  کدام است؟ (عبارتها تعریف شده هستند.)

(مرتبط با صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی) (آزمون کانون ۱۵ خرداد ۹۴)

(۱)  $\frac{x-3}{x+2}$  (۲)  $\frac{x+3}{x^2+x}$  (۳)  $\frac{x-3}{x-2}$  (۴)  $\frac{x+3}{x-1}$

(مرتبط با صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی) (آزمون کانون ۱۲ خرداد ۹۵)

۷۰ حاصل عبارت  $\frac{x + \frac{1}{x}}{x - \frac{1}{x}} \div \frac{x^3 + x}{x^3 + 2x^2 + x}$  کدام است؟ (عبارتها تعریف شده‌اند.)

(۱)  $\frac{x-1}{x+1}$  (۲)  $\frac{x+1}{x-1}$  (۳)  $\frac{x^2+1}{x^2-1}$  (۴)  $\frac{x}{x+1}$

## پیمانه ۸

### عبارت‌های گویا

### جمع و تفریق عبارت‌های گویا

### ریاضی و آمار (۱) صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی

۷۱ کوچک‌ترین مضرب مشترک سه جمله‌ای های  $12x^2 - 12x - 9$  و  $16x^2 + 16x + 4$  کدام است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

(۱)  $(2x-3)^2(2x+1)12$  (۲)  $(2x+1)^2(2x-3)$  (۳)  $(2x-3)(2x+1)12$  (۴)  $(2x-3)(2x+1)$

۷۲ کوچک‌ترین مضرب مشترک دو چندجمله‌ای  $x^2 + 6x + 8$  و  $x^2 - 2x - 8$  را بر بزرگ‌ترین مقسوم علیه مشترک آن‌ها تقسیم کرده‌ایم. حاصل تقسیم کدام است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی) (سراسری انسانی ۸۴)

(۱)  $x^2 - 9$  (۲)  $x^2 + 9$  (۳)  $x^2 - 16$  (۴)  $x^2 + 16$

۷۳ حاصل عبارت  $\frac{5x(x^2-3)}{x+3} - \frac{3x-81}{x+3} - 5x^2$  با فرض  $x \neq -3$  برابر کدام دو جمله‌ای است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی) (آزمون کانون ۶ اسفند ۹۵)

(۱)  $x-3$  (۲)  $x+3$  (۳)  $-15x+27$  (۴)  $-15x-27$

۷۴ حاصل  $\frac{x-3}{x^2-9} + \frac{x+7}{x^2+10x+21}$  کدام است؟  $(x \neq \pm 3, -7)$  (مرتبط با صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی) (سراسری انسانی ۹۳)

(۱)  $\frac{2}{x+3}$  (۲)  $\frac{1}{2}(x-3)$  (۳)  $\frac{x-3}{x+3}$  (۴)  $\frac{x+3}{x-7}$

۷۵ حاصل عبارت  $\frac{x}{x-1} + \frac{3}{x+1} - \frac{4x-2}{x^2-1}$  برابر کدام است؟  $(x \neq \pm 1)$  (مرتبط با صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی) (سراسری انسانی خارج از کشور ۹۱)

(۱)  $-2$  (۲)  $-1$  (۳)  $1$  (۴)  $2$

۷۶ ساده شده عبارت  $A = \frac{2x+3}{2x-2} - \frac{5}{x^2-1} - \frac{2x-3}{2x+2}$  کدام است؟  $(x \neq \pm 1)$  (مرتبط با صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

(۱)  $\frac{5}{x-1}$  (۲)  $\frac{5}{x+1}$  (۳)  $\frac{2}{x-1}$  (۴)  $\frac{2}{x+1}$

۷۷ حاصل عبارت  $\frac{y-3}{y^2-4} + \frac{y+2}{y^2-4y+4} + \frac{2}{2-y}$  کدام است؟ (عبارت‌ها تعریف شده‌اند). (مرتبط با صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

(۱)  $\frac{18-y}{(y-2)^2(y+2)}$  (۲)  $\frac{y+18}{(y-2)^2(y+2)}$  (۳)  $\frac{2y^2-9y-6}{(y-2)^2(y+2)}$  (۴)  $\frac{2y^2+9y+6}{(y-2)^2(y+2)}$

۷۸ حاصل عبارت  $\frac{1}{x^2-4} - \frac{1}{x^2-4x+4} + \frac{1}{2-x}$  کدام است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۱۸ تا ۲۴ کتاب درسی) (آزمون کانون ۳۰ آذر ۹۷)

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

۷۹ حاصل عبارت  $A = \frac{1-m}{m-1} - \frac{m-2}{2m}$  کدام است؟  $(m \neq 0, 1)$  (مرتبط با صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی) (آزمون کانون ۷ فروردین ۹۵)

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

۸۰ حاصل  $\frac{a^2+2a}{a^2-4} + \frac{4-a}{2-a}$  برابر کدام است؟  $(a \neq 2, -2)$  (مرتبط با صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی) (سراسری انسانی ۷۹)

(۱)  $-2$  (۲)  $-1$  (۳)  $1$  (۴)  $2$

## پیمانه ۹

### عبارت‌های گویا

### ترکیبی

### ریاضی و آمار (۱) صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴ کتاب درسی

۸۱ ساده شده عبارت تعریف شده  $\left(\frac{4}{x-2} + \frac{2}{x+2}\right) \times \frac{x+2}{3x+2}$  کدام است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴ کتاب درسی) (آزمون کانون ۷ اسفند ۹۴)

(۱)  $\frac{2}{x-2}$  (۲)  $\frac{2}{x^2-4}$  (۳)  $\frac{3}{x+2}$  (۴)  $\frac{3x}{x-2}$

- ۸۲ خلاصه شده عبارت  $(x + \frac{\Delta x - 2}{x - 4})(1 - \frac{6}{x + 2})$  کدام است؟  $(x \neq -2, 4)$  (مرتب با صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴ کتاب درسی) (سراسری انسانی - ۹۰)
- (۲)  $x - 2$  (۱)  
(۳)  $x + 1$
- ۸۳ خلاصه شده عبارت  $\frac{4x^2 + 4x + 1}{2x^2 + x} \div (x - 2 - \frac{x^2 + 1}{x})$  کدام است؟  $(x \neq 0)$  (مرتب با صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴ کتاب درسی) (سراسری انسانی - ۹۶)
- (۳)  $\frac{1}{x - 1}$  (۱)  
(۲)  $\frac{-1}{x + 1}$   
(۴)  $-1$  (۳)
- ۸۴ حاصل  $(1 - \frac{1}{x - 2}) \times (x + \frac{2}{x - 3})$  کدام است؟  $(x \neq 2, 3)$  (مرتب با صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴ کتاب درسی) (سراسری انسانی - ۹۲)
- (۴)  $x - 1$  (۱)  
(۳)  $x + 2$
- ۸۵ خلاصه شده عبارت  $(x - \frac{x + 6}{x - 4})(\frac{x^2 + 9}{x + 1} - 5)$  کدام است؟  $(x \neq -1, 4)$  (مرتب با صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴ کتاب درسی) (سراسری انسانی خارج از کشور - ۹۰)
- (۵)  $x^2 + 3x - 4$  (۱)  
(۲)  $x^2 - 3x + 4$   
(۳)  $x^2 + 5x + 6$   
(۴)  $x^2 - 7x + 6$
- ۸۶ حاصل  $(1 + \frac{A}{x - 4}) \div (2 + \frac{x^2}{x - 4})$ ، کدام است؟ (مرتب با صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴ کتاب درسی) (سراسری انسانی خارج از کشور - ۹۲)
- (۶)  $2x - 2$  (۱)  
(۲)  $x - 2$
- ۸۷ خلاصه شده عبارت  $(x + 3 + \frac{4}{x - 2}) \div (2 + \frac{2}{x - 2})$ ، کدام است؟ (مرتب با صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴ کتاب درسی) (سراسری انسانی خارج از کشور - ۸۹)
- (۷)  $\frac{1}{2}x - 2$  (۱)  
(۲)  $\frac{1}{2}x + 1$   
(۳)  $\frac{1}{2}x + 2$   
(۴)  $x + \frac{1}{2}$
- ۸۸ حاصل عبارت  $(1 - \frac{2}{x^4 + x^2}) \times (1 + \frac{2}{x^2 - 1}) - \frac{2}{x^2}$ ، برابر کدام است؟  $(x \neq 0, \pm 1)$  (مرتب با صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴ کتاب درسی) (سراسری انسانی خارج از کشور - ۹۴)
- (۸)  $\frac{1}{x^2}$  (۱)  
(۲)  $1$   
(۳)  $1 + \frac{1}{x^2}$   
(۴) صفر
- ۸۹ اگر  $A = x - \frac{5x - 6}{x}$  و  $B = \frac{1}{x} - \frac{3}{x^2}$ ، آنگاه  $\frac{A}{B} + 1$  برابر کدام است؟  $(x \neq 0, 3)$  (مرتب با صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴ کتاب درسی) (سراسری انسانی - ۸۳)
- (۹)  $x^2$  (۱)  
(۲)  $(x + 1)^2$   
(۳)  $(x - 1)^2$   
(۴)  $(2x - 1)^2$
- ۹۰ اگر  $A = \frac{2x}{1 - x^2}$  و  $B = \frac{2x}{1 + x^2}$ ، حاصل  $1 + \frac{1}{A^2}$  برابر کدام است؟  $(x \neq \pm 1, 0)$  (مرتب با صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴ کتاب درسی) (سراسری انسانی - ۸۱)
- (۱۰)  $B^2$  (۱)  
(۲)  $\frac{1}{B^2}$   
(۳)  $\frac{A}{B}$   
(۴)  $\frac{B}{A}$



## پیمانه ۱۰

### سؤال‌های ویژه برترها

- ۹۱ اگر  $x - \frac{1}{x} = 3$  باشد، حاصل  $(x + \frac{1}{x})^2$  کدام است؟ (مرتب با صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی) (آزمون کانون ۵ آبان - ۹۶)
- (۱)  $9$  (۱)  
(۲)  $13$  (۲)  
(۳)  $11$  (۳)  
(۴)  $8$  (۴)



۹۲ حاصل عبارت تعریف شده  $\frac{ax+x}{a^2+a} \times \frac{ax^2+2ax+a}{-x^3-2x^2-x}$  کدام است؟

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

(مرتبط با صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی) (آزمون کانون ۲۰ مهر ۹۷)

۹۳ عبارت گویای  $A = \frac{x^6 - a^6}{fax^3 - 9a^3x}$  به ازای چه مقادیری از متغیرها تعریف نشده است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی) (آزمون کانون ۲۰ مهر ۹۷)

(۱)  $x = a$  (۲) فقط  $x = \pm 3a$  (۳) فقط  $x = \pm 2a$  (۴)  $x = \pm \frac{3}{2}a$  و  $a = 0$  و  $x = 0$

۹۴ ساده شده عبارت تعریف شده  $\frac{x+2}{x^2-4x+4} - \frac{x+3}{x^2-4} - \frac{2}{2-x} - \frac{x^2}{(x-2)^2(x+2)}$  کدام است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴ کتاب درسی) (آزمون کانون ۵ بهمن ۹۷)

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

۹۵ در تجزیه عبارت  $(a^2 - 4a)(a-1) - 6a + 24$  کدام عامل وجود ندارد؟ (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶ کتاب درسی) (آزمون کانون ۵ مرداد ۹۷)

(۱)  $a+3$  (۲)  $a-4$  (۳)  $a-3$  (۴)  $a+2$

۹۶ اگر  $(3\sqrt{3} + x)^3 = x^3 + 9\sqrt{3}x^2 + Ax + B\sqrt{3}$  آنگاه مقدار  $A+B$  کدام است؟ (A و B اعداد حقیقی هستند). (مرتبط با صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶ کتاب درسی) (آزمون کانون ۲۳ شهریور ۹۷)

(۱) ۸۱ (۲)  $81\sqrt{3}$  (۳) ۱۶۲ (۴)  $27\sqrt{3}$

۹۷ در ساده شده عبارت گویای  $\frac{4(x^2-3)^3 - 8x(x^2-3)^2}{x^3 - 3x^2 - 3x + 9}$  کدام عامل وجود دارد؟ (مرتبط با صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی) (آزمون کانون ۲۳ شهریور ۹۷)

(۱)  $x-1$  (۲)  $x^2-4$  (۳)  $x^2-3$  (۴)  $4x-4$

۹۸ ساده شده عبارت  $(x - \frac{1}{\sqrt{x}})^5$ ، ضریب جمله  $x^2$  کدام است؟ (مکمل فعالیت صفحه ۱۲ کتاب درسی)

(۱) ۵ (۲) -۵ (۳) ۱۰ (۴) چنین جمله‌ای وجود ندارد.

۹۹ اگر  $\frac{2a^2 + 2a + 5}{(a-1)(a+2)} = A + \frac{1}{A}$  باشد، کدام می‌تواند باشد؟ ( $a \neq 1, -2$ ) (مرتبط با صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴ کتاب درسی)

(۱)  $(a-1)(a+2)$  (۲)  $\frac{a-1}{a+2}$  (۳)  $\frac{a^2}{(a-1)(a+2)}$  (۴)  $\frac{1}{a-1} + \frac{1}{a+2}$

۱۰۰ اگر تساوی  $\frac{1}{x^3+1} = \frac{ax+b}{x^2-x+1} + \frac{c}{x+1}$  با شرط  $x \neq -1$  یک اتحاد باشد، حاصل  $a-b+2c$  کدام است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی) (آزمون کانون ۳ دی ۹۵)

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



## پیمانه ۱۱

### آزمون جمع‌بندی پایان فصل

(مرتبط با صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۱۰۱ اگر  $4x + \frac{1}{x} = 5$  باشد، در این صورت حاصل  $16x^2 + \frac{1}{x^2}$  کدام است؟

- ۱) ۹ (۱)      ۲) ۱۷ (۲)      ۳) ۳۳ (۳)      ۴) ۲۱ (۴)

(مرتبط با صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۱۰۲ اگر عبارت  $(x-k)(x+3k) = x^2 + 3x + b$  یک اتحاد باشد، در این صورت  $b$  کدام است؟

- ۱)  $\frac{27}{4}$  (۱)      ۲)  $-\frac{27}{4}$  (۲)      ۳)  $\frac{9}{4}$  (۳)      ۴)  $-\frac{9}{4}$  (۴)

(مرتبط با صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۱۰۳ حاصل عبارت  $A = (x-2)(x+2)(x^2+7)$  کدام است؟

- ۱)  $x^4 - 3x^2 - 28$  (۱)      ۲)  $x^4 + 3x^2 - 14$  (۲)  
۳)  $x^4 + 3x^2 - 28$  (۳)      ۴)  $x^4 - 3x^2 + 14$  (۴)

(مرتبط با صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۱۰۴ در تجزیه عبارت  $36 - (x^2 + 2x - 9)^2$  کدام عبارت وجود ندارد؟

- ۱)  $x+1$  (۱)      ۲)  $x-1$  (۲)  
۳)  $x+3$  (۳)      ۴)  $x-3$  (۴)

(مرتبط با صفحه ۱۲ کتاب درسی)

۱۰۵ در مثلث خیام، اعداد موجود در یک سطر به ترتیب  $y$   $x$   $2x$   $2x$   $x$   $y$  می‌باشد. در این صورت  $x+y$  کدام است؟

- ۱) ۴ (۱)      ۲) ۵ (۲)      ۳) ۶ (۳)      ۴) ۷ (۴)

(مرتبط با صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶ کتاب درسی)

۱۰۶ عبارت  $x^6 - xy^3 + x^3y - y^4$  بر «کدام چندجمله‌ای» بخش پذیر است؟

- ۱)  $x^2 + y^2$  (۱)      ۲)  $x^2 + xy + y^2$  (۲)  
۳)  $x^2 + y^3$  (۳)      ۴)  $x^2 - xy + y^2$  (۴)

(مرتبط با صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۱۰۷ کدام یک از عبارات گویای زیر به ازای همه مقادیر اعداد حقیقی تعریف شده است؟

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

(مرتبط با صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۱۰۸ ساده شده عبارت  $A = \frac{x^6 - y^6}{(x+y)(x^3 - y^3)}$  کدام است؟

- ۱)  $x^2 + 2xy + y^2$  (۱)      ۲)  $x^2 - xy + y^2$  (۲)  
۳)  $x^2 + xy + y^2$  (۳)      ۴)  $x^2 - 2xy + y^2$  (۴)

(مرتبط با صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۱۰۹ حاصل عبارت  $A = \left(\frac{x^2 - 2x}{x^2 + 3x + 2}\right) \div \left(\frac{x^2 + 2x}{x+1}\right)$  کدام است؟

- ۱)  $\frac{x-2}{(x+2)^2}$  (۱)      ۲)  $\frac{x+2}{(x-2)^2}$  (۲)  
۳)  $\frac{(x-2)^2}{x+2}$  (۳)      ۴)  $\frac{(x+2)^2}{x-2}$  (۴)

(مرتبط با صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴ کتاب درسی)

۱۱۰ حاصل عبارت  $(x - \frac{2}{x+1})(x - 2 + \frac{3}{x+2})$  کدام است؟

- ۱)  $(x+1)^2$  (۱)      ۲)  $(x-1)^2$  (۲)  
۳)  $x^2 - 1$  (۳)      ۴)  $\frac{x-1}{x-2}$  (۴)



# معادله درجه دوم

## فصل دوم (۱۰ پیمانه)

### پیمانه‌های ۱۲ تا ۲۱

کتاب درسی  
ریاضی و آمار (۱): فصل ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۵۴

با درخت دانش، گام به گام پیشرفت خود را ارزیابی کنید.

آبی  سبز  زرد



**معادله و مسائل توصیفی**  
(۱ پیمانه)  
(۱۰ سؤال شناسنامه‌دار)

آبی  سبز  زرد



**معادله درجه دوم**  
(۱ پیمانه)  
(۱۰ سؤال شناسنامه‌دار)



روش تجزیه عبارت‌های جبری



روش مربع کامل‌سازی



روش کلی حل معادله درجه دوم (روش  $\Delta$ )

آبی  سبز  زرد

**حل معادله درجه دوم**  
(۴ پیمانه)  
(۴۰ سؤال شناسنامه‌دار)

آبی  سبز  زرد



**کاربرد معادله درجه دوم در حل مسائل**  
(۱ پیمانه)  
(۱۰ سؤال شناسنامه‌دار)

آبی  سبز  زرد



**معادله‌های شامل عبارت‌های گویا**  
(۱ پیمانه)  
(۱۰ سؤال شناسنامه‌دار)

آبی  سبز  زرد



**ویژه برترها**  
(۱ پیمانه)  
(۱۰ سؤال شناسنامه‌دار)

آبی  سبز  زرد



**آزمون جمع‌بندی معادله درجه دوم**  
(۱ پیمانه)  
(۱۰ سؤال شناسنامه‌دار)

**گام اول:** میزان تسلط خود را با رنگ مشخص کنید.  
آبی: مسلطم.  
سبز: نسبتاً مسلطم.  
زرد: مسلط نیستم.  
**گام‌های بعدی:** اگر در گام اول دانش خود را در حد رنگ زرد ارزیابی کردید اما در نوبت‌های بعدی پیشرفت کردید، می‌توانید خانه‌های سبز یا آبی را رنگ کنید. هرگاه به رنگ‌ها نگاه کنید متوجه می‌شوید در کدام قسمت‌ها نیاز به تمرین بیشتر دارید.

### معادله درجه دوم

**۱۰ پیمانه**  
۸ پیمانه ۱۰ سؤالی  
۱ پیمانه ۱۰ سؤالی ویژه برترها  
۱ پیمانه ۱۰ سؤالی آزمون جمع‌بندی

**۱۰۰ سؤال شناسنامه‌دار**  
۲۲ سؤال  
از آزمون‌های کانون  
۶۷ سؤال  
طراحی شده از کتاب درسی  
این سؤال‌ها برای پوشش مطالب کتاب درسی طراحی شده‌اند.  
۱۱ سؤال  
از کنکورهای سراسری

### فصل دوم

۱۰ پیمانه

معادله و مسائل توصیفی	۱ پیمانه
معادله درجه دوم	۱ پیمانه
حل معادله درجه دوم	۴ پیمانه
کاربرد معادله درجه دوم در حل مسائل	۱ پیمانه
معادله‌های شامل عبارت‌های گویا	۱ پیمانه
سؤال‌های ویژه برترها	۱ پیمانه
آزمون جمع‌بندی	۱ پیمانه



پیمانه ۱۲

معادله و مسائل توصیفی

ریاضی و آمار (۱) صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴ کتاب درسی

۱۱۱ اگر در یک کفه ترازو سه گوی هر کدام به وزن  $x$  کیلوگرم و یک گوی به وزن  $5$  کیلوگرم و در کفه دیگر آن هشت گوی هر کدام به وزن  $x$  کیلوگرم بوده و ترازو در تعادل باشد، مقدار  $x$  کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی)

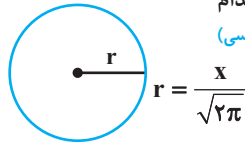
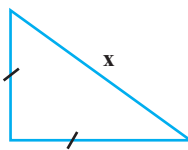
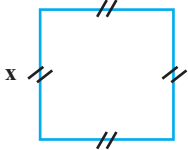
- ۱ (۱) ۱/۵ (۲) ۲ (۳) ۲/۵ (۴)

(مرتبط با صفحه‌های ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی)

۱۱۲ جواب معادله  $\frac{2-3x}{3} - \frac{x-4}{5} = 1+2x$  کدام است؟

- ۱ (۱) ۳۷/۴۵ (۲) ۷/۴۵ (۳) ۳۷/۴۸ (۴) ۷/۴۸

۱۱۳ اگر مجموع مساحت‌های سه شکل زیر برابر  $7$  باشد، محیط مربع کدام است؟



$$r = \frac{x}{\sqrt{2\pi}}$$

(مرتبط با صفحه ۳۷ کتاب درسی)

- ۱ (۱) ۸ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱۰

(مرتبط با صفحه‌های ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی)

۱۱۴ به ازای کدام مقدار  $a$ ، معادله  $a(x-2) = 5x-1$  فاقد جواب است؟

- ۱ (۱) صفر (۲) ۵ (۳) -۵ (۴) ۴

۱۱۵ سن پدری ۴ برابر سن فرزندش است. اگر سن پدر ۵۶ سال باشد، چند سال پیش سن پدر ۸ برابر سن فرزندش بوده است؟

(مرتبط با صفحه ۳۰ کتاب درسی)

- ۱ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۱۶  $\frac{3}{4}$  از نصف زمینی برای ساخت واحد مسکونی،  $\frac{1}{3}$  باقی‌مانده از تمام زمین به عنوان حیاط و بقیه زمین جهت کشاورزی در نظر گرفته شده است. اگر مساحت زمین در نظر گرفته شده جهت کشاورزی ۴۰۰ متر مربع باشد، مساحت تمام زمین برحسب متر مربع کدام است؟

(مرتبط با صفحه ۳۰ کتاب درسی)

- ۱ (۱) ۹۶۰ (۲) ۷۲۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۵۴۰

۱۱۷ با توجه به پیش‌بینی بازار آهن، کارخانه ذوب آهن اصفهان، از روز شنبه هر روز تولید خود را دو برابر کرده است. اگر مجموع تولید این کارخانه تا روز چهارشنبه ۲۴۸ هزار تن باشد، تولید این کارخانه در روز یکشنبه چند هزار تن بوده است؟

(مرتبط با صفحه ۳۰ کتاب درسی)

- ۱ (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۳۲ (۴) ۴

۱۱۸ حاصل ضرب عدد  $x$  در ۱۴ به اندازه ۸۴ واحد از حاصل ضرب عدد  $x$  در ۱۷ کمتر است.  $x$  کدام است؟

(مرتبط با صفحه ۳۰ کتاب درسی)

- ۱ (۱) ۲۴ (۲) ۲۶ (۳) ۲۸ (۴) ۳۰

۱۱۹ مجموع ارقام یک عدد دو رقمی ۱۲ و تفاضل ارقام آن ۴ است. حاصل ضرب ارقام این عدد کدام است؟

(مرتبط با صفحه ۳۰ کتاب درسی)

- ۱ (۱) ۲۷ (۲) ۳۲ (۳) ۳۵ (۴) ۳۶

۱۲۰ معادله  $(1-x+x^2)(x+1) = x(x^2-1)$  چند ریشه دارد؟

(مرتبط با صفحه ۳۰ کتاب درسی)

- ۱ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر



پیمانه ۱۳

معادله درجه دوم

ریاضی و آمار (۱) صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳ کتاب درسی

۱۲۱ اگر  $a$ ،  $b$  و  $c$  ضرایب استاندارد معادله درجه دوم  $(2-x)^2 + 2x(1-x) = 1$  باشند، مقدار  $a$  چند برابر مقدار  $c$  است؟

(مرتبط با صفحه ۲۹ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۴)

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

(مرتبط با صفحه ۲۹ کتاب درسی)

۱۲۲ با کدام شرط معادله  $(a-3)x^2 + (b-2)x + 1 = 0$ ، یک معادله درجه دوم است؟

- ۱ (۱)  $a = 3$  (۲)  $a \neq 3$  (۳)  $b = 2$  (۴)  $b \neq 3$

۱۲۳ اگر معادله  $(k+2)x^3 + (k-2)x^2 - (k-1)x = 1+k$  یک معادله درجه دوم باشد، مقدار  $k$  کدام است؟

- (۱)  $k = -1$  (۲)  $k = 1$  (۳)  $k = 2$  (۴)  $k = -2$

۱۲۴ کدام یک از معادلات زیر، یک معادله درجه دوم است؟

- (۱)  $(3x-1)^2 = (x+1)^2$  (۲)  $(2x-1)^2 = (3+2x)^2$  (۳)  $(x-1)^2 = x^2 - 5x + 6$  (۴)  $2x^2 + 5x - 8 - x^2 = 1+x^2$

۱۲۵ اگر  $x = -3$  یکی از ریشه‌های معادله  $(m+3)x^2 + (2m+3)x = 4m+1$  باشد، مقدار  $m$  کدام است؟

- (۱)  $17$  (۲)  $-11$  (۳)  $\frac{1}{17}$  (۴)  $-\frac{1}{11}$

۱۲۶ اگر  $x = A$  یکی از جواب‌های معادله  $2x^2 - 6x + 3 = 0$  باشد، حاصل عبارت  $2A(A-3)$  چقدر است؟

- (۱)  $-3$  (۲)  $3$  (۳)  $-6$  (۴)  $6$

۱۲۷ اگر  $x_1$  و  $x_2$  ریشه‌های معادله  $2x^2 - 4x - 7 = 0$  باشند، حاصل عبارت  $(2x_1^2 - 4x_2)(2x_2^2 - 4x_1 + 2)$  کدام است؟

- (۱)  $37/5$  (۲)  $38$  (۳)  $38/5$  (۴)  $39$

۱۲۸ معاد ریاضی کلمه «شیرین» کدام است؟

- (۱)  $16x^3 + 31 + 12 + 32 + 29x$  (۲)  $16x^3 + 7x + 29x$   
(۳)  $16x^3 + 6x^2 + 29x + 12$  (۴)  $16x^3 + 32x^2 + 12 + 32x^2 + 29x$

۱۲۹ معاد ریاضی کلمه «درخت سبز» شامل چند ضریب زوج است؟

- (۱)  $4$  (۲)  $5$  (۳)  $7$  (۴)  $6$

۱۳۰ اگر  $a$ ،  $b$  و  $c$  ضرایب معادله درجه دوم  $x(3x-2) = 7x+6$  باشند،  $a$  چند برابر  $c$  است؟

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

## ۴ پیمانه

پیمانه‌های ۱۴ تا ۱۷

## حل معادله درجه دوم

ریاضی و آمار «۱»  
صفحه‌های ۳۵ تا ۴۵

## پیمانه ۱۴

ریاضی و آمار (۱) صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی

روش تجزیه عبارت‌های جبری

حل معادله درجه دوم

۱۳۱ مجموعه جواب معادله  $(2x-1)(x+3) = 0$  کدام است؟

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

۱۳۲ معادله  $9x^2 - 6x - 1 = 0$  چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) یک ریشه (۲) دو ریشه متمایز و غیر قرینه (۳) دو ریشه قرینه (۴) فاقد ریشه

۱۳۳ ریشه‌های معادله  $3x^2 + 6x + 5 = 7x^2 + 6x + 4$  کدام‌اند؟

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

۱۳۴ حاصل ضرب ریشه‌های معادله  $(x+1)(x-5) + 12(x+1) = 0$  کدام است؟

- (۱)  $1$  (۲)  $-1$  (۳)  $7$  (۴)  $-7$

۱۳۵ اگر  $x = 1$  ریشه معادله  $x^3 + a^2x^2 - 3ax + 1 = 0$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱)  $0, 1$  (۲)  $\pm 1$  (۳)  $2, 0$  (۴)  $2, 1$

۱۳۶ اعداد  $1$  و  $-1$  ریشه‌های کدام یک از معادلات زیر هستند؟

- (۱)  $2x^2 - 3x + 1 = 0$  (۲)  $x^2 - x - 2 = 0$  (۳)  $2x^2 + x - 1 = 0$  (۴)  $2x^2 - x - 1 = 0$

۱۳۷ اگر ریشه مضاعف معادله  $4x^2 - 12x + k = 0$  برابر  $x = a$  باشد،  $k$  کدام است؟

- (۱)  $-9$  (۲)  $9$  (۳)  $-3$  (۴)  $3$

۱۳۸ اگر  $(a-1) \neq 0$  باشد، معادله  $ax^2 + 4 = x^2 + 4a$  چند جواب دارد؟

- (۱)  $2$  (۲)  $1$  (۳) بی‌شمار (۴) صفر

۱۳۹ مجموع جواب‌های معادله  $x^2 + 3(x-1)x = 0$  کدام است؟ (مکمل قسمت ب تمرین ۱ صفحه ۳۷ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۵)

- ۱ (۹) ۴ (۱) -۳ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴)

۱۴۰ اگر  $x = 2$  و  $x = -\frac{3}{2}$  ریشه‌های معادله  $ax^2 + bx + c = 0$  باشند، در صورتی که  $a = 2$  باشد، مجموع ضرایب معادله کدام است؟ (مرتبط با تمرین ۳ صفحه ۳۷ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۱)

- ۱ (۹) ۶ (۱) -۵ (۲) -۳ (۳) ۳ (۴)



## پیمانه ۱۵

حل معادله درجه دوم روش مربع کامل سازی ریاضی و آمار (۱) صفحه‌های ۳۹ تا ۴۳ کتاب درسی

۱۴۱ برای حل معادله  $x^2 - 6x = a$  به روش مربع کامل، کدام عدد را باید به طرفین تساوی اضافه کنیم؟ (مرتبط با صفحه ۳۹ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۳)

- ۱ (۹)  $\frac{9}{4}$  (۱) ۹ (۲)  $\frac{25}{4}$  (۳) ۳ (۴)

۱۴۲ معادله درجه دوم  $x^2 - 10x - 1 = 0$  در حل به روش مربع کامل کردن به صورت  $(x+h)^2 = k$  در آمده است.  $h+k$  کدام است؟ (مرتبط با صفحه ۳۹ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۴)

- ۱ (۹) ۳۱ (۱) ۲۵ (۲) ۲۱ (۳) ۱۸ (۴)

۱۴۳ در حل معادله  $x^2 + 3x - 2 = 0$  به روش مربع کامل، از چه عددی جذر گرفته می‌شود؟ (مرتبط با صفحه ۳۹ کتاب درسی)

- ۱ (۹) ۹ (۱)  $\frac{17}{4}$  (۲)  $\frac{9}{4}$  (۳) ۱۱ (۴)

۱۴۴ برای حل معادله  $4x - 2x^2 = 0$  به روش مربع کامل کردن، پس از یک شدن ضریب  $x^2$ ، چه مقداری را باید به دو طرف معادله اضافه کرد؟ (مرتبط با صفحه ۳۹ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۰)

- ۱ (۹) ۳ (۱) ۱ (۲) ۴ (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)

۱۴۵ می‌خواهیم معادله  $2x(x-1) = 6$  را به روش مربع کامل حل کنیم، به این منظور این معادله را به شکل  $(x-h)^2 = k$  تبدیل می‌کنیم، مقدار  $\frac{k}{h}$  کدام است؟ (مرتبط با صفحه ۳۹ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۷)

- ۱ (۹)  $\frac{7}{5}$  (۱) ۷ (۲)  $\frac{6}{5}$  (۳) ۶ (۴)

۱۴۶ برای حل معادله درجه دوم  $2x^2 - 6x = 2m + 2x$  به روش مربع کامل کردن، در سمت راست تساوی از عدد ۹ جذر گرفته‌ایم،  $m$  کدام است؟ (مرتبط با صفحه ۳۹ کتاب درسی)

- ۱ (۹) ۳ (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۵ (۴)

۱۴۷ برای حل معادله درجه دوم  $4x^2 - 5x = c$  به روش مربع کامل کردن، به ازای کدام مقدار  $c$  می‌توان گفت معادله حتماً دارای جواب است؟ (مرتبط با صفحه ۳۹ کتاب درسی)

- ۱ (۹) -۲ (۱) -۳ (۲) -۱ (۳) -۴ (۴)

۱۴۸ معادله  $4x^2 - (m-n)x + 2m - 3n = 0$  پس از حل به روش مربع کامل به صورت معادله  $(x-3)^2 = 1$  در آمده است،  $m+n$  کدام است؟ (مرتبط با صفحه ۳۹ کتاب درسی)

- ۱ (۹) ۶۶ (۱) ۵۲ (۲) ۷۶ (۳) ۵۶ (۴)

۱۴۹ در حل معادله  $ax^2 + bx + c = 0$  به روش مربع کامل در انتها به معادله‌ای به شکل  $(x+m)^2 = L$  می‌رسیم. برابر کدام یک از گزینه‌های زیر است؟ (مرتبط با صفحه ۳۹ کتاب درسی)

- ۱ (۹)  $\frac{b^2}{4} - \frac{c}{a}$  (۱)  $\frac{b^2}{4a^2} - \frac{c}{4}$  (۲)  $\frac{b^2}{4a^2} - \frac{c}{a}$  (۳)  $\frac{b^2}{4} - \frac{c^2}{4}$  (۴)

۱۵۰ اگر فرض کنیم ریشه کوچکتر معادله  $3x^2 + 17x - 6 = 0$  برابر ضریب  $x$  در معادله  $3x^2 + ax + b = 0$  باشد. برای حل معادله دوم به روش مربع کامل چه مقداری را باید به دو طرف تساوی اضافه کنیم؟ (مرتبط با صفحه ۳۹ کتاب درسی)

- ۱ (۹) ۱ (۱) ۹ (۲) ۴ (۳) ۳۶ (۴)



## پیمانه‌های ۱۶ و ۱۷

حل معادله درجه دوم روش کلی حل معادله درجه دوم (روش  $\Delta$ ) ریاضی و آمار (۱) صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی

۱۵۱ ریشه بزرگتر معادله  $6x^2 - x - 35 = 0$  کدام است؟ (مرتبط با صفحه ۴۳ کتاب درسی)

- ۱ (۹)  $\frac{5}{2}$  (۱)  $-\frac{7}{3}$  (۲)  $-\frac{5}{2}$  (۳)  $\frac{7}{3}$  (۴)

- ۱۵۲ معادله  $x^2 + mx = 5$  چند جواب حقیقی دارد؟  
 (۱) دو جواب (۲) یک جواب (۳) فاقد جواب (۴) وابسته به  $m$  است.  
 (مرتبط با صفحه ۴۴ کتاب درسی)
- ۱۵۳ معادله درجه دوم  $ax^2 - 3x + 1 = 0$  دارای دو جواب حقیقی متمایز است، محدوده  $a$  کدام است؟  
 (۱)  $a > \frac{9}{4}$  (۲)  $a > -\frac{9}{4}$  (۳)  $a < \frac{9}{4}$  (۴)  $a < 3$   
 (مرتبط با صفحه ۴۴ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۴)
- ۱۵۴ معادله درجه دوم  $x(2x - 5) = a$  به ازای یک مقدار  $a$  ریشه مضاعف دارد، مقدار ریشه مضاعف کدام است؟  
 (۱)  $-\frac{5}{2}$  (۲)  $-\frac{5}{4}$  (۳)  $\frac{5}{4}$  (۴)  $\frac{5}{2}$   
 (مرتبط با صفحه ۴۴ کتاب درسی) (سراسری انسانی ۹۱)
- ۱۵۵ به ازای کدام مقدار  $a$ ، ریشه‌های معادله  $x^2 + 4x - a - 1 = 0$  مساوی‌اند؟  
 (۱)  $-5$  (۲)  $-3$  (۳)  $1$  (۴)  $2$   
 (مرتبط با صفحه ۴۴ کتاب درسی)
- ۱۵۶ نسبت جواب بزرگتر معادله  $x^2 - \frac{x}{5} = \frac{6}{5}$  به جواب کوچکتر آن کدام است؟  
 (۱)  $-\frac{3}{5}$  (۲)  $-\frac{5}{6}$  (۳)  $-\frac{6}{5}$  (۴)  $-\frac{5}{3}$   
 (مرتبط با صفحه‌های ۴۳ و ۴۴ کتاب درسی)
- ۱۵۷ اگر  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 1$  و  $xy = \frac{9}{2}$  باشند، کوچکترین مقدار  $y$  کدام است؟  
 (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{2}{3}$  (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $3$   
 (مرتبط با صفحه ۴۳ کتاب درسی) (سراسری انسانی ۷۸)
- ۱۵۸ مجموع مقادیر  $a$  که به ازای آن‌ها  $(a+1)(a+2)$  برابر  $10$  شود، کدام است؟  
 (۱)  $3$  (۲)  $-3$  (۳)  $8$  (۴)  $-8$   
 (مرتبط با صفحه ۴۳ کتاب درسی)
- ۱۵۹ به ازای کدام مقدار  $a$  معادله درجه دوم  $3x^2 + ax - 3 = 0$  دارای دو جواب حقیقی و متمایز است؟  
 (۱) هر مقدار  $a$  (۲) هیچ مقدار  $a$  (۳)  $a = \pm 6$  (۴)  $a > 6$   
 (مرتبط با صفحه ۴۳ کتاب درسی)
- ۱۶۰ جواب کوچکتر معادله  $x^2 - 2x - 48 = 0$  در کدام محدوده است؟  
 (۱)  $7 < x < 9$  (۲)  $-9 < x < -7$  (۳)  $-8 < x < -6$  (۴)  $-7 < x < -5$   
 (مرتبط با صفحه ۴۳ کتاب درسی)
- ۱۶۱ مجموع ضرایب یک معادله درجه دوم صفر است، کدام عدد حتماً ریشه معادله است؟  
 (۱)  $-1$  (۲) صفر (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $1$   
 (مرتبط با صفحه ۴۸ کتاب درسی) (سراسری انسانی ۷۲)
- ۱۶۲ اگر یکی از ریشه‌های معادله  $5x^2 + mx - 4 = 0$  برابر  $\frac{4}{5}$  باشد، ریشه دیگر کدام است؟  
 (۱)  $1$  (۲)  $-1$  (۳)  $\frac{5}{4}$  (۴)  $-\frac{5}{4}$   
 (مرتبط با صفحه ۴۸ کتاب درسی)
- ۱۶۳ در معادله  $x^2 + (1-m)x + 2m = 0$ ، مجموع ریشه‌ها برابر حاصل ضرب ریشه‌ها است.  $m$  کدام است؟  
 (۱)  $-2$  (۲)  $-1$  (۳)  $1$  (۴)  $2$   
 (مرتبط با صفحه‌های ۴۵ و ۴۸ کتاب درسی)
- ۱۶۴ در معادله درجه دوم  $2x^2 + kx + 1 - k = 0$ ، اگر حاصل ضرب ریشه‌ها برابر  $5$  باشد، ریشه بزرگتر کدام است؟  
 (۱)  $2/5$  (۲)  $3$  (۳)  $4$  (۴)  $5$   
 (مرتبط با صفحه ۴۸ کتاب درسی)
- ۱۶۵ در معادله درجه دوم  $2x^2 + mx + 4 = 0$ ، به ازای یک مقدار  $m$  مجموع دو ریشه حقیقی معادله برابر  $-\frac{9}{2}$  است. ریشه بزرگتر کدام است؟  
 (۱)  $-\frac{3}{2}$  (۲)  $-\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{3}{2}$   
 (مرتبط با صفحه ۴۵ کتاب درسی) (سراسری انسانی خارج از کشور ۹۰)
- ۱۶۶ در معادله درجه دوم  $6x^2 + (k+1)x + k = 0$  اگر مجموع دو ریشه حقیقی برابر  $\frac{1}{6}$  باشد، ریشه مثبت آن کدام است؟  
 (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{2}{3}$  (۳)  $1$  (۴)  $\frac{3}{4}$   
 (مرتبط با صفحه ۴۵ کتاب درسی) (سراسری انسانی ۹۴)



۱۶۷ به ازای یک مقدار  $m$ ، ریشه‌های معادله  $2x^2 + 3mx + 2m + 6 = 0$  معکوس یکدیگرند. مجموع این دو ریشه، کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۴۵ و ۴۸ کتاب درسی) (سراسری انسانی خارج از کشور ۹۵)

- ۱)  $-1/5$  (۲)  $1/5$  (۳)  $2$  (۴)  $3$

۱۶۸ در معادله  $x^2 - x - 1 = 0$ ، مقدار  $x_1^2 + x_2^2$  کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۴۵ و ۴۸ کتاب درسی)

- ۱)  $3$  (۲)  $2$  (۳)  $4$  (۴)  $6$

۱۶۹ معادله‌ای که جواب‌های آن  $\frac{5}{12}$  و  $-\frac{2}{9}$  باشد، کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۴۵ و ۴۸ کتاب درسی)

- ۱)  $108x^2 + 21x - 10 = 0$  (۲)  $54x^2 - 14x - 5 = 0$  (۳)  $54x^2 + 14x - 5 = 0$  (۴)  $108x^2 - 21x - 10 = 0$

۱۷۰ اگر بین ضرایب معادله درجه دوم  $ax^2 + bx + c = 0$  رابطه  $9a - 2b + c = 0$  برقرار باشد، آنگاه یکی از ریشه‌های معادله کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۴۵ و ۴۸ کتاب درسی)

- ۱)  $\frac{3c}{a}$  (۲)  $\frac{c}{3a}$  (۳)  $-\frac{3c}{a}$  (۴)  $-\frac{c}{3a}$

**ایمانه ۱**  
پیمانه ۱۸

**کاربرد معادله درجه دوم در حل مسائل**

ریاضی و آمار «۱»  
صفحه‌های ۴۵ تا ۴۸



**پیمانه ۱۸**

**کاربرد معادله درجه دوم در حل مسائل**

ریاضی و آمار (۱) صفحه‌های ۴۵ تا ۴۸ کتاب درسی

۱۷۱ اگر مساحت مستطیلی به طول  $x + 3$  و عرض  $x - 1$ ،  $7$  واحد مربع باشد، محیط آن چند واحد است؟

(مرتبط با صفحه ۴۸ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۰)

- ۱)  $\sqrt{11} - 1$  (۲)  $4\sqrt{11}$  (۳)  $8\sqrt{11}$  (۴)  $2\sqrt{11}$

۱۷۲ نسبت دو عدد مثبت  $\frac{3}{2}$  و مجموع مربعات آن‌ها  $52$  است. مجموع دو عدد کدام است؟

(مرتبط با صفحه ۴۸ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹۴)

- ۱)  $10$  (۲)  $24$  (۳)  $6$  (۴)  $5$

۱۷۳ اگر طول اضلاع مثلث قائم‌الزاویه‌ای برابر  $2k$  و  $2k + 1$  و  $2k + 2$  باشند، اندازه وتر این مثلث کدام است؟

(مرتبط با صفحه ۴۸ کتاب درسی)

- ۱)  $1/5$  (۲)  $3$  (۳)  $4$  (۴)  $5$

۱۷۴ اگر  $x$  تعداد کالای مورد تقاضا باشد، معادلات درآمد و هزینه به ترتیب به صورت  $R(x) = 200x - \frac{2x^2}{3}$  و  $C(x) = 500 + 20x$  است. ماکزیم سود به ازای کدام مقدار  $x$  حاصل می‌شود؟

(مرتبط با صفحه ۴۶ کتاب درسی)

- ۱)  $320$  (۲)  $300$  (۳)  $135$  (۴)  $240$

۱۷۵ اگر  $x$  تعداد واحد کالای مورد تقاضا باشد، معادله درآمد به صورت  $R(x) = 100x - 1/10x^2$  و معادله هزینه به صورت  $C(x) = 400 + 60x$  است. ماکزیم سود کدام است؟

(مرتبط با صفحه ۴۶ کتاب درسی) (سراسری انسانی خارج از کشور ۹۵)

- ۱)  $2400$  (۲)  $3200$  (۳)  $3600$  (۴)  $4800$

۱۷۶ اگر معادله درآمد و هزینه یک شرکت به ترتیب به صورت  $R(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 100x$  و  $C(x) = 3600 + 15x$  باشد که در آن‌ها  $x$  تعداد کالای تولیدی است، کدام یک از مقادیر زیر نقطه سربه‌سر می‌باشد؟

(مرتبط با صفحه ۴۷ کتاب درسی)

- ۱)  $85$  (۲)  $80$  (۳)  $95$  (۴)  $100$

۱۷۷ در عبارت  $y = 2x^2 + 4x - 1$  کمترین مقدار  $y$  کدام است؟

(مرتبط با صفحه ۴۶ کتاب درسی)

- ۱)  $-2$  (۲)  $-3$  (۳)  $-7$  (۴)  $1$

۱۷۸ مساحت زمین مستطیل شکلی  $18$  متر مربع و محیط آن  $17$  متر است، اختلاف طول و عرض زمین، «چند متر» است؟

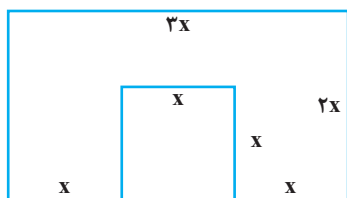
(مرتبط با صفحه ۴۷ کتاب درسی)

- ۱)  $0/25$  (۲)  $1$  (۳)  $0/5$  (۴)  $2$

۱۷۹ اندازه محیط شکل زیر با اندازه مساحت آن برابر است.  $x$  کدام است؟

(مشابه فعالیت ۲ صفحه ۲۹)

- ۱)  $2/4$  (۲)  $1/2$  (۳)  $2$  (۴)  $0/6$





۱۸۰ یک قالی در اتاقی به ابعاد ۶ متر و ۴ متر قرار دارد، به طوری که فاصله هر طرف آن تا دیوار اتاق یکسان است. اگر مساحت قالی ۸ متر مربع باشد، فاصله هر طرف قالی تا دیوار اتاق چند متر است؟

(مکمل کار در کلاس صفحه ۳۷) (آزمون کانون ۹۳)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

۱ پیمانه  
پیمانه ۱۹

معادله‌های شامل عبارتهای گویا

ریاضی و آمار «۱»  
صفحه‌های ۴۹ تا ۵۴



پیمانه ۱۹

ریاضی و آمار (۱) صفحه‌های ۴۹ تا ۵۴ کتاب درسی

معادله‌های شامل عبارتهای گویا

(مرتبط با صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی)

۱۸۱ حاصل ضرب ریشه‌های معادله  $\frac{t}{t-2} - \frac{2}{t-1} = 2$  کدام است؟

۴ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

(مرتبط با صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی) (سراسری انسانی ۸۲)

۱۸۲ در معادله  $\frac{2x-4}{x+1} = \frac{x+1}{2x-4}$  مجموع ریشه‌ها کدام است؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

(مرتبط با صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی) (سراسری انسانی ۸۵)

۱۸۳ در معادله  $\frac{x}{x-2} + \frac{1}{x} = 3$  حاصل ضرب ریشه‌ها کدام است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

$\frac{2}{3}$  (۲)

$\frac{1}{2}$  (۱)

(مرتبط با صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی)

۱۸۴ به ازای کدام مقادیر  $a$ ، معادله  $\frac{x+1}{x+a} = \frac{a}{x}$  دارای جواب  $x=1$  است؟

$-1, -2$  (۴)

$-1, 2$  (۳)

$1, -2$  (۲)

$1, 2$  (۱)

(مرتبط با صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی)

۱۸۵ در معادله  $\frac{x-1}{x-2} = \frac{x^2-2x+2}{x^2-2x} - \frac{x+1}{x}$  تعداد ریشه‌ها کدام است؟

۳ (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

صفر (۱)

(مرتبط با صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی)

۱۸۶ اگر معادله  $\frac{a}{x} + \frac{2x-2}{x+1} = 1$ ، ریشه مضاعف داشته باشد، مقادیر  $a$  کدام است؟

$\emptyset$  (۴)

$-1, 9$  (۳)

$1, 9$  (۲)

۹ (۱)

(مرتبط با صفحه‌های ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی)

۱۸۷ به ازای چند مقدار  $t$ ، معادله  $\frac{t-1}{2x} = \frac{x+1}{x^2-2x}$  فاقد جواب است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۸۸ گلدانی نقره‌ای داریم که نسبت وزن نقره خالص به وزن مس خالص آن برابر ۶ است. استاد قلم‌کار آن را ذوب و ۲۰۰ گرم مس به آن اضافه کرد و گلدان جدیدی ساخت. اگر ۸۰ درصد وزن گلدان جدید نقره باشد، این گلدان قبل از ذوب شدن چند گرم وزن داشته است؟

۳۶۰۰ (۴)

۳۲۰۰ (۳)

۲۸۰۰ (۲)

۲۴۰۰ (۱)

۱۸۹ یک ترکیب رنگی  $x$  کیلوگرم رنگ قرمز و  $3x$  کیلوگرم رنگ آبی دارد. پس از اضافه کردن ۳ کیلوگرم رنگ قرمز، ترکیب حاصل دارای  $\frac{62}{5}$  درصد رنگ قرمز می‌شود. وزن ترکیب اولیه چند کیلوگرم بوده است؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

(مشابه تمرین ۲ صفحه ۵۴ کتاب درسی)

۱۹۰ مجموع معکوس‌های دو عدد فرد متوالی برابر  $\frac{12}{35}$  است. عدد بزرگتر کدام است؟

۱۱ (۴)

۹ (۳)

۷ (۲)

۵ (۱)



پیمانه ۲۰

سؤال‌های ویژه برترها

(مرتبط با صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی)

۱۹۱  $x=1$  یکی از جواب‌های معادله  $\frac{ax+1}{x-2} + \frac{x+3}{x+1} = -1$  می‌باشد. جواب دیگر معادله کدام است؟

۲ (۴)

$-2$  (۳)

$\frac{7}{4}$  (۲)

$-\frac{7}{4}$  (۱)



۱۹۲ اگر  $x = 2$  ریشه معادله  $x^2 - m^2x + 3mx - 4m = 0$  باشد، مجموع مقادیر ممکن برای  $m$  کدام است؟

(۲)

(مرتبط با صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸ کتاب درسی) (آزمون کانون ۱۹ بهمن ۹۷)

- (۱) -۱ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۹۳ مجموع معکوس‌های دو عدد زوج طبیعی متوالی برابر  $\frac{7}{24}$  است. مجموع آن دو عدد کدام است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۴۹ تا ۵۴ کتاب درسی) (آزمون کانون ۱۹ بهمن ۹۷)

(۳)

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۴ (۳) ۱۸ (۴) ۲۲

۱۹۴ برای حل معادله  $x^2 - \frac{8}{9}x = 36$  به روش مربع کامل با شرط یک بودن ضریب  $x^2$ ، چه عددی را باید به طرفین آن اضافه کنیم؟

(۴)

(مرتبط با صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲ کتاب درسی) (آزمون کانون ۵ مرداد ۹۷)

- (۱)  $\frac{64}{81}$  (۲)  $\frac{16}{9}$  (۳)  $\frac{16}{81}$  (۴)  $(18)^2$

۱۹۵ اندازه محیط و مساحت یک مثلث قائم‌الزاویه برابر ۳۰ است. در این صورت طول بزرگ‌ترین ضلع آن کدام است؟

(۵)

(مرتبط با صفحه‌های ۲۶ تا ۳۳ کتاب درسی) (آزمون کانون ۵ مرداد ۹۷)

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۴ (۳) ۱۳ (۴) ۱۲

۱۹۶ ریشه مثبت معادله  $(5x - 4)^2 - 36 = 0$  در معادله  $(3x - 2)^2 = a$  صدق می‌کند. در این صورت  $a$  کدام است؟

(۶)

(مرتبط با صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی) (آزمون کانون ۵ مرداد ۹۷)

- (۱) ۱ (۲)  $\frac{1}{25}$  (۳) ۱۶ (۴) ۹

۱۹۷ حاصل ضرب ریشه‌های حقیقی معادله  $x^4 - x^2 - 12 = 0$  کدام است؟

(۷)

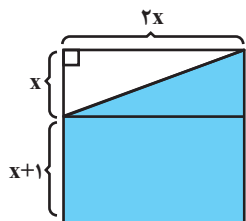
(مرتبط با صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی) (آزمون کانون ۱۹ مرداد ۹۷)

- (۱) -۴ (۲) ۶ (۳) -۱۲ (۴) ۱۲

۱۹۸ مساحت ذوزنقه ایجاد شده (رنگی) در مستطیل زیر برابر ۳۳ متر مربع است. مقدار  $x$  برحسب متر کدام است؟

(۸)

(مرتبط با صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲ کتاب درسی) (آزمون کانون ۱۹ مرداد ۹۷)



- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۹۹ به ازای کدام مقدار  $k$ ، معادله  $\frac{3x}{k-1} - \frac{2x+1}{k+3} = \frac{x+3}{k-1}$  دارای جواب  $x = 2$  است؟ (مرتبط با صفحه‌های ۴۹ تا ۵۴ کتاب درسی) (آزمون کانون ۷ فروردین ۹۷)

(۹)

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۲۰۰ استخری یک شیر آب ورودی دارد که استخر خالی را در مدت ۳ ساعت پر می‌کند. هم‌چنین این استخر یک شیر تخلیه دارد که استخر پر را در مدت

(۱۰)

۱۲ ساعت خالی می‌کند. اگر استخر خالی باشد و در یک لحظه هم شیر ورودی آب و هم شیر تخلیه آب را باز کنیم، در این صورت استخر در چند ساعت پر می‌شود؟

(مرتبط با صفحه‌های ۴۹ تا ۵۴ کتاب درسی) (آزمون کانون ۳۱ خرداد ۹۷)

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۸



## پیمانه ۲۱

### آزمون جمع‌بندی پایان فصل

۲۰۱ کدام یک از معادلات زیر فاقد جواب است؟

(۱۱)

(مرتبط با صفحه‌های ۴۳ و ۴۴ کتاب درسی)

- (۱)  $\frac{x^2}{2} - 2x = 0$  (۲)  $1 - 3x^2 = 0$  (۳)  $4x^2 - 4x + 1 = 0$  (۴)  $x^2 - 3x + 4 = 0$

۲۰۲ جواب‌های معادله  $2x^2 - 3x = -1$  کدام است؟

(۲)

(۱) ۱ و  $\frac{1}{2}$

(۳) ۱ و ۲

(۲)  $-\frac{1}{2}$  و -۱

(۴) -۱ و -۲

(مرتبط با صفحه ۴۷ کتاب درسی)

۲۰۳ به ازای چه مقادیری از  $a$ ، معادله درجه دوم  $ax^2 + x - a + 1 = 0$  دو ریشه برابر دارد؟

(۳)

(۱)  $\frac{1}{2}$

(۳) ۱

(۲)  $\frac{1 \pm \sqrt{2}}{2}$

(۴) صفر

(مرتبط با صفحه‌های ۴۳ و ۴۴ کتاب درسی)

۲۰۴ مساحت مثلث زیر کدام است؟

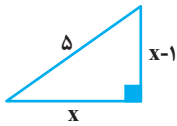
(۴)

(۱) ۱۰

(۲) ۹

(۳) ۸

(۴) ۶



(مرتبط با صفحه‌های ۳۵ و ۳۶ کتاب درسی)

۲۰۵ اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله درجه دوم  $3x^2 + x - 6 = 0$  باشند،  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$  کدام است؟

(۵)

(۱)  $\frac{1}{6}$

(۳) ۳

(۲)  $\frac{1}{12}$

(۴) -۳

(مرتبط با صفحه‌های ۴۵ و ۴۸ کتاب درسی)

۲۰۶ اگر  $(m-3)x^2 + 2mx + (m+5) = 0$  و حاصل ضرب دو ریشه این معادله برابر  $m$  باشد، جمع ریشه‌های معادله داده شده کدام مقدار می‌تواند باشد؟

(۶)

(۱)  $-\frac{1}{2}$

(۳)  $\frac{1}{2}$

(۲) -۲

(۴) ۲

(مرتبط با صفحه‌های ۴۵ و ۴۸ کتاب درسی)

۲۰۷ اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 - 4x + 3 = 0$  باشند، ریشه‌های کدام معادله  $\frac{1}{\alpha}$  و  $\frac{1}{\beta}$  هستند؟

(۷)

(۱)  $4x^2 - 3x + 1 = 0$

(۳)  $3x^2 - 4x + 1 = 0$

(۲)  $3x^2 + 4x + 1 = 0$

(۴)  $4x^2 + 3x - 1 = 0$

(مرتبط با صفحه‌های ۴۵ و ۴۸ کتاب درسی)

۲۰۸ معادله  $\frac{x+1}{x} + \frac{x}{x+1} = 1$  چند ریشه دارد؟

(۸)

(۱) ۱

(۳) ۲

(۲) صفر

(۴) ۳

(مرتبط با صفحه‌های ۴۹ تا ۵۴ کتاب درسی)

۲۰۹ اگر  $x = 3$  یکی از جواب‌های معادله  $\frac{a+3}{2x+3} = \frac{x+1}{3}$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

(۹)

(۱) ۹

(۳) ۴

(۲) -۹

(۴) -۴

(مرتبط با صفحه‌های ۴۹ تا ۵۴ کتاب درسی)

۲۱۰ دو کامپیوتر برای پردازش اطلاعات روزانه یک مرکز تحقیقات مورد استفاده قرار می‌گیرند. کامپیوتر اول پردازش اطلاعات را در ۲ ساعت و کامپیوتر دوم همان کار را در مدت ۳ ساعت انجام می‌دهد. اگر هر دو کامپیوتر برای پردازش همزمان استفاده شوند، پردازش اطلاعات چند دقیقه طول می‌کشد؟

(۱۰)

(۱) ۲۴

(۳) ۷۲

(۲) ۳۶

(۴) ۱۲۸

(مرتبط با صفحه‌های ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی)



درخت دانش

با درخت دانش، گام به گام پیشرفت خود را ارزیابی کنید.

# تابع

## فصل سوم (۳۱ پیمانه) پیمانه‌های ۲۲ تا ۵۲

کتاب درسی

ریاضی و آمار (۱): فصل ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۸۶

ریاضی و آمار (۲): فصل ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۵۴

- مفهوم متغیر مستقل و متغیر وابسته و زوج مرتب
- مفهوم تابع و نمایش زوج مرتبی آن
- نمایش جدولی و نمودار پیکانی تابع
- نمایش نمودار مختصاتی تابع و مفهوم توصیفی تابع

آبی  سبز  زرد

**مفهوم تابع**  
(۴ پیمانه) (۴۰ سؤال شناسنامه‌دار)

**گام اول:** میزان تسلط خود را با رنگ مشخص کنید.  
 آبی: مسلطم.  
 سبز: نسبتاً مسلطم.  
 زرد: مسلط نیستم.  
**گام‌های بعدی:** اگر در گام اول دانش خود را در حد رنگ زرد ارزیابی کردید اما در نوبت‌های بعدی پیشرفت کردید، می‌توانید خانه‌های سبز یا آبی را رنگ کنید. هرگاه به رنگ‌ها نگاه کنید متوجه می‌شوید در کدام قسمت‌ها نیاز به تمرین بیشتر دارید.

- تعیین دامنه و برد تابع از روی ضابطه تابع
- مقدار تابع در یک نقطه خاص
- تعیین دامنه و برد تابع به صورت نمایش زوج مرتبی و پیکانی
- تعیین دامنه و برد تابع با استفاده از نمودار مختصاتی
- تشخیص ضابطه جبری تابع

آبی  سبز  زرد

**ضابطه جبری تابع**  
(۵ پیمانه) (۵۰ سؤال شناسنامه‌دار)

### تابع

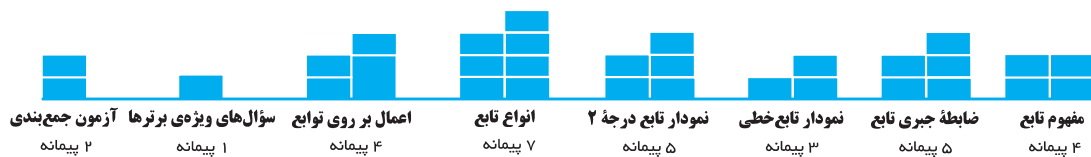
**۳۱ پیمانه**  
 ۱ پیمانه ۲۰ سؤالی  
 ۲۷ پیمانه ۱۰ سؤالی  
 ۱ پیمانه ۱۰ سؤالی ویژه برترها  
 ۲ پیمانه ۱۰ سؤالی آزمون جمع‌بندی

- روش‌های به‌دست آوردن ضابطه تابع خطی
- رسم نمودار تابع خطی
- کاربرد تابع خطی در مسائل

آبی  سبز  زرد

**نمودار تابع خطی**  
(۳ پیمانه) (۳۰ سؤال شناسنامه‌دار)

**۳۲۰ سؤال شناسنامه‌دار**  
 ۱۱۸ سؤال از آزمون‌های کانون  
 ۱۵۱ سؤال طراحی شده از کتاب درسی این سؤال‌ها برای پوشش مطالب کتاب درسی طراحی شده‌اند.  
 ۵۱ سؤال از کنکورهای سراسری





پیمانه ۲۲

مفهوم تابع

مفهوم متغیر مستقل و متغیر وابسته و زوج مرتب

ریاضی و آمار (۱) صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی

۲۱۱ در تابع  $y = 2x^3 + 1$ ، متغیر ..... تابعی از ..... است و ..... متغیر مستقل و ..... متغیر وابسته است.

(مرتبط با صفحه ۵۶ کتاب درسی)

- (۱)  $y, x, x, y$  (۲)  $x, y, y, x$  (۳)  $y, x, y, x$  (۴)  $x, y, x, y$

۲۱۲ در استفاده از نمایه توده بدنی یا نمتوب (BMI) برای محاسبه وزن مطلوب، متغیر وابسته ..... است که تابع ..... متغیر مستقل ..... است.

(مرتبط با صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

- (۱) وزن مطلوب، یک، طول قد  
(۲) وزن مطلوب، دو، طول قد و نمتوب  
(۳) طول قد مطلوب، دو، نمتوب و وزن  
(۴) طول قد مطلوب، دو، نمتوب و وزن

۲۱۳ در استفاده از نمایه توده بدنی یا نمتوب (BMI) متغیر نمتوب یک متغیر وابسته به ..... افراد است.

(مرتبط با صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

- (۱) طول قد (۲) وزن (۳) سن (۴) وزن و طول قد

۲۱۴ طبق کدام رابطه، وزن مطلوب یک شخص با استفاده از نمتوب به دست می‌آید؟

(مرتبط با صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

- (۱) طول قد بر حسب متر  $\times$  نمتوب = وزن مطلوب  
(۲) مربع طول قد بر حسب متر  $\times$  نمتوب = وزن مطلوب  
(۳) طول قد بر حسب متر  $\times$  مربع نمتوب = وزن مطلوب  
(۴) مربع طول قد بر حسب متر  $\times$  مربع نمتوب = وزن مطلوب

۲۱۵ با توجه به نمایه توده بدنی یا نمتوب (BMI)، وزن مطلوب شخصی که ۲ متر قد دارد و ۴۰ سال سن، بر حسب کیلوگرم کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

گروه سنی	۱۹ - ۲۴	۲۵ - ۳۴	۳۵ - ۴۴	۴۵ - ۵۴	۵۵ - ۶۴
نمتوب	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶

- (۱) ۸۰ (۲) ۹۶ (۳) ۱۰۴ (۴) ۱۲۰

(مرتبط با صفحه ۵۸ کتاب درسی)

۲۱۶ اگر  $(a, b) = (c, d)$  آنگاه کدام گزینه صحیح است؟

- (۱)  $a = d$  و  $b = c$  (۲)  $ac = bd$  (۳)  $a = c$  و  $b = d$  (۴)  $a + b = c - d$

۲۱۷ اگر زوج مرتب  $(1, 2a + 5b)$  با زوج مرتب  $(5, 3a)$  برابر باشد، زوج مرتب  $(a, b)$  برابر کدام گزینه است؟

(مرتبط با صفحه ۵۸ کتاب درسی) (آزمون کانون ۶ آذر ۹۴)

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

(مرتبط با صفحه ۵۸ کتاب درسی)

۲۱۸ اگر دو زوج مرتب  $(3 - b, -2a)$  و  $(\frac{a}{3} - 2b, 4)$  با یکدیگر برابر باشند، در این صورت حاصل  $\frac{a}{b}$  کدام است؟

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

(مرتبط با صفحه ۵۸ کتاب درسی) (آزمون کانون ۲۲ آبان ۹۴)

۲۱۹ زوج‌های مرتب  $(4, 2x + y)$  و  $(5x - 2y, 4)$  مساوی هستند. حاصل  $x - y$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{4}{3}$  (۲)  $\frac{8}{3}$  (۳) صفر (۴)  $\frac{3}{4}$

(مرتبط با صفحه ۵۸ کتاب درسی)

۲۲۰ مجموعه  $f = \{(m^2 - m, m^2 - 3m), (2, p)\}$  شامل یک زوج مرتب است.  $m + p$  کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) -۳ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) -۴



پیمانه ۲۳

مفهوم تابع

مفهوم تابع و نمایش زوج مرتبی آن

ریاضی و آمار (۱) صفحه‌های ۵۸ تا ۶۵ کتاب درسی

۲۲۱ کدام یک از روابط زیر به ازای  $m = 0$ ، یک تابع است؟

(مکمل تمرین ۵ صفحه ۶۵ کتاب درسی) (آزمون کانون ۶ آذر ۹۴)

- (۱)  $f = \{(m, 1), (1, m), (m, 2)\}$   
(۲)  $g = \{(1, m), (2, m), (m, 3)\}$   
(۳)  $h = \{(2m, 1), (2m, 2), (2m, 3)\}$   
(۴)  $k = \{(m, m), (2m, m + 1), (m + 2, 2)\}$

(مکمل تمرین ۵ صفحه ۶۵ کتاب درسی) (آزمون کانون ۹ آبان ۹۳)

۲۲۲ اگر  $f = \{(1, 7), (a, 4), (1, a^2 + 3), (2, 2)\}$  یک تابع باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳)  $\pm 2$  (۴) -۱

(مکمل تمرین ۵ صفحه ۶۵ کتاب درسی)

۲۲۳ اگر رابطه  $R = \{(1, 5), (a, -1), (1, 2a - 1), (-1, 2), (3, b)\}$  یک تابع باشد، آنگاه مقدار  $a - b$  چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) -۱ (۴) -۳

۲۲۴ رابطه  $f = \{(3, m^2), (2, 1), (-3, m), (-2, m), (3, m+2), (m, 4)\}$  به ازای چند مقدار  $m$ ، یک تابع است؟

(مکمل تمرین ۵ صفحه ۶۵ کتاب درسی) (آزمون کانون ۶ اسفند ۹۵) (۴)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ بی‌شمار ۴ هیچ مقدار  $m$

۲۲۵ اگر رابطه  $R = \{(2, b), (a+3, 3), (4, a^2+4), (4, 5)\}$  معرف یک تابع باشد، دوتایی مرتب  $(a, b)$  کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۵۸ تا ۶۵ کتاب درسی) (آزمون کانون ۶ اسفند ۹۵) (۵)

۱ (۱, ۳) ۲ (۱, ۳) ۳ (۱, ۲) ۴ (۱, ۲)

۲۲۶ مجموعه  $R = \{(1, a^2+1), (3, b-1), (1, 5), (a, 3), (2, 1), (3, 1)\}$  یک تابع است.  $a+b$  کدام است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۵۸ تا ۶۵ کتاب درسی) (آزمون کانون ۲۰ اسفند ۹۵) (۶)

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (-۲) ۴ (۰)

۲۲۷ رابطه  $R = \{(2, 1), (-2, a), (3, a^2+2a), (a, 4), (3, a^3)\}$  به ازای چند مقدار  $a$  یک تابع است؟

(مرتبط با صفحه‌های ۵۸ تا ۶۵ کتاب درسی) (آزمون کانون ۱۸ فروردین ۹۵) (۷)

۱ هیچ مقدار ۲ یک ۳ دو ۴ سه

۲۲۸ تابع  $f$  به صورت  $f = \{(1, 2), (m, 1), (1, m^2+m), (m^2-2, m+1)\}$  مفروض است. کدام زوج مرتب عضو تابع  $f$  نیست؟

(مرتبط با صفحه‌های ۵۸ تا ۶۵ کتاب درسی) (آزمون کانون ۲۰ اسفند ۹۵) (۸)

۱ (۲, -۱) ۲ (۱, ۲) ۳ (-۲, ۱) ۴ (۲, ۱)

۲۲۹ اگر رابطه  $f = \{(1, n^2), (-2, n+1), (1, m), (-2, m)\}$  تابع باشد، در این صورت مقدار  $n$  کدام می‌تواند باشد؟

(مرتبط با صفحه‌های ۵۸ تا ۶۵ کتاب درسی) (آزمون کانون ۷ فروردین ۹۶) (۹)

۱  $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$  ۲  $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$  ۳  $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$  ۴  $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$

۲۳۰ اگر رابطه  $f = \{(1, 3), (2, 2), (1, x-2y), (2, x^2-y), (3, 2)\}$  تابع باشد، حاصل  $x^2+y$  برابر با کدام گزینه می‌تواند باشد؟

(مرتبط با صفحه‌های ۵۸ تا ۶۵ کتاب درسی) (آزمون کانون ۲۲ آبان ۹۴) (۱۰)

۱ (۱) ۲ (-۱) ۳  $-\frac{3}{2}$  ۴ (۲)



## پیمانه ۲۴

ریاضی و آمار (۱) صفحه‌های ۵۸ تا ۶۵ کتاب درسی

نمایش جدولی و نمودار پیکانی تابع

مفهوم تابع

۲۳۱ در کدام یک از جدول‌های زیر،  $y$  تابعی از  $x$  نیست؟ (۱)

$\begin{array}{c cccc} x & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline y & 7 & 6 & 3 & 8 \end{array}$ (۴)	$\begin{array}{c cccc} x & \sqrt{2} & 1 & 3 & \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \hline y & 3 & 4 & 5 & 3 \end{array}$ (۳)	$\begin{array}{c cccc} x & (\sqrt{5})^\circ & -2 & 3 & 1 \\ \hline y & 5 & 7 & 4 & 5 \end{array}$ (۲)	$\begin{array}{c cccc} x & -2 & 0 & 4 & 7 \\ \hline y & 8 & \frac{1}{5} & \sqrt{3} & -1 \end{array}$ (۱)
---	---	---	--

۲۳۲ به ازای کدام مقدار  $m$  جدول زیر تابع است؟ (۲)

$\begin{array}{c cccc} x & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline y & m+1 & 4 & 1 & 2m-1 \end{array}$	$\begin{array}{c cccc} x & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline y & 3 & 4 & 5 & 3 \end{array}$	$\begin{array}{c cccc} x & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline y & 8 & 1 & \sqrt{3} & -1 \end{array}$	$\begin{array}{c cccc} x & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline y & m+1 & 4 & 1 & 2m-1 \end{array}$
--	---	---	--

۲۳۳ اگر جدول زیر مربوط به یک تابع باشد،  $a \times b$  کدام است؟ (۳)

$\begin{array}{c cccc} x & 1 & 2 & 1 & 2 \\ \hline y & a+b & a-b & 3 & 5 \end{array}$	$\begin{array}{c cccc} x & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline y & 3 & 4 & 5 & 3 \end{array}$	$\begin{array}{c cccc} x & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline y & 8 & 1 & \sqrt{3} & -1 \end{array}$	$\begin{array}{c cccc} x & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline y & m+1 & 4 & 1 & 2m-1 \end{array}$
---	---	---	--

۲۳۴ اگر جدول زیر یک تابع باشد، حاصل  $2a-b$  کدام است؟ (۴)

$\begin{array}{c cccc} x & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline y & a+1 & 8 & 3 & 27 \\ & & & 4 & 2b \\ & & & & 3 \\ & & & & a^3 \end{array}$	$\begin{array}{c cccc} x & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline y & 3 & 4 & 5 & 3 \end{array}$	$\begin{array}{c cccc} x & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline y & 8 & 1 & \sqrt{3} & -1 \end{array}$	$\begin{array}{c cccc} x & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline y & m+1 & 4 & 1 & 2m-1 \end{array}$
--	---	---	--

۲۳۵ برای اینکه جدول زیر یک تابع باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

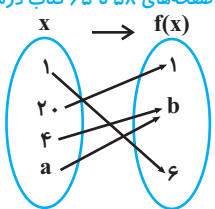
(مرتبط با صفحه‌های ۵۸ تا ۶۵ کتاب درسی) (آزمون کانون ۲۰ فروردین ۹۴)

x	y
-۱	۰
۱	۰
a	۱
۱	$a^2 + a$

- ۱ (۱)
- ۲ (۲) صفر
- ۳ (۳) -۱
- ۴ (۴) ۲

۲۳۶ کدام مجموعه زوج‌های مرتب مربوط به تابع روبه‌رو است؟

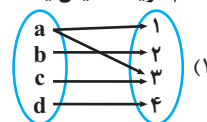
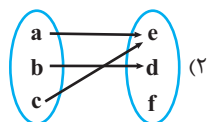
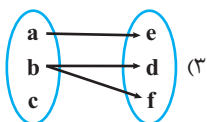
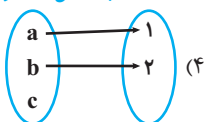
(مرتبط با صفحه‌های ۵۸ تا ۶۵ کتاب درسی)



- ۱ (۱)  $\{(1, 1), (20, b), (4, 6), (a, b)\}$
- ۲ (۲)  $\{(1, 6), (20, 1), (4, b), (a, b)\}$
- ۳ (۳)  $\{(6, 1), (1, 20), (b, 4), (a, b)\}$
- ۴ (۴)  $\{(1, 1), (b, a), (6, 1), (20, 4)\}$

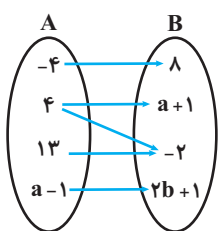
۲۳۷ کدام گزینه نمایش یک تابع است؟

(مکمل تمرین ۴، صفحه ۶۴ کتاب درسی) (آزمون کانون ۶ اسفند ۹۵)



۲۳۸ اگر نمودار ون زیر بیانگر یک تابع باشد، حاصل  $(a + b)$  کدام است؟

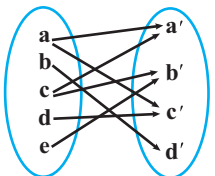
(مرتبط با صفحه‌های ۵۸ تا ۶۵ کتاب درسی)



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

۲۳۹ در نمودار پیکانی زیر با حذف کدام عضو، رابطه تابع خواهد شد؟

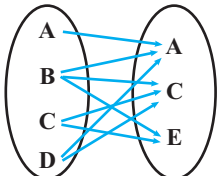
(مرتبط با صفحه‌های ۵۸ تا ۶۵ کتاب درسی)



- ۱ (۱)  $a'$
- ۲ (۲)  $b'$
- ۳ (۳)  $c'$
- ۴ (۴)  $d'$

۲۴۰ حداقل چند پیکان از نمودار ون زیر حذف کنیم تا رابطه حاصل، یک تابع باشد؟

(مرتبط با صفحه‌های ۵۸ تا ۶۵ کتاب درسی) (آزمون کانون ۶ اسفند ۹۵)



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

## پیمانه ۲۵



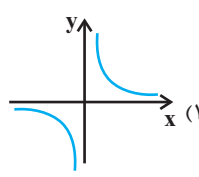
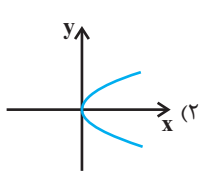
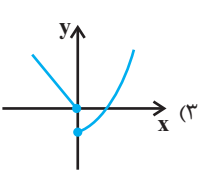
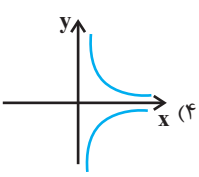
ریاضی و آمار (۱) صفحه‌های ۵۸ تا ۶۵ کتاب درسی

نمایش نمودار مختصاتی تابع و مفهوم توصیفی تابع

مفهوم تابع

(مکمل فعالیت ۳ صفحه ۶۲ و تمرین ۶ صفحه ۶۵ کتاب درسی) (آزمون کانون ۲۰ اسفند ۹۵)

۲۴۱ کدام یک از نمودارهای زیر یک تابع را نمایش می‌دهد؟



- ۱ (۱)