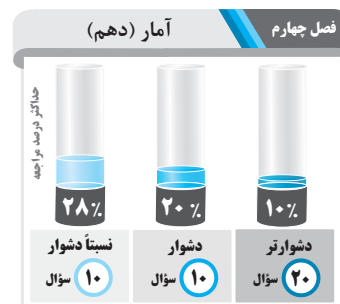
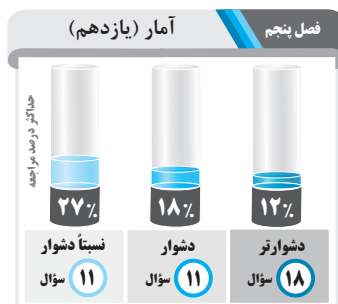
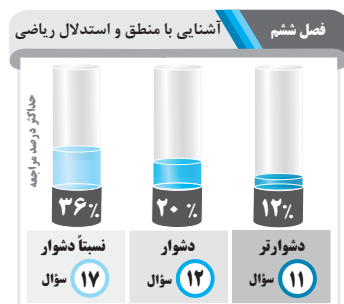
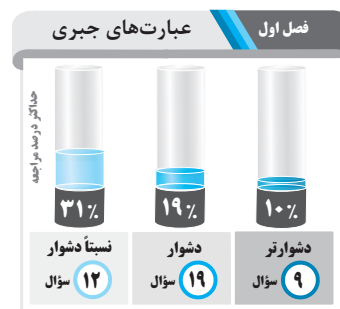
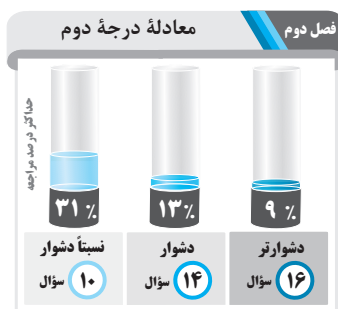
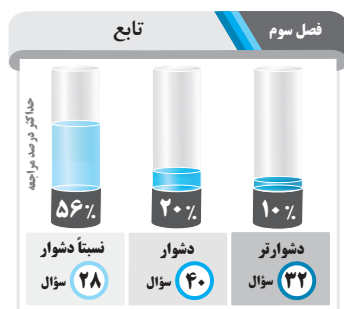


# بیشترین درصد مراجعه به سؤالات در سه سطح

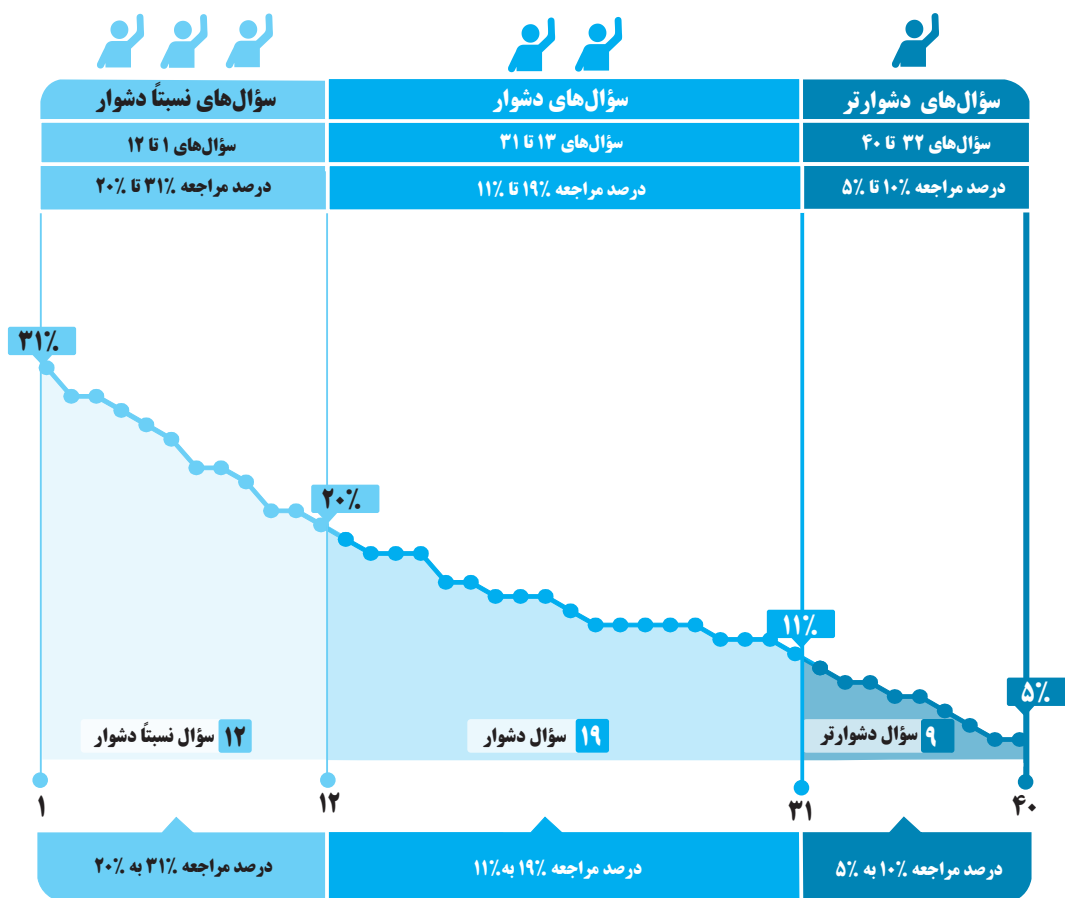
(نسبتاً دشوار، دشوار، دشوارتر)



عنوان فصل	سؤال‌های نسبتاً دشوار	سؤال‌های دشوار	سؤال‌های دشوارتر
	حداکثر درصد مراجعه	حداکثر درصد مراجعه	حداکثر درصد مراجعه
عبارت‌های جبری	۳۱	۱۹	۱۰
معادله درجه دوم	۳۱	۱۳	۹
تابع	۵۶	۲۰	۱۰
آمار (دهم)	۲۸	۲۰	۱۰
آمار (یازدهم)	۲۷	۱۸	۱۲
آشنایی با منطق و استدلال ریاضی	۳۶	۲۰	۱۲



برای هر مبحث کتاب، جدول و نمودار سطح‌بندی سؤال‌ها مانند نمودار پایین تهیه شده، در این جدول تعداد و شماره سؤال‌های هر سطح، (نسبتاً دشوار، دشوار، دشوارتر)، درصد‌های مراجعه ابتدایی و انتهایی هر سطح مشخص و نمودار براساس درصد مراجعه به سؤال و شماره سؤال‌ها تنظیم شده است. بدیهی است که این نمودار باید شیب منطقی داشته و هرچه رو به پایان می‌رویم درصد مراجعه، کمتر و سؤال‌ها دشوارتر شود.



## معرفی نشانه‌ها

در مقابل هر سؤال سه نشانه زیر را مشاهده می‌کنید:

۳ تاریخ برگزاری آزمون



۲ درصد دانش‌آموزانی که

پاسخ صحیح داده‌اند.



۱ درصد مراجعه‌کنندگان

به هر سؤال





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

نسبتاً دشوار  
دشوار  
دشوارتر

آبی سبز زرد

### چند اتحاد جبری و کاربردها

۱	۲	۴	۷	۸	۱۰	۱۲	۱۶
۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶
۲۷	۲۸	۳۱	۳۲	۳۹			

آبی سبز زرد

### عبارت‌های گویا

۳	۵	۶	۹	۱۱	۱۳	۱۴	۱۵
۱۷	۲۲	۲۹	۳۰	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶
۳۷	۳۸	۴۰					

گام اول: میزان تسلط خود را با رنگ مشخص کنید.  
آبی: مسلط  
سبز: نسبتاً مسلط  
زرد: مسلط نیستم.  
گام‌های بعدی: اگر در گام اول، به آن مبحث مسلط نبودید و دانش خود را در حد رنگ زرد ارزیابی کردید، در نوبت‌های بعدی مطالعه و تمرین، در صورتی که پیشرفت کردید، می‌توانید خانه‌های سبز یا آبی را رنگ کنید.

## عبارت‌های جبری

### تعداد تست‌های فصل

تست

### تعداد تست‌های نسبتاً دشوار

تست ۱۲

حداقل درصد مراجعه  
۲۰

حداکثر درصد مراجعه  
۳۱

### تعداد تست‌های دشوار

تست

حداقل درصد مراجعه  
۱۱

حداکثر درصد مراجعه  
۱۹

### تعداد تست‌های دشوارتر

تست ۹

حداقل درصد مراجعه  
۵

حداکثر درصد مراجعه  
۱۰



سؤالهای نسبتاً دشوار



۳۱٪

۱- مقدار عددی عبارت  $(\frac{b}{y} + 2a)(\frac{1}{4}b^2 - ab + 4a^2)$  به ازای  $a = \frac{1}{4}$  و  $b = -2$  کدام است؟



۲۲٪

$\frac{1}{4}$  (۴)

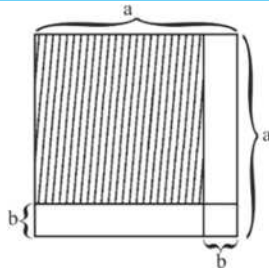
$\frac{6}{11}$  (۳)

$-\frac{2}{3}$  (۲)

$-\frac{7}{8}$  (۱)



۹۸/۰۲/۱۲



۲- در شکل مقابل مساحت مربع هاشورخورده کدام است؟

$a^2 - 2ba$  (۱)

$a^2 - b^2$  (۲)

$a^2 + b^2 - 2ab$  (۳)

$a^2 + b^2 + 2ab$  (۴)



۲۹٪



۱۵٪



۹۸/۰۵/۱۰



۲۹٪



۱۰٪



۹۸/۰۵/۰۵

۳- عبارت گویای  $P(x) = \frac{3}{(x^2 - 1)(x^2 + 9)}$  به ازای چه مقادیری از متغیر  $x$  تعریف نشده است؟

$\{1, 3\}$  (۲)

$\{-1, -3, +1, 3\}$  (۱)

$\{-1, 1\}$  (۴)

$\{-1, -3\}$  (۳)



۲۸٪



۱۷٪



۹۸/۰۴/۲۲

۴- اگر  $A = 2x - 2$  و  $B = (x - 3)(x + 3)$  باشد، حاصل عبارت  $A^2 - B$  کدام است؟

$3x^2 + 8x + 13$  (۲)

$3x^2 - 8x + 13$  (۱)

$5x^2 - 8x - 5$  (۴)

$3x^2 - 8x - 8$  (۳)



۲۷٪



۱۷٪



۹۸/۰۴/۲۲

۵- عبارت گویای  $\frac{x^2 - 1}{x^2 - 1} + \frac{x + 2}{x^2 + 6x + 9}$  به ازای چه مقادیری از  $x$  تعریف شده است؟

$R - \{-3\}$  (۴)

$R - \{-3, -1, 1\}$  (۳)

$R - \{-3, 1\}$  (۲)

$R - \{1, -1, \frac{1}{4}\}$  (۱)



۲۶٪



۱۷٪



۹۸/۰۴/۲۲

۶- ساده شده عبارت تعریف شده  $\frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 - 4} \div \frac{x^2 - 4x}{x^2 - x - 6}$  کدام است؟

$\frac{x + 2}{x - 4}$  (۴)

$\frac{x - 4}{x + 2}$  (۳)

$\frac{x - 3}{x}$  (۲)

$\frac{x}{x - 3}$  (۱)



۲۴٪



۱۶٪



۹۸/۰۱/۰۷

۷- اگر  $3x - \frac{1}{2x} = 1$  باشد، حاصل  $9x^2 + \frac{1}{4x^2}$  کدام است؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)



۲۴٪



۱۱٪



۹۷/۱۱/۱۹

۸- کدام تساوی زیر نادرست است؟

$(a + 2b)^3 = a^3 + 6a^2b + 12ab^2 + 8b^3$  (۲)

$a^3 - 8b^3 = (a - 2b)(a^2 + 2ab + 4b^2)$  (۱)

$(\sqrt{2} + x)(\sqrt{2} - x)(2 - x^2) = 4 - x^4$  (۴)

$x^8 - 49x^4 = x^4(x^2 - 7)(x^2 + 7)$  (۳)



۲۳٪



۱۶٪



۹۷/۰۹/۳۰

۹- عبارت گویای  $\frac{42a - 25b}{am^2 - 25a}$  به ازای چه مقادیری از متغیرها تعریف نشده است؟

فقط  $a = 0$  (۲)

فقط  $m = \pm 5$  (۱)

فقط  $a = 0$  یا  $m = \pm 5$  (۴)

فقط  $m = -5$  یا  $a = 0$  (۳)



۲۱٪



۱۱٪



۹۷/۰۷/۳۰

۱۰- کدام عامل در تجزیه عبارت  $2x^4 + 9x - 18x^2 - x^3$  وجود ندارد؟

$x + 3$  (۴)

$2x + 1$  (۳)

$2x - 1$  (۲)

$x - 3$  (۱)



۲۱%  
 ۱۰%  
 ۹۷/۱۱/۱۹

۱۱- عبارت گویای  $A = \frac{x^2 + 1}{5x^2 - 3x - 2}$  به ازای چند عدد حسابی تعریف نشده است؟

- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) صفر

۲۰%  
 ۱۲%  
 ۹۷/۰۷/۲۰

۱۲- حاصل عبارت  $(3x - 2y)(9x^2 + 6xy + 4y^2)$  به ازای  $x = \sqrt[3]{3}$  و  $y = \frac{1}{y}$  کدام است؟

- (۱) ۶۵ (۲) ۶۸ (۳) ۷۵ (۴) ۸۰

## سؤالات دشوار



۱۹%  
 ۱۴%  
 ۹۷/۰۷/۲۰

۱۳- 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)  $-\frac{1}{2}$

۱۸%  
 ۱۴%  
 ۹۷/۰۷/۲۰

۱۴- عبارت گویای  $A = \frac{x^6 - a^6}{4ax^3 - 9a^3x}$  به ازای چه مقادیری از متغیرها تعریف نشده است؟

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

۱۸%  
 ۴%  
 ۹۸/۰۲/۱۳

۱۵- حاصل عبارت تعریف شده  $(\frac{-1}{x+1} + \frac{2}{1-x^2})(1 - \frac{1}{x})$  کدام است؟

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

۱۸%  
 ۱۰%  
 ۹۷/۰۴/۲۲

۱۶- ضریب جمله  $a^m b^n$  در عبارت  $(a+b)^6$  کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۶ (۴) ۲۰

۱۶%  
 ۱۰%  
 ۹۷/۰۴/۲۲

۱۷- ساده شده عبارت تعریف شده  $(x+2 - \frac{3x}{x-2}) \times \frac{x-2}{x^2-1}$  کدام است؟

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

۱۶%  
 ۹%  
 ۹۸/۰۴/۲۲

۱۸- در تجزیه عبارت  $12x^4(x^2+18)^4 - 8x^6(x^2+18)^5$  کدام عامل وجود ندارد؟

- (۱)  $x + 6$  (۲)  $x - 6$  (۳)  $2x^2 + 6$  (۴)  $4x^6$

۱۵%  
 ۱۰%  
 ۹۷/۰۹/۳۰

۱۹- حاصل عبارت  $(\sqrt{2}x - y)(2x^2 + \sqrt{2}xy + y^2)$  به ازای  $x = \sqrt{8}$  و  $y = 2$  کدام است؟

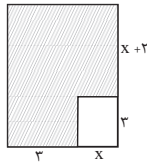
- (۱) ۶۴ (۲) ۵۶ (۳)  $16\sqrt{2} - 8$  (۴)  $32\sqrt{2} + 8$

۱۵%  
 ۹%  
 ۹۷/۱۱/۱۹

۲۰- در تجزیه عبارت  $a^3 - 12 + 3a^2 - 4a$  کدام عامل وجود ندارد؟

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

۱۵%  
۹%  
۹۷/۰۹/۳۰



۲۱- در شکل مقابل، مساحت قسمت هاشورخورده برحسب یک عبارت جبری کدام است؟

$$\begin{array}{ll} x^2 + 11x + 15 & (2) \\ x^2 + 5x - 8 & (4) \end{array} \quad \begin{array}{l} x^2 + 5x + 15 & (1) \\ x^2 - 3x + 15 & (3) \end{array}$$

۱۴%  
۱۰%  
۹۸/۰۱/۳۰

۲۲- ساده شده عبارت  $(\frac{x^2 - x - 2}{x^2 + x} \div \frac{x - 2}{x + 1}) \times \frac{x^3 + 2x^2 - 3x}{x^2 - 9}$  کدام است؟ (عبارت‌ها تعریف شده هستند).

$$\begin{array}{llll} \frac{x-3}{x-1} & (4) & \frac{x^2-1}{x-3} & (3) & \frac{x-3}{x^2-1} & (2) & \frac{x-1}{x-3} & (1) \end{array}$$

۱۳%  
۷%  
۹۸/۰۱/۳۰

۲۳- در تجزیه عبارت  $(3x^2 + 5x - 2)(2x - 2)$  کدام عامل زیر وجود ندارد؟

$$\begin{array}{ll} 2x - 3 & (2) \\ 3x - 1 & (4) \end{array} \quad \begin{array}{l} x - 1 & (1) \\ x + 2 & (3) \end{array}$$

۱۳%  
۶%  
۹۷/۰۵/۰۵

۲۴- در تجزیه عبارت  $(a^2 - 4a)(a - 1) - 6a + 24$  کدام عامل وجود ندارد؟

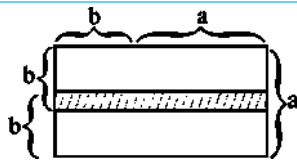
$$\begin{array}{ll} a - 4 & (2) \\ a + 2 & (4) \end{array} \quad \begin{array}{l} a + 3 & (1) \\ a - 3 & (3) \end{array}$$

۱۳%  
۶%  
۹۷/۰۷/۲۰

۲۵- در تجزیه عبارت  $2x^3(x+2)^2 - 3x^2(x+2)^3$  کدام عامل وجود دارد؟

$$\begin{array}{ll} x - 6 & (2) \\ x + 6 & (4) \end{array} \quad \begin{array}{l} 3x - 1 & (1) \\ 4 - 3x & (3) \end{array}$$

۱۳%  
۵%  
۹۷/۰۷/۲۰



۲۶- در شکل مقابل، مساحت قسمت هاشورخورده برحسب a و b کدام است؟

$$\begin{array}{ll} b^2 - a^2 & (2) \\ 2b^2 + ab - a^2 & (1) \end{array} \quad \begin{array}{l} 2b^2 + ab + a^2 & (4) \\ b^2 + a^2 & (3) \end{array}$$

۱۳%  
۲%  
۹۷/۰۵/۰۵

۲۷- اگر  $x + y = 4$  و  $x^2 + y^2 = 12$  باشد، حاصل عبارت  $x^3 + y^3$  کدام است؟

$$\begin{array}{ll} 40 & (2) \\ 48 & (4) \end{array} \quad \begin{array}{l} 36 & (1) \\ 43 & (3) \end{array}$$

۱۲%  
۷%  
۹۷/۰۷/۲۰

۲۸- اگر  $x + \frac{y}{x} = 5$  باشد، مقدار عبارت  $x^3 + \frac{y}{x^3}$  کدام است؟

$$\begin{array}{llll} 110 & (4) & 105 & (3) & 95 & (2) & 80 & (1) \end{array}$$

۱۲%  
۶%  
۹۷/۰۹/۳۰

۲۹- حاصل عبارت  $\frac{1}{x^2 - 4} - \frac{1}{x^2 - 4x + 4} + \frac{1}{2 - x}$  کدام است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{-x^2}{(x-2)^2} & (4) & \frac{-x^2}{(x-2)(x^2-4)} & (3) & \frac{x^2}{(x+2)(x-4)} & (2) & \frac{x^2}{(x+2)^2(x-2)} & (1) \end{array}$$

۱۲%  
۶%  
۹۷/۱۱/۱۹

۳۰- حاصل عبارت تعریف شده  $(\frac{x^3 - 1}{x^3 + 2x^2} \div (\frac{3}{x+2} + \frac{x-2}{x}))$  کدام است؟

$$\begin{array}{llll} \frac{x^2 + x + 1}{x + 4} & (4) & \frac{x + 2}{x - 1} & (3) & \frac{x - 1}{2x + 2} & (2) & \frac{x^2 + x + 1}{x^2 + 4x} & (1) \end{array}$$

۱۱%  
۵%  
۹۷/۰۴/۲۲

۳۱- حاصل عبارت  $\frac{8x^3 + y^3 + 6(2x^2y + xy^2)}{4x^2 - y^2}$  به ازای  $2y = x = 2\sqrt{2}$  کدام است؟

$$\begin{array}{ll} \frac{25}{3} & (2) \\ \frac{25\sqrt{2}}{3} & (4) \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{50\sqrt{2}}{3} & (1) \\ \frac{50}{3} & (3) \end{array}$$



## سؤالهای دشوارتر



۱۰٪

 ۳۲- در تجزیه عبارت  $15x^5(x^2+8)^3 - 10x^3(x^2+8)^4$  کدام عامل وجود ندارد؟


۶٪

 $x-4$  (۲)

 $x+4$  (۱)


۹۷/۰۹۳۰

 $x+2$  (۴)

 $x^2+8$  (۳)

 ۳۳- اگر  $A = \frac{3x-3x^2}{x^2-x^2+3x-3}$  و  $B = \frac{(x-1)^2+2-x}{3+x^2}$  باشند، آن گاه حاصل  $-A+B$  کدام است؟ (عبارتها تعریف شده هستند.)


۹٪

صفر (۲)

 $-1$  (۱)


۷٪

۲ (۴)

۱ (۳)



۹۷/۰۵۱۰۵



۹٪

 ۳۴- ساده شده عبارت تعریف شده  $\frac{2x^2-2}{9x^2+1+6x} \div \frac{x^2-2-x}{3x^2-5x-2}$  کدام است؟


۶٪

 $\frac{x-1}{3+2x}$  (۴)

 $\frac{3x-1}{2x+2}$  (۳)

 $\frac{2x-2}{3x+1}$  (۲)

 $\frac{2x-1}{1-3x}$  (۱)


۹۷/۰۹۳۰



۸٪

 ۳۵- حاصل عبارت  $A = \frac{x^3+3x^2+3x+1}{2x^2+4x+2}$  به ازای  $x = \sqrt{8}-1$  کدام است؟


۴٪

 $1+\sqrt{2}$  (۴)

 $2\sqrt{2}$  (۳)

 $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۲)

 $\sqrt{2}$  (۱)


۹۷/۰۴۲۲



۸٪

 ۳۶- 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؟


۴٪

 $\frac{x^2}{2-x}$  (۴)

 $\frac{x+3}{x^2-4x}$  (۳)

 $\frac{x+2}{x^2-4}$  (۲)

 $\frac{x+1}{(x-2)^2}$  (۱)


۹۷/۰۵۱۰۵



۷٪

 ۳۷- حاصل عبارت  $\frac{1}{x^4-x^2} + \frac{1}{x^3-8x^2-9x}$  کدام است؟


۳٪

 $\frac{x}{x^2-1}$  (۴)

 $\frac{1}{x^2(x^2-1)}$  (۳)

 $\frac{x^2-9}{x^2(x-1)(x+1)(x-9)}$  (۲)

 $\frac{1}{x(x^2-1)}$  (۱)


۹۷/۰۴۲۲



۶٪

 ۳۸- اگر حدود تعریف عبارت گویای  $y = \frac{3x+2}{x^2-4x-b+3}$  برابر  $R - \{a\}$  باشد،  $b^2 - a^2$  کدام است؟


۲٪

۳ (۲)

۲ (۱)



۹۷/۰۷۱۲۰

 $-3$  (۴)

 $-2$  (۳)

 ۳۹- حاصل عبارت  $A = (x + \frac{1}{4}y)^3 - y(\frac{x}{4} - \frac{1}{8}y)^2$  کدام است؟


۵٪

 $x^3 + \frac{1}{2}x^2y + \frac{5}{16}xy^2$  (۲)

 $x^3 + x^2y + \frac{1}{16}xy^2$  (۱)


۲٪

 $x^3 + x^2y + \frac{5}{16}xy^2$  (۴)

 $x^3 + \frac{1}{4}x^2y + \frac{1}{16}xy^2$  (۳)


۹۷/۰۹۳۰



۵٪

 ۴۰- حاصل عبارت  $(2\sqrt{2})^3 + (3-\sqrt{2})^3 + (-3-\sqrt{2})^3$  کدام است؟


۲٪

 $-36\sqrt{2}$  (۲)

 $-6\sqrt{2}$  (۱)


۹۷/۱۱۰۵

 $-42\sqrt{2}$  (۴)

 $36\sqrt{2}$  (۳)