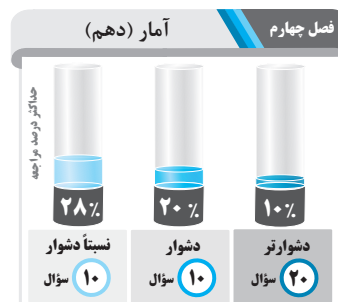
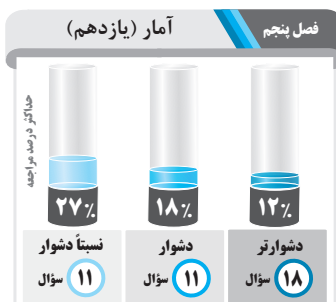
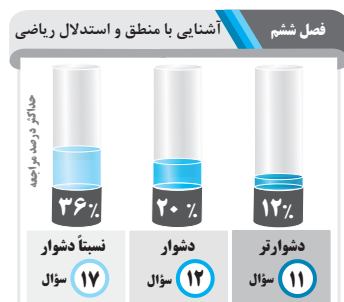
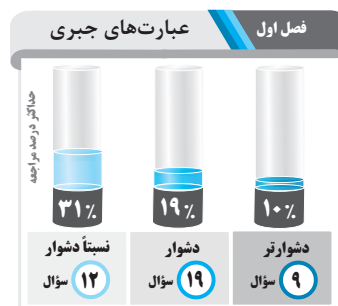
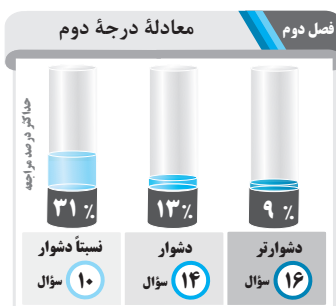
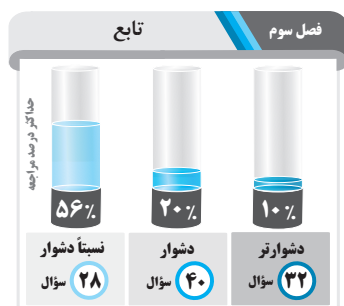


# بیشترین درصد مراجعه به سؤالات در سه سطح

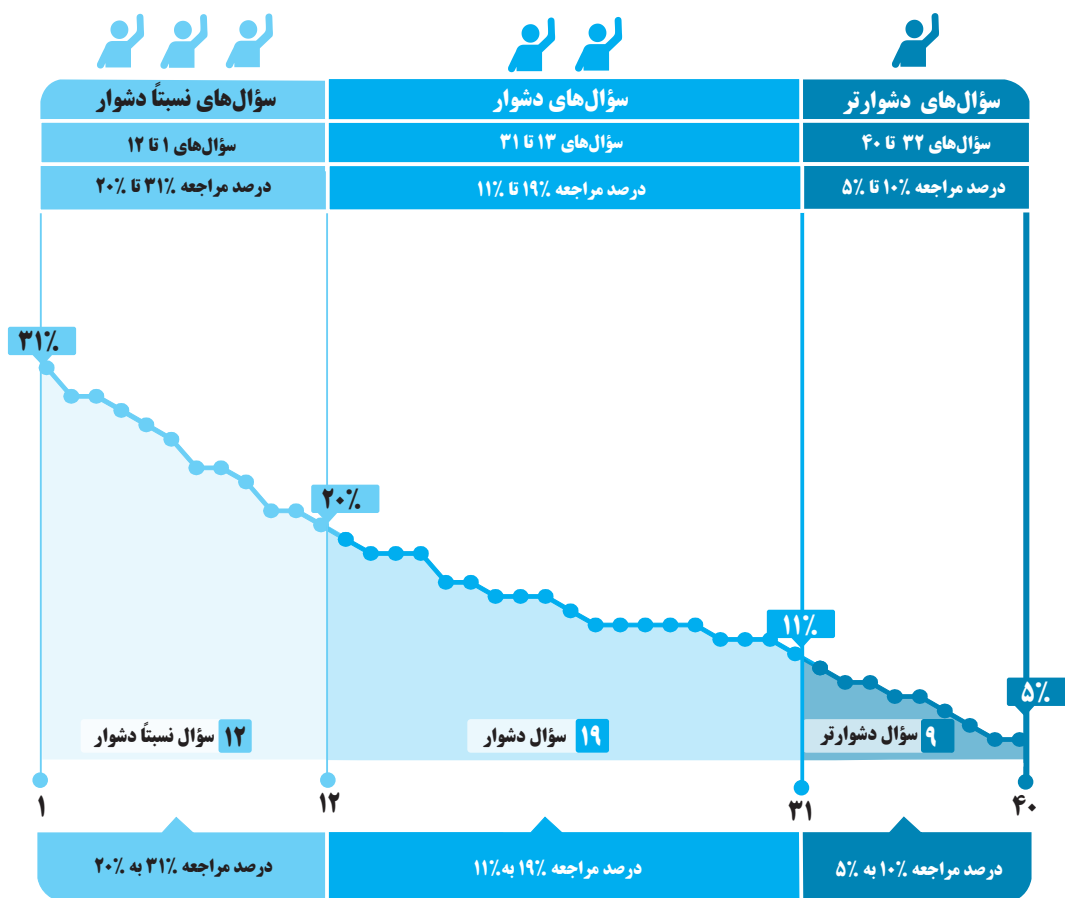
(نسبتاً دشوار، دشوار، دشوارتر)



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



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؟

۳۱٪   $\frac{1}{4}$  (۴)   $\frac{6}{11}$  (۳)   $-\frac{2}{3}$  (۲)   $-\frac{7}{8}$  (۱)

۲۲٪   $\frac{1}{4}$  (۴)   $\frac{6}{11}$  (۳)   $-\frac{2}{3}$  (۲)   $-\frac{7}{8}$  (۱)

۹۸۰۲/۱۲

۲- در شکل مقابل مساحت مربع هاشورخورده کدام است؟



۲۹٪   $a^2 - 2ba$  (۱)   $a^2 - b^2$  (۲)   $a^2 + b^2 - 2ab$  (۳)   $a^2 + b^2 + 2ab$  (۴)

۱۵٪   $a^2 - b^2$  (۲)   $a^2 + b^2 - 2ab$  (۳)   $a^2 + b^2 + 2ab$  (۴)

۹۸۰۵/۱۰

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

۲۹٪   $\{-1, 3\}$  (۲)   $\{-1, -3, +1, 3\}$  (۱)   $\{-1, 1\}$  (۴)   $\{-1, -3\}$  (۳)

۱۰٪   $\{-1, 3\}$  (۲)   $\{-1, -3, +1, 3\}$  (۱)   $\{-1, 1\}$  (۴)   $\{-1, -3\}$  (۳)

۹۸۰۵/۰۵

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

۲۸٪   $3x^2 + 8x + 13$  (۲)   $3x^2 - 8x + 13$  (۱)   $5x^2 - 8x - 5$  (۴)   $3x^2 - 8x - 8$  (۳)

۱۷٪   $3x^2 + 8x + 13$  (۲)   $3x^2 - 8x + 13$  (۱)   $5x^2 - 8x - 5$  (۴)   $3x^2 - 8x - 8$  (۳)

۹۸۰۴/۲۲

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؟

۲۷٪   $R - \{-3\}$  (۴)   $R - \{-3, -1, 1\}$  (۳)   $R - \{-3, 1\}$  (۲)   $R - \{1, -1, \frac{1}{4}\}$  (۱)

۱۷٪   $R - \{-3\}$  (۴)   $R - \{-3, -1, 1\}$  (۳)   $R - \{-3, 1\}$  (۲)   $R - \{1, -1, \frac{1}{4}\}$  (۱)

۹۸۰۴/۲۲

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؟

۲۶٪   $\frac{x + 2}{x - 4}$  (۴)   $\frac{x - 4}{x + 2}$  (۳)   $\frac{x - 3}{x}$  (۲)   $\frac{x}{x - 3}$  (۱)

۱۷٪   $\frac{x + 2}{x - 4}$  (۴)   $\frac{x - 4}{x + 2}$  (۳)   $\frac{x - 3}{x}$  (۲)   $\frac{x}{x - 3}$  (۱)

۹۸۰۴/۲۲

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

۲۴٪  ۷ (۴)  ۶ (۳)  ۵ (۲)  ۴ (۱)

۱۶٪  ۷ (۴)  ۶ (۳)  ۵ (۲)  ۴ (۱)

۹۸۰۱/۰۷

۸- کدام تساوی زیر نادرست است؟

۲۴٪   $(a + 2b)^3 = a^3 + 6a^2b + 12ab^2 + 8b^3$  (۲)   $a^3 - 8b^3 = (a - 2b)(a^2 + 2ab + 4b^2)$  (۱)   $x^8 - 49x^4 = x^4(x^2 - 7)(x^2 + 7)$  (۳)   $(\sqrt{2} + x)(\sqrt{2} - x)(2 - x^2) = 4 - x^4$  (۴)

۱۱٪   $(a + 2b)^3 = a^3 + 6a^2b + 12ab^2 + 8b^3$  (۲)   $a^3 - 8b^3 = (a - 2b)(a^2 + 2ab + 4b^2)$  (۱)   $x^8 - 49x^4 = x^4(x^2 - 7)(x^2 + 7)$  (۳)   $(\sqrt{2} + x)(\sqrt{2} - x)(2 - x^2) = 4 - x^4$  (۴)

۹۷/۱۱/۱۹

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

۲۳٪  فقط  $a = 0$  (۲)  فقط  $m = \pm 5$  (۱)  فقط  $a = 0$  یا  $m = \pm 5$  (۴)  فقط  $m = -5$  یا  $a = 0$  (۳)

۱۶٪  فقط  $a = 0$  (۲)  فقط  $m = \pm 5$  (۱)  فقط  $a = 0$  یا  $m = \pm 5$  (۴)  فقط  $m = -5$  یا  $a = 0$  (۳)

۹۷/۰۹/۳۰

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

۲۱٪   $x + 3$  (۴)   $2x + 1$  (۳)   $2x - 1$  (۲)   $x - 3$  (۱)

۱۱٪   $x + 3$  (۴)   $2x + 1$  (۳)   $2x - 1$  (۲)   $x - 3$  (۱)

۹۷/۰۷/۳۰



۲۱٪  
 ۱۰٪  
 ۹۷/۱/۱۹

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

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

۲۰٪  
 ۱۲٪  
 ۹۷/۰/۲۳۰

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

- ۶۵ (۱)      ۶۸ (۲)  
 ۷۵ (۳)      ۸۰ (۴)

## سؤالهای دشوار



۱۹٪  
 ۱۴٪  
 ۹۷/۰/۷/۳۰

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

۱۸٪  
 ۱۴٪  
 ۹۷/۰/۷/۳۰

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

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

۱۸٪  
 ۴٪  
 ۹۸/۰/۲/۱۳

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

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

۱۸٪  
 ۱۰٪  
 ۹۷/۰/۴/۳۲

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

- ۱۰ (۱)      ۱۵ (۲)  
 ۶ (۳)      ۲۰ (۴)

۱۶٪  
 ۱۰٪  
 ۹۷/۰/۴/۳۲

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

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

۱۶٪  
 ۹٪  
 ۹۸/۰/۴/۳۲

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

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

۱۵٪  
 ۱۰٪  
 ۹۷/۰/۹/۳۰

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

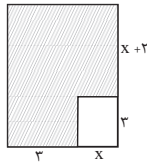
- ۶۴ (۱)      ۵۶ (۲)  
 $16\sqrt{2} - 8$  (۳)       $32\sqrt{2} + 8$  (۴)

۱۵٪  
 ۹٪  
 ۹۷/۱/۱۹

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

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

-  ۱۵٪
-  ۹٪
-  ۹۷/۰۹/۳۰



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

$$\begin{array}{ll} x^2 + 11x + 15 & (۲) \\ x^2 + 5x - 8 & (۴) \end{array} \quad \begin{array}{l} x^2 + 5x + 15 & (۱) \\ x^2 - 3x + 15 & (۳) \end{array}$$

-  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).

$$\begin{array}{llll} \frac{x-3}{x-1} & (۴) & \frac{x^2-1}{x-3} & (۳) & \frac{x-3}{x^2-1} & (۲) & \frac{x-1}{x-3} & (۱) \end{array}$$

-  ۱۳٪
-  ۷٪
-  ۹۸/۰۱/۳۰

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

$$\begin{array}{ll} 2x - 3 & (۲) \\ 3x - 1 & (۴) \end{array} \quad \begin{array}{l} x - 1 & (۱) \\ x + 2 & (۳) \end{array}$$

-  ۱۳٪
-  ۶٪
-  ۹۷/۰۵/۰۵

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

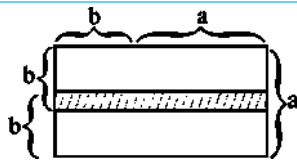
$$\begin{array}{ll} a - 4 & (۲) \\ a + 2 & (۴) \end{array} \quad \begin{array}{l} a + 3 & (۱) \\ a - 3 & (۳) \end{array}$$

-  ۱۳٪
-  ۶٪
-  ۹۷/۰۷/۲۰

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

$$\begin{array}{ll} x - 6 & (۲) \\ x + 6 & (۴) \end{array} \quad \begin{array}{l} 3x - 1 & (۱) \\ 4 - 3x & (۳) \end{array}$$

-  ۱۳٪
-  ۵٪
-  ۹۷/۰۷/۲۰



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

$$\begin{array}{ll} b^2 - a^2 & (۲) \\ 2b^2 + ab - a^2 & (۱) \\ 2b^2 + ab + a^2 & (۴) \\ b^2 + a^2 & (۳) \end{array}$$

-  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؟

$$\begin{array}{ll} 40 & (۲) \\ 48 & (۴) \end{array} \quad \begin{array}{l} 36 & (۱) \\ 43 & (۳) \end{array}$$

-  ۱۲٪
-  ۷٪
-  ۹۷/۰۷/۲۰

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

$$\begin{array}{llll} 110 & (۴) & 105 & (۳) & 95 & (۲) & 80 & (۱) \end{array}$$

-  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؟

$$\begin{array}{llll} \frac{-x^2}{(x-2)^2} & (۴) & \frac{-x^2}{(x-2)(x^2-4)} & (۳) & \frac{x^2}{(x+2)(x-4)} & (۲) & \frac{x^2}{(x+2)^2(x-2)} & (۱) \end{array}$$

-  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؟

$$\begin{array}{llll} \frac{x^2 + x + 1}{x + 4} & (۴) & \frac{x + 2}{x - 1} & (۳) & \frac{x - 1}{2x + 2} & (۲) & \frac{x^2 + x + 1}{x^2 + 4x} & (۱) \end{array}$$

-  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؟

$$\begin{array}{ll} \frac{25}{3} & (۲) \\ \frac{25\sqrt{2}}{3} & (۴) \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{50\sqrt{2}}{3} & (۱) \\ \frac{50}{3} & (۳) \end{array}$$



## 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)

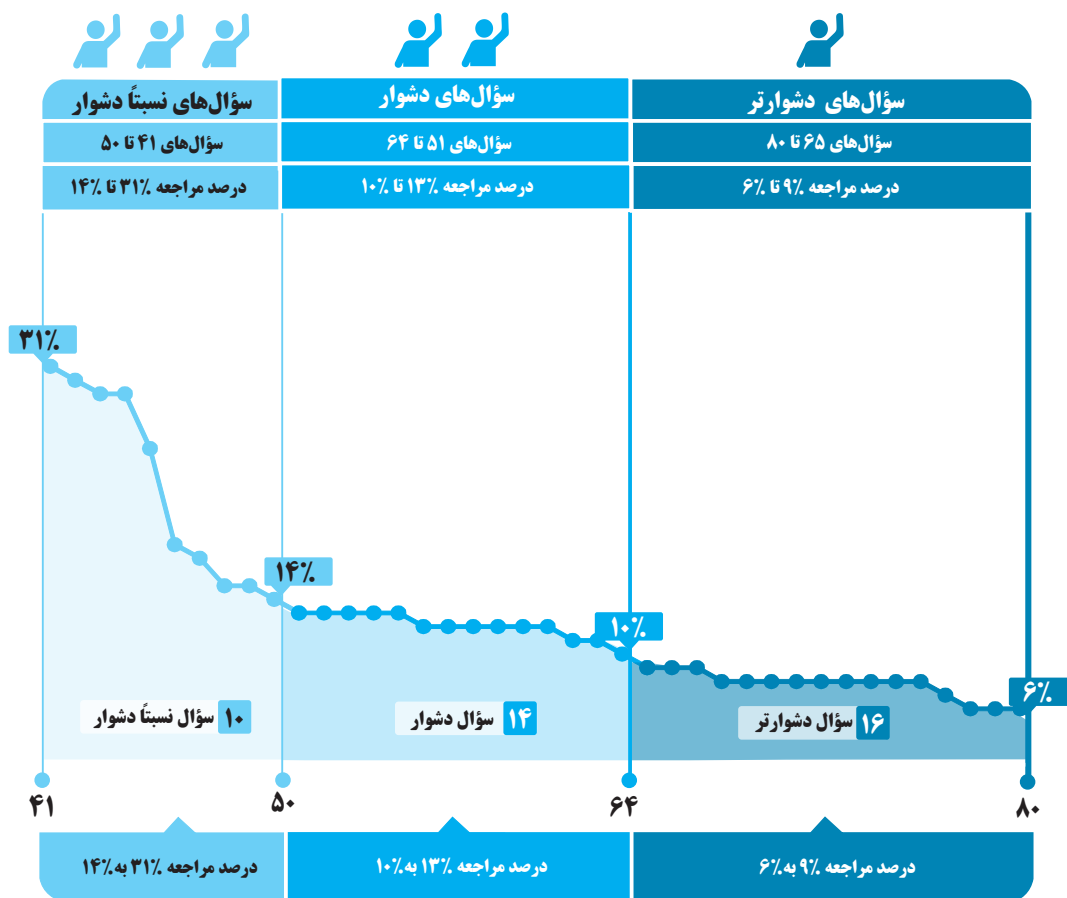
 $-6\sqrt{2}$  (۱)


۹۷/۱۱۰۵

 $-42\sqrt{2}$  (۴)

 $36\sqrt{2}$  (۳)

برای هر مبحث کتاب، جدول و نمودار سطح بندی 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







# معادله درجه دوم



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

نسبتاً دشوار  
دشوار  
دشوارتر

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.

آبی  سبز  زرد

**معادله و مسائل توصیفی**

۴۳	۴۴	۴۵
----	----	----

آبی  سبز  زرد

**معادله درجه اول**

۴۱
----

آبی  سبز  زرد

**حل معادله درجه دوم**

۴۲	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰	۵۳	۵۴	۵۵
۵۶	۵۸	۶۲	۶۵	۶۶	۶۷	۶۹	۷۲
۷۴	۷۷	۷۹					

## معادله درجه دوم

تعداد تست‌های فصل

تست

تعداد تست‌های نسبتاً دشوار

تست ۱۰

حداقل درصد مراجعه	حداکثر درصد مراجعه
۱۴	۳۱

تعداد تست‌های دشوار

تست

حداقل درصد مراجعه	حداکثر درصد مراجعه
۱۰	۱۳

تعداد تست‌های دشوارتر

تست ۱۶

حداقل درصد مراجعه	حداکثر درصد مراجعه
۶	۹

آبی  سبز  زرد

**کاربرد معادله درجه دوم در حل مسائل**

۴۶	۵۱	۵۹	۶۳	۷۰	۷۱	۷۶	۷۸
----	----	----	----	----	----	----	----

آبی  سبز  زرد

**معادله‌های شامل عبارت‌های گویا**

۵۲	۵۷	۶۰	۶۱	۶۴	۶۸	۷۳	۷۵
۸۰							

## سؤال‌های نسبتاً دشوار



۴۱- کدام معادله زیر، درجه اول محسوب می‌شود؟

	۳۱٪	$x(3x-7) = 6$ (۲)	$\frac{x^2}{2} - \frac{x}{3} = 5$ (۱)
	۲۵٪	$(x-1)^2 - x^2 = 3$ (۴)	$(x+3)^2 = 16$ (۳)
	۹۵/۰۹/۰۵		

۴۲- در حل معادله  $x^2 - 9 = x + 3$  به روش مربع کامل، از کدام عدد در طرفی که مقدار ثابت دارد، جذر می‌گیریم؟

	۳۰٪				
	۱۵٪	$\frac{1}{4}$ (۴)	۱۶ (۳)	$\frac{49}{4}$ (۲)	۱ (۱)
	۹۷/۰۸/۰۴				

۴۳- در قلکی ۱۰۰ سکه ۵۰ و ۱۰۰ تومانی داریم. اگر تعداد سکه‌های ۱۰۰ تومانی ۳ برابر تعداد سکه‌های ۵۰ تومانی باشد، در مجموع چند تومان پول در فلک وجود دارد؟

	۲۹٪				
	۲۲٪	۶۲۵۰ (۲)	۸۷۵۰ (۱)	۸۲۵۰ (۳)	
	۹۵/۰۹/۱۹	۶۷۵۰ (۴)			

۴۴- عددی را دو برابر کرده و سپس به علاوه ۷ می‌کنیم، حاصل از یک سوم همان عدد ۸ واحد بیش‌تر است، آن عدد کدام است؟

	۲۹٪				
	۱۶٪	$\frac{1}{3}$ (۴)	$\frac{5}{3}$ (۳)	$\frac{3}{5}$ (۲)	۳ (۱)
	۹۷/۱۱/۰۵				

۴۵- علی  $\frac{2}{7}$  پولش را به رضا و نصف باقی‌مانده‌ی پول را به حسن داد. اگر پولی که حسن دریافت کرده ۲۰۰ تومان از رضا بیشتر باشد، کل پول علی چند تومان بوده است؟

	۲۵٪				
	۲۰٪	۱۴۰۰ (۲)	۷۰۰ (۱)	۲۸۰۰ (۳)	
	۹۵/۰۹/۱۹	۴۲۰۰ (۴)			

۴۶- یک پیتزا را بین چند نفر به طور مساوی تقسیم کردیم. سپس ۲ نفر به جمع آن‌ها اضافه شده و دوباره تکه پیتزاها را به طور مساوی بین همه افراد تقسیم

کردیم. در این حالت به هریک از افراد اولیه به اندازه  $\frac{1}{12}$  پیتزا کمتر رسید. در این صورت تعداد اولیه افراد چند نفر بوده است؟

	۱۸٪				
	۶٪	۳ (۲)	۲ (۱)	۴ (۳)	
	۹۷/۰۸/۰۴	۶ (۴)			

۴۷- 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؟

	۱۷٪				
	۹٪	$(18)^2$ (۴)	$\frac{16}{81}$ (۳)	$\frac{16}{9}$ (۲)	$\frac{64}{81}$ (۱)
	۹۷/۰۵/۰۵				

۴۸- اگر مجموع ریشه‌های معادله درجه دوم  $mx^2 + 3x - m + 1 = 0$  برابر ۵ باشد، حاصل ضرب ریشه‌ها کدام است؟

	۱۵٪				
	۱۰٪	$-\frac{8}{3}$ (۴)	$-\frac{5}{3}$ (۳)	$-\frac{3}{5}$ (۲)	$-\frac{8}{5}$ (۱)
	۹۸/۰۲/۱۲				

۴۹- اختلاف جواب‌های معادله  $25 = (x-3)^2$  کدام است؟

	۱۵٪				
	۹٪	۲ (۲)	۳ (۱)	۱ (۳)	
	۹۸/۰۲/۱۲	صفر (۴)			

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

	۱۴٪				
	۵٪	۲ (۲)	-۱ (۱)	۱ (۳)	
	۹۷/۱۱/۱۹	۳ (۴)			



سؤال‌های دشوار



۱۳٪  
۱۲٪  
۹۵/۰۹/۰۵

۵۱- محیط یک مربع از  $\frac{2}{3}$  ضلع مربع ده واحد بیش‌تر است. مساحت مربع چند واحد مربع است؟

- (۱) ۳  
(۲) ۱۶  
(۳) ۹  
(۴) ۸

۱۳٪  
۱۰٪  
۹۸/۰۱/۰۷

۵۲- 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؟

- (۱) ۳  
(۲) ۲  
(۳) -۱  
(۴) -۲

۱۳٪  
۱۰٪  
۹۵/۰۹/۱۹

۵۳- اگر یکی از ریشه‌های معادله  $x^2 + x = k$  برابر  $\frac{3}{4}$  باشد، ریشه دیگر آن کدام است؟

- (۱)  $\frac{7}{3}$   
(۲)  $\frac{7}{9}$   
(۳)  $-\frac{7}{9}$   
(۴)  $-\frac{7}{3}$

۱۳٪  
۸٪  
۹۷/۰۵/۱۹

۵۴- اگر مجموع ریشه‌های معادله  $4x^2 - 3bx - 1 = 0$  برابر  $\frac{3}{4}$  باشد، ریشه بزرگ‌تر معادله کدام است؟

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

۵۵- 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

۱۳٪  
۶٪  
۹۷/۰۸/۰۴

کدام است  $\frac{k}{h}$ ؟

- (۱)  $7/5$   
(۲) ۷  
(۳)  $6/5$   
(۴) ۶

۵۶- اگر یکی از ریشه‌های معادله  $mx^2 - 3x - (2m+1) = 0$  برابر -۱ باشد، حاصل تفاضل مقدار  $m$  از ریشه دیگر این معادله کدام است؟

۱۲٪  
۸٪  
۹۷/۰۸/۰۴

- (۱) ۲۰  
(۲)  $\frac{8}{5}$   
(۳)  $\frac{5}{8}$   
(۴)  $\frac{1}{2}$

۱۲٪  
۸٪  
۹۷/۰۵/۰۵

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

- (۱)  $-\frac{3}{5}$   
(۲)  $\frac{5}{3}$   
(۳)  $-\frac{3}{2}$   
(۴) ریشه ندارد.

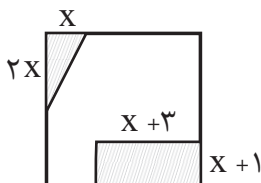
۵۸- در حل معادله درجه دوم  $3x^2 - 4x = -1$  به روش مربع کامل، پس از آنکه ضریب  $x^2$  برابر یک شد و دو طرف تساوی به مربع کامل تبدیل شدند از چه عددی جذر می‌گیریم؟

۱۲٪  
۸٪  
۹۵/۰۹/۱۹

- (۱)  $\frac{4}{9}$   
(۲)  $\frac{1}{9}$   
(۳)  $\frac{2}{3}$   
(۴)  $\frac{1}{3}$

۵۹- در شکل زیر که مربعی به طول ضلع ۶ است، اگر قسمت‌های هاشورزده را جدا کنیم، مساحت قسمت باقی‌مانده برابر ۲۷ می‌شود. در این صورت  $x$  کدام است؟

۱۲٪  
۶٪  
۹۷/۱۱/۱۹



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



۶۰- معکوس دو برابر جواب قابل قبول معادله  $\frac{2}{t} - \frac{t}{t-2} = 3$  کدام است؟

- ۱۲%  
۵%  
۹۷/۰۵/۱۹

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

۶۱- تعداد جواب‌های معادله  $\frac{10}{x-2} - 2 = \frac{5x}{x-2}$  کدام است؟

- ۱۲%  
۳%  
۹۷/۱۱/۱۹

۱ (۱)	۲ (۲)
۳ (۳)	صفر (۴)

۶۲- اگر  $A = x - 1$  و  $x_1$  و  $x_2$  جواب‌های معادله  $A^2 - A = 2$  باشند، مقادیر  $x_1$  و  $x_2$  کدام است؟

- ۱۱%  
۵%  
۹۷/۱۱/۱۹

۱ (۱) صفر و ۱	۲ (۲) فقط ۲
۳ (۳) صفر و ۲	۴ (۴) صفر و ۳

۶۳- مجموع معکوس دو عدد زوج طبیعی متوالی برابر  $\frac{7}{34}$  است. مجموع آن دو عدد کدام است؟

- ۱۱%  
۵%  
۹۷/۱۱/۱۹

۱۰ (۱)	۱۴ (۲)
۱۸ (۳)	۲۲ (۴)

۶۴- به ازای کدام مقدار  $m$  معادله  $\frac{x}{1+m} + 1 = \frac{x}{1-m}$  دارای جواب  $x = 24$  است؟

- ۱۰%  
۳%  
۹۷/۰۸/۰۴

-۵۰ (۱)	-۲ (۲)
-۱۰ (۳)	۲۴ (۴)

## سؤال‌های دشوارتر



۶۵- اگر  $x_1$  و  $x_2$  جواب‌های معادله  $-3x^2 + 2x + 1 = 0$  باشند، حاصل  $x_1 + x_2 + x_1x_2$  کدام است؟

- ۹%  
۷%  
۹۸/۰۱/۳۰

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

۶۶- به ازای کدام مقدار  $k$ ، اختلاف ریشه‌های معادله  $-x^2 + 3x - 2k + 1 = 0$  برابر با یک است؟

- ۹%  
۶%  
۹۸/۰۱/۰۷

$-\frac{1}{4}$ (۱)	$-\frac{3}{5}$ (۲)	$\frac{3}{2}$ (۳)	$\frac{4}{3}$ (۴)
--------------------	--------------------	-------------------	-------------------

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

- ۹%  
۲%  
۹۷/۱۱/۰۵

-۹ (۱)	۹ (۲)
-۳ (۳)	۳ (۴)

۶۸- در معادله  $\frac{2x^2}{x-2} - \frac{2x+4}{x-2} - x = 0$  تفاضل معکوس جواب از خود جواب کدام است؟

- ۸%  
۵%  
۹۸/۰۱/۳۰

$\frac{5}{4}$ (۱)	$-\frac{3}{4}$ (۲)	$-\frac{3}{2}$ (۳)	$\frac{5}{2}$ (۴)
-------------------	--------------------	--------------------	-------------------

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

- ۸%  
۵%  
۹۷/۰۵/۰۵

۱ (۱)	$\frac{1}{25}$ (۲)
۱۶ (۳)	۹ (۴)



۷۰- در یک کارگاه تولید دوچرخه، سود حاصل از فروش  $x$  دوچرخه از رابطه  $P(x) = -0.004x^2 + 8x - 36$  (برحسب میلیون تومان) به دست

می‌آید. این کارگاه چند دوچرخه بفروشد تا به ۴ میلیون تومان سود برسد؟



۸٪

۱۰ (۲)

۴۰ (۱)



۵٪

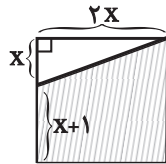
۳۲ (۴)

۲۰ (۳)



۹۷/۰۵/۰۵

۷۱- مساحت دوزنقه ایجاد شده (هاشورخورده) در مستطیل زیر برابر ۳۳ متر مربع است. مقدار  $x$  برحسب متر کدام است؟



۶ (۱)

۵ (۲)

۴ (۳)

۳ (۴)



۸٪



۴٪



۹۷/۰۵/۰۵



۸٪



۴٪



۹۵/۱۰/۰۵

۷۲- به ازای کدام محدوده  $k$  معادله  $3x^2 + 5x - k + 1 = 0$  جواب حقیقی ندارد؟

$$k < -\frac{1}{2} \quad (۴)$$

$$k < \frac{9}{8} \quad (۳)$$

$$k > \frac{13}{12} \quad (۲)$$

$$k < -\frac{13}{12} \quad (۱)$$



۸٪



۴٪



۹۵/۱۰/۰۵

۷۳- اگر  $x_1, x_2$  ریشه‌های معادله درجه دوم  $3x^2 + x - 6 = 0$  باشند، حاصل  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$  کدام است؟

-۳ (۴)

۳ (۳)

 $\frac{1}{12}$  (۲)

 $\frac{1}{6}$  (۱)


۸٪



۳٪



۹۷/۰۸/۰۴

۷۴- به ازای کدام مقدار  $m$ ، معادله  $(m+3)x^2 + (m-1)x + m + 2 = 0$  جواب حقیقی دارد؟

-۷ (۲)

۱ (۱)

-۶ (۴)

-۸ (۳)



۸٪



۳٪



۹۵/۱۰/۱۹

۷۵- مجموع دو عدد که معکوس یکدیگرند  $\frac{13}{6}$  می‌باشد، قدرمطلق اختلاف دو عدد کدام است؟

 $\frac{5}{6}$  (۴)

 $\frac{2}{3}$  (۳)

 $\frac{1}{12}$  (۲)

 $\frac{1}{6}$  (۱)


۸٪



۱٪



۹۷/۰۵/۰۵

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

۱۴ (۲)

۱۵ (۱)

۱۲ (۴)

۱۳ (۳)



۷٪



۳٪



۹۵/۱۰/۰۵

۷۷- مجموع جواب‌های معادله  $(x-1)x^2 + 3(x-1)x = 0$  کدام است؟

-۳ (۲)

۴ (۱)

۱ (۴)

-۲ (۳)

۷۸- در یک کارگاه تولید چتر، سود روزانه حاصل از فروش  $x$  چتر از رابطه  $p(x) = -0.004x^2 + 0.48x - 8$  (برحسب میلیون تومان) به دست می‌آید. به ازای چه تعداد

فروش چتر، کارگاه به نقطه سر به سر خود می‌رسد؟ (کارگاه در یک روز حداکثر ۶۰ چتر می‌تواند تولید کند).



۶٪

۳۰ (۲)

۲۰ (۱)



۳٪

۵۰ (۴)

۴۰ (۳)



۹۷/۰۸/۰۴

۷۹- مجموع ریشه‌های معادله  $(\frac{2x}{3}-1)^4 - 36(\frac{2x}{3}-1)^2 = 0$  کدام است؟

-۱۲ (۴)

۱۲ (۳)

 $\frac{9}{2}$  (۲)

 $-\frac{9}{2}$  (۱)


۶٪



۲٪



۹۷/۰۸/۰۴

۸۰- ریشه بزرگتر معادله  $\frac{x-2}{3x-3} + \frac{6(x-1)}{x-2} = 3$  کدام است؟

 $\frac{3}{2}$  (۴)

 $\frac{4}{5}$  (۳)

 $\frac{2}{5}$  (۲)

 $\frac{1}{2}$  (۱)


۶٪

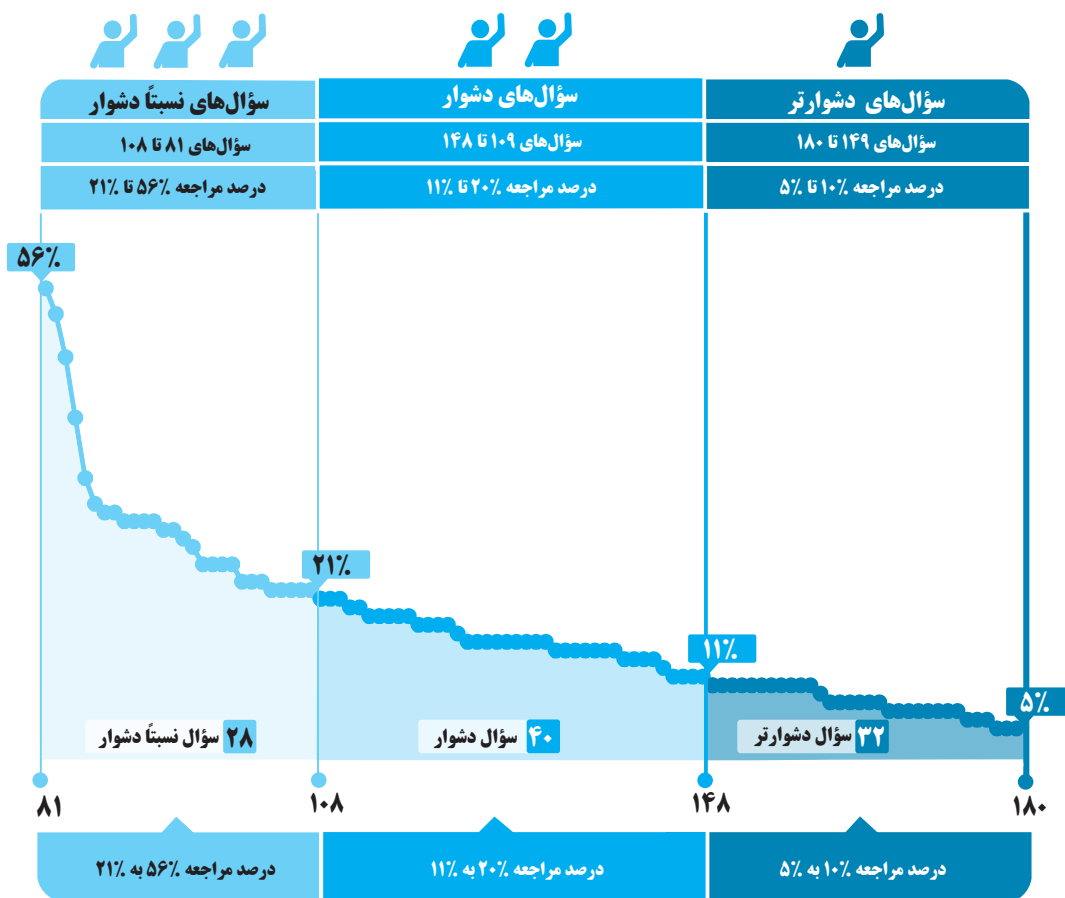


۲٪



۹۷/۰۸/۰۴

برای هر مبحث کتاب، جدول و نمودار سطح بندی 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

