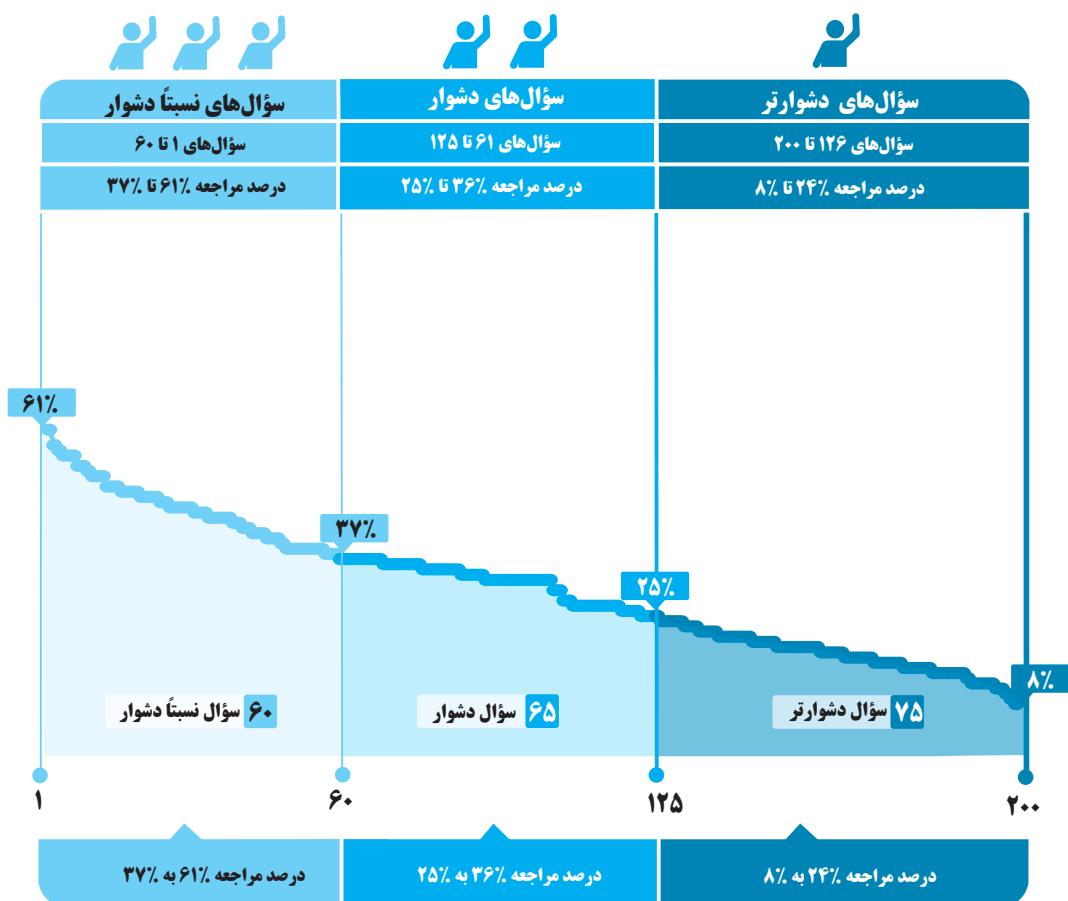


برای هر مبحث کتاب، جدول و نمودار سطح‌بندی سؤال‌ها مانند نمودار پایین تهیه شده، در این جدول تعداد و شماره سؤال‌های هر سطح، (نسبتاً دشوار، دشوار، دشوارتر)، درصدهای مراجعه ابتدایی و انتهایی هر سطح مشخص و نمودار براساس درصد مراجعه به سؤال و شماره سؤال‌ها تنظیم شده است. بدیهی است که این نمودار باید شیب منطقی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





هندسه تحلیلی و جبر



آبی سبز زرد

درس اول: هندسه تحلیلی

۲	۳	۴	۵	۶	۷	۹	۱۱	۱۳	۱۴	۱۵
۱۶	۱۹	۲۱	۲۳	۲۵	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۳	۳۵
۳۸	۴۲	۴۳	۴۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۶۱	۶۲	۶۴
۶۵	۶۷	۷۰	۷۲	۷۳	۷۵	۷۶	۸۲	۸۷	۸۹	۹۲
۹۵	۹۷	۹۸	۱۰۲	۱۰۳	۱۰۷	۱۱۰	۱۱۶	۱۲۱	۱۲۲	۱۲۷
۱۳۶	۱۳۷	۱۳۸	۱۴۴	۱۵۶	۱۶۰	۱۶۲	۱۶۳	۱۶۴	۱۶۵	۱۶۶
۱۶۷	۱۷۱	۱۷۲	۱۷۶	۱۷۸	۱۸۶	۱۸۹	۱۹۱	۱۹۴	۱۹۵	۱۹۶
۱۹۷	۱۹۸									

آبی سبز زرد

درس دوم: معادله درجه دوم و تابع درجه ۲

۱۲	۱۸	۲۴	۲۶	۲۷	۳۲	۴۰	۴۶	۴۷	۴۹	۵۱
۵۲	۵۳	۶۶	۶۸	۷۱	۸۰	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۸
۹۱	۹۳	۹۶	۹۹	۱۰۴	۱۰۵	۱۰۶	۱۰۸	۱۰۹	۱۱۱	۱۱۴
۱۱۷	۱۱۸	۱۲۴	۱۲۵	۱۲۶	۱۲۹	۱۳۲	۱۳۳	۱۳۵	۱۴۲	۱۴۶
۱۴۹	۱۵۲	۱۵۳	۱۵۴	۱۵۷	۱۵۸	۱۵۹	۱۶۱	۱۶۸	۱۶۹	۱۷۰
۱۷۵	۱۷۷	۱۸۲	۱۸۵	۱۸۷	۱۸۸	۱۹۰	۱۹۲	۱۹۹	۲۰۰	

آبی سبز زرد

درس سوم: معادلات گویا و معادلات رادیکالی

۱	۸	۱۰	۱۷	۲۰	۲۲	۳۴	۳۶	۳۷	۳۹	۴۱
۴۵	۴۸	۵۰	۵۴	۵۹	۶۰	۶۳	۶۹	۷۴	۷۷	۷۸
۷۹	۸۱	۹۰	۹۴	۱۰۰	۱۰۱	۱۱۲	۱۱۳	۱۱۵	۱۱۹	۱۲۰
۱۲۳	۱۲۸	۱۳۰	۱۳۱	۱۳۴	۱۳۹	۱۴۰	۱۴۱	۱۴۳	۱۴۵	۱۴۷
۱۴۸	۱۵۰	۱۵۱	۱۵۵	۱۷۳	۱۷۴	۱۷۹	۱۸۰	۱۸۱	۱۸۳	۱۸۴
۱۹۳										

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



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.

هندسه تحلیلی و جبر

تعداد تست‌های فصل

تست ۲۰۰

تعداد تست‌های نسبتاً دشوار

تست ۶۰

حداقل درصد مراجعه	حداکثر درصد مراجعه
۳۷	۶۱

تعداد تست‌های دشوار

تست ۶۵

حداقل درصد مراجعه	حداکثر درصد مراجعه
۲۵	۳۶

تعداد تست‌های دشواری بیشتر

تست ۷۵

حداقل درصد مراجعه	حداکثر درصد مراجعه
۸	۲۴

سؤال‌های نسبتاً دشوار



۱- کدام گزینه در مورد معادله رادیکالی $2\sqrt{x} - \sqrt{3x-3} = 0$ درست است؟

- ۶۱٪
۴۵٪
۹۷/۰۸/۱۸

- (۱) یک جواب مثبت و یک جواب منفی دارد.
(۲) جواب ندارد.
(۳) فقط یک جواب منفی دارد.
(۴) فقط یک جواب مثبت دارد.

۲- عمودمنصف پاره خط AB که $A(-2,1)$ و $B(2,7)$ است، محور xها را در نقطه‌ای با کدام طول قطع می‌کند؟

- ۵۸٪
۴۵٪
۹۷/۰۸/۴

- (۱) ۴
(۲) ۶
(۳) -۱
(۴) ۳

۳- فاصله بین دو خط با معادلات $5x - 12y + 8 = 0$ و $-10x + 24y + 10 = 0$ کدام است؟

- ۵۷٪
۳۵٪
۹۶/۰۷/۲۱

- (۱) $\frac{3}{13}$
(۲) ۱
(۳) $\frac{3}{2}$
(۴) ۳

۴- اگر دو خط $y = 4x + 2$ و $y = 4x + m^2 - 7$ بر دو ضلع مقابل یک متوازی‌الاضلاع منطبق باشند، آن‌گاه کدام گزینه صحیح است؟
(۱) m هر عددی می‌تواند باشد.
(۲) m هر عددی می‌تواند باشد به جز ۳
(۳) m هر عددی می‌تواند باشد به جز -۳
(۴) m هر عددی می‌تواند باشد به جز ۳ و -۳

- ۵۶٪
۴۵٪
۹۶/۰۸/۰۵

۵- اگر $A(5,6)$ ، $B(2,-3)$ و $C(-1,0)$ رأس‌های یک مثلث باشند، طول ارتفاع BH کدام است؟

- ۵۶٪
۴۴٪
۹۷/۰۸/۰۴

- (۱) $4\sqrt{2}$
(۲) $6\sqrt{2}$
(۳) $5\sqrt{2}$
(۴) $3\sqrt{2}$

۶- اگر $A(2,0)$ ، $B(5,4)$ و $C(-1,3)$ رأس‌های مثلث ABC باشند، معادله ارتفاع وارد بر ضلع BC کدام است؟

- ۵۶٪
۴۴٪
۹۸/۰۱/۰۷

- (۱) $y = -6x + 12$
(۲) $y = -6x + 2$
(۳) $y = 6x - 12$
(۴) $y = 6x - 2$

۷- اگر خطوط $y = 2$ و $ax + ay - x = 1$ همدیگر را در نقطه‌ای به طول یک قطع کنند، a کدام است؟

- ۵۴٪
۴۴٪
۹۷/۰۸/۱۸

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

۸- معادله $\frac{x}{x+1} - \frac{x-1}{x} = -1$ چند جواب حقیقی دارد؟

- ۵۴٪
۴۳٪
۹۷/۰۸/۱۸

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) بی‌شمار

۹- اگر a و b دو عدد حقیقی متمایز باشند، خط گذرا از دو نقطه متمایز $A(b,a)$ و $B(a,b)$ همواره بر کدام خط عمود است؟

- ۵۳٪
۴۳٪
۹۶/۰۸/۱۹

- (۱) $y + x = 0$
(۲) $y - 2x = 0$
(۳) $y - x = 0$
(۴) $x - 2y = 0$

۱۰- تعداد و علامت جواب‌های معادله $x + \sqrt{2x^2 - 5x + 2} = 2$ چگونه است؟

(۱) یک جواب منفی، یک جواب مثبت

(۲) فقط یک جواب مثبت

(۳) فقط یک جواب منفی

(۴) فاقد جواب حقیقی

- %۵۲
- %۳۶
- ۹۷/۰/۱۰۷

۱۱- فاصله نقطه $A(-1, 2)$ از خط $y - 2x = m$ برابر $\frac{\sqrt{5}}{5}$ است. مقدار m کدام است؟

(۱) ۵ یا -۱

(۲) ۵ یا ۳

(۳) ۲ یا ۳

(۴) ۵ یا ۲

- %۵۲
- %۳۵
- ۹۷/۰/۵۱۰۵

۱۲- اگر مجموع دو عدد حقیقی ۵ و حاصل ضرب آن‌ها ۲ باشد، آن‌گاه یکی از آن دو عدد برابر است با:

(۱) $5 + \sqrt{17}$

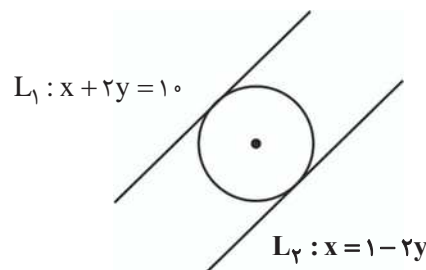
(۲) $-5 + \sqrt{17}$

(۳) $\frac{5 - \sqrt{17}}{2}$

(۴) $\frac{-5 - \sqrt{17}}{2}$

- %۵۲
- %۳۵
- ۹۷/۰/۸۱۸

۱۳- دایره‌ای مطابق شکل زیر، بر دو خط L_1 و L_2 مماس است. مساحت دایره چقدر است؟



(۱) $\frac{81\pi}{20}$

(۲) $\frac{83\pi}{20}$

(۳) $\frac{\pi}{20}$

(۴) $\frac{3\pi}{20}$

- %۵۰
- %۳۵
- ۹۶/۰/۸۱۰۵

۱۴- دو رأس غیرمجاور یک مربع روی خط به معادله $3x - 4y = 1$ قرار دارند. اگر نقطه $(2, 1)$ رأس دیگری از مربع باشد، در این صورت مساحت مربع کدام است؟

(۱) $\frac{1}{5}$

(۲) $\frac{2}{25}$

(۳) $\frac{1}{10}$

(۴) $\frac{5}{2}$

- %۵۰
- %۳۴
- ۹۶/۰/۸۱۹

۱۵- یکی از اضلاع مربعی بر خط $y = 3x + 1$ واقع است. اگر $A\left(\frac{-1}{2}\right)$ یکی از رئوس این مربع باشد، طول قطر این مربع کدام است؟

(۱) $\frac{4\sqrt{5}}{3}$

(۲) $\frac{4\sqrt{5}}{2}$

(۳) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

(۴) $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

- %۵۰
- %۳۳
- ۹۷/۰/۷۲۰

۱۶- خط L_1 با شیب $m_1 = 2$ محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۲ قطع می‌کند. اگر خط L_2 محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۳ قطع کند و با

خط L_1 موازی باشد، در این صورت فاصله دو خط موازی L_1 و L_2 کدام است؟

(۱) $\frac{7\sqrt{5}}{5}$

(۲) $\sqrt{5}$

(۳) $\sqrt{13}$

(۴) ۳

- %۴۹
- %۴۲
- ۹۶/۰/۹۱۷

۱۷- تعداد جواب‌های معادله $\sqrt{x^2 - 3x + 2} + \sqrt{x^2 - 2x} = 0$ کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

 %۴۹
 %۳۷
 ۹۶/۰۹/۱۷

۱۸- اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 + 3x - 5 = 0$ باشند، در این صورت مقدار $(\frac{1}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta}) + (\frac{1}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha})$ کدام است؟

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

 %۴۹
 %۳۷
 ۹۷/۰۹/۰۲

۱۹- نقاط $A(2, 3)$ ، $B(4, 1)$ و $C(8, 2)$ سه رأس متوازی‌الاضلاع ABCD هستند، طول قطر BD کدام است؟

- (۱) ۵
(۲) ۴
(۳) $2\sqrt{3}$
(۴) $\sqrt{13}$

 %۴۹
 %۳۵
 ۹۸/۰۱/۰۷

۲۰- به ازای چه مقدار از k ، معادله $\frac{1}{x+2} + \frac{6}{k} = \frac{3x}{x-2}$ دارای جواب $x=1$ است؟

- (۱) $1/8$
(۲) $-1/8$
(۳) $1/2$
(۴) $-1/2$

 %۴۸
 %۴۲
 ۹۶/۰۸/۰۵

۲۱- فاصله نقطه $A(-1, 4)$ از خط $8x + 6y = k$ برابر ۳ است. مقدار k کدام است؟ ($k > 0$)

- (۱) ۲۴
(۲) ۳۶
(۳) ۴۶
(۴) ۵۴

 %۴۸
 %۳۷
 ۹۶/۰۸/۰۵

۲۲- تعداد جواب‌های معادله $\sqrt{3x-2} + 2x = 3$ کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

 %۴۸
 %۳۳
 ۹۷/۰۸/۰۴

۲۳- دو ضلع مجاور یک مربع روی دو خط به معادلات $mx + 2y = 3$ و $x + (m+1)y = 1$ قرار دارند. m کدام است؟

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

 %۴۸
 %۳۱
 ۹۷/۱۱/۰۵

۲۴- اگر نمودار تابع درجه دوم $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) فقط از ناحیه اول محورهای مختصات عبور نکند، علامت a ، b و c چگونه‌اند؟

- (۱) $a < 0$ و $b < 0$ و $a < 0$
(۲) $a < 0$ و $b \geq 0$ و $c < 0$
(۳) $a > 0$ و $b \leq 0$ و $c > 0$
(۴) $a < 0$ و $b < 0$ و $c \leq 0$

 %۴۷
 %۳۷
 ۹۷/۰۱/۱۷

۲۵- دایره‌ای به مرکز $(-1, 2)$ و به مساحت 9π بر خط $4y - 3x = k$ مماس است. مقدار k کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۷
(۲) -7
(۳) -4
(۴) ۴

 %۴۷
 %۳۷
 ۹۷/۱۱/۰۵

۲۶- برای آنکه سهمی به معادله $f(x) = -mx^2 + 2x + m - 1$ فقط از هر سه ناحیه دوم، سوم و چهارم مختصات بگذرد، حدود m کدام است؟

- | | | | |
|--|----------|-----------------|---------------------------------------|
| | ٪۴۶ | $m > 0$ (۱) | $m < 0$ (۲) |
| | ٪۳۵ | $0 < m < 1$ (۳) | (۴) هیچ مقداری برای m یافت نمی‌شود. |
| | ۹۶/۰۸/۱۹ | | |

۲۷- حاصل ضرب جواب‌های حقیقی معادله $-11 = 5x^2 - (x^2 + 3)^2$ کدام است؟

- | | | | |
|--|----------|-------|--------|
| | ٪۴۶ | ۴ (۱) | -۱ (۲) |
| | ٪۳۲ | ۱ (۳) | -۴ (۴) |
| | ۹۶/۰۹/۱۷ | | |

۲۸- نقاط $A(2, -3)$ ، $B(4, 8)$ ، $C(3, 5)$ سه رأس متوازی‌الاضلاع $ABCD$ است. طول قطر BD کدام است؟

- | | | | |
|--|----------|------------------|------------------|
| | ٪۴۶ | $\sqrt{13}$ (۱) | $\sqrt{205}$ (۲) |
| | ٪۳۰ | $\sqrt{153}$ (۳) | $\sqrt{130}$ (۴) |
| | ۹۸/۰۵/۱۸ | | |

۲۹- دایره‌ای به مرکز $(2, 1)$ ، بر دو خط به معادلات $3x + 4y = 5$ و $12y - 5x = a$ مماس است. دو مقدار ممکن برای a کدام است؟

- | | | | |
|--|----------|--------------|-------------|
| | ٪۴۶ | ۱۱ و ۱۵ (۱) | ۱ و ۳ (۲) |
| | ٪۲۹ | ۱۵ و -۱۱ (۳) | -۱ و -۳ (۴) |
| | ۹۷/۰۷/۲۰ | | |

۳۰- معادله خطی که از محل برخورد دو خط $y = 3x + 1$ و $2x + 3y = 14$ می‌گذرد و با نیم‌ساز ربع دوم و چهارم موازی است، کدام است؟

- | | | | |
|--|----------|---------------------|----------------------|
| | ٪۴۶ | $y + x - 5 = 0$ (۱) | $y + x + 5 = 0$ (۲) |
| | ٪۲۸ | $y + x - 3 = 0$ (۳) | $-y + x + 3 = 0$ (۴) |
| | ۹۷/۰۸/۰۴ | | |

۳۱- در مثلث ABC با رئوس $A(1, 9)$ ، $B(3, 1)$ و $C(7, 11)$ ، خطی که میانه‌ی وارد بر ضلع BC بر آن واقع است، محور طول‌ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

- | | | | |
|--|----------|--------|--------|
| | ٪۴۵ | ۹ (۱) | ۱۱ (۲) |
| | ٪۳۴ | ۱۳ (۳) | ۱۵ (۴) |
| | ۹۷/۰۵/۰۵ | | |

۳۲- به ازای کدام مقدار m نمودار تابع $y = (m - 3)x^2 - mx + 3$ بر محور x مماس و رو به بالا است؟

- | | | | |
|--|----------|-------------|--------------|
| | ٪۴۵ | $m = 4$ (۱) | $m > 6$ (۲) |
| | ٪۳۲ | $m = 6$ (۳) | $m = -6$ (۴) |
| | ۹۷/۰۵/۰۵ | | |

۳۳- نقطه $A(1, 2)$ و قرینه آن نسبت به نقطه $B(-1, 3)$ دو سر یک قطر دایره هستند. مساحت دایره کدام است؟

- | | | | |
|--|----------|------------|-------------|
| | ٪۴۵ | 3π (۱) | 20π (۲) |
| | ٪۳۰ | 5π (۳) | 10π (۴) |
| | ۹۷/۰۸/۰۴ | | |

۳۴- اگر $x = 1$ یکی از جواب‌های معادله $2\sqrt{2x - a} = 1 + x$ باشد، جواب دیگر معادله کدام است؟

- | | | | |
|--|----------|-----------------------|-------|
| | ٪۴۴ | -۱ (۱) | ۵ (۲) |
| | ٪۳۱ | (۳) جواب دیگری ندارد. | ۲ (۴) |
| | ۹۶/۰۹/۰۲ | | |

۳۵- دو ضلع مربع روی دو خط به معادلات $x - y = 2$ و $3y - 3x = -12$ قرار دارند. مساحت مربع کدام است؟

- %۴۴
 %۳۲
 ۹۶/۰۹/۱۷

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

۳۶- تعداد جواب‌های معادله $\frac{2x}{x^2-1} + \frac{2}{x+1} = \frac{2-x}{x^2-x}$ کدام است؟

- %۴۴
 %۳۱
 ۹۷/۰۸/۰۴

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) صفر

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

- %۴۴
 %۲۷
 ۹۷/۰۹/۰۲

- (۱) ۱
 (۲) -۱
 (۳) -۲
 (۴) ریشه ندارد.

۳۸- معادله دو ضلع مربع به صورت $4y - 3x = 0$ و $8y - 6x = 20$ می‌باشد. نسبت عدد محیط مربع به عدد مساحت آن کدام است؟

- %۴۴
 %۲۵
 ۹۷/۰۹/۱۶

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

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

- %۴۳
 %۳۵
 ۹۶/۰۸/۰۵

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

۴۰- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 + mx - m + 1 = 0$ باشند و $\alpha^2 + \beta^2 = 13$ باشد، در این صورت مقدار مثبت m کدام است؟

- %۴۳
 %۲۹
 ۹۷/۰۹/۰۲

- (۱) ۵
 (۲) ۳
 (۳) ۲
 (۴) ۱۵

۴۱- مجموع جواب‌های معادله $\frac{x}{x-2} + \frac{1}{x} = 0$ کدام است؟

- %۴۲
 %۳۲
 ۹۶/۰۶/۰۲

- (۱) صفر
 (۲) ۱
 (۳) ۲
 (۴) -۱

۴۲- اگر خط به معادله $ay + x = b$ بر خط به معادله $ax + by = 1$ عمود باشد و از نقطه $A(1, -2)$ بگذرد، آنگاه $a + b$ کدام است؟ $(a, b \neq 0)$

- %۴۲
 %۲۸
 ۹۶/۰۸/۰۵

- (۱) -۱
 (۲) ۱
 (۳) صفر
 (۴) -۲

۴۳- دو ضلع مربعی بر دو خط به معادله $my - x = -7$ و $m^3x + y = 2$ واقعند. در این صورت برای m چند جواب وجود دارد؟

- %۴۱
 %۳۷
 ۹۶/۰۸/۰۵

- (۱) صفر
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۱

۴۴- نقاط $A(m-n, 2m+3)$ و $B(m+n, 2n-3)$ نسبت به نقطه $C(-2, 2)$ قرینه یکدیگرند. در این صورت $3m-2n$ کدام است؟

	%۴۱	(۲) -۱۴	(۱) -۶
	%۳۳	(۴) ۴	(۳) -۲
	۹۷/۰۱/۱۷		

۴۵- به ازای چند مقدار a ، $x = -1$ جواب معادله $\sqrt{x^2 + ax + 17} = ax - 2$ است؟

	%۴۱	(۲) ۱	(۱) صفر
	%۲۶	(۴) ۳	(۳) ۲
	۹۷/۱۱/۰۵		

۴۶- مجموع ریشه‌های معادله $(x^2 - 1)^2 - 4x^2 + 7 = 0$ کدام است؟

	%۴۰	(۲) ریشه ندارد	(۱) صفر
	%۳۵	(۴) $2 + \sqrt{2}$	(۳) $4 + 2\sqrt{2}$
	۹۶/۰۸/۰۵		

۴۷- اگر جواب‌های معادله درجه دومی که ضریب جمله x^2 در آن برابر یک است به صورت $3 \pm \sqrt{5}$ باشد، مجموع ضرایب این معادله کدام است؟

	%۴۰	(۲) ۱	(۱) -۱
	%۲۹	(۴) -۹	(۳) ۱۱
	۹۶/۰۹/۰۳		

۴۸- تعداد جواب‌های معادله رادیکالی $\sqrt{4x-3} - \sqrt{3x+1} = \sqrt{2-x}$ کدام است؟

	%۴۰	(۲) ۱	(۱) صفر
	%۲۲	(۴) ۳	(۳) ۲
	۹۷/۰۹/۱۶		

۴۹- مجموع ریشه‌های حقیقی معادله $(x^2 + x)^2 - 1 = 0$ کدام است؟

	%۳۹	(۲) -۱	(۱) -۲
	%۲۳	(۴) ۲	(۳) ۱
	۹۶/۰۸/۱۹		

۵۰- به ازای چه مقدار k معادله $\frac{3}{x-2} + \frac{8}{k} = \frac{4x+1}{x+2}$ دارای جواب $x = 5$ است؟

	%۳۸	(۲) -۲	(۱) -۱
	%۲۳	(۴) ۲	(۳) ۴
	۹۶/۰۶/۰۳		

۵۱- کدام معادله، تعداد جواب‌های کم‌تری نسبت به معادله بقیه گزینه‌ها دارد؟

	%۳۸	(۲) $x^4 + 8x^2 + 7 = 0$	(۱) $x^4 - 7x^2 + 12 = 0$
	%۲۰	(۴) $4x^6 + 1 = 5x^3$	(۳) $(x^2 + x)^2 - 14(x^2 + x) + 24 = 0$
	۹۶/۰۸/۱۹		

۵۲- اگر محل تلاقی نمودار یک سهمی با محور x ها، نقاطی به طول‌های ۱ و ۲ باشد و سهمی محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۴ قطع کند، طول رأس سهمی کدام است؟

	%۳۸	(۲) ۱	(۱) $\frac{1}{2}$
	%۳۰	(۴) ۲	(۳) $\frac{3}{2}$
	۹۶/۰۸/۱۹		

۵۳- اگر کمترین مقدار سهمی $y = x^2 - mx + m - 1$ برابر (-1) باشد، مجموع مقادیر ممکن برای m کدام است؟

-  %۳۸
 %۳۰
 ۹۷/۰۵/۰۵

- (۱) -1 (۲) صفر
 (۳) 2 (۴) 4

۵۴- در مورد جواب‌های معادله $\frac{2x}{x-1} - \frac{x+3}{x+1} = 1$ کدام گزینه درست است؟

-  %۳۸
 %۲۶
 ۹۷/۰۶/۱۶

- (۱) یک جواب منفی دارد. (۲) دو جواب دارد.
 (۳) یک جواب مثبت دارد. (۴) معادله جواب ندارد.

۵۵- مجموع مقادیر m ، به طوری که به ازای آن‌ها دو خط $mx + (m+1)y = 3$ و $(m^2-1)x + m(m+2)y = 4$ برهم عمود باشند، کدام است؟

-  %۳۸
 %۲۶
 ۹۷/۰۸/۰۴

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

۵۶- خط $3x - 4y = a$ بر دایره‌ای به مرکز $O(2, 3)$ و به شعاع ۱ مماس است، a کدام می‌تواند باشد؟

-  %۳۸
 %۲۶
 ۹۷/۰۸/۰۴

- (۱) 1 (۲) 11
 (۳) -11 (۴) 2

۵۷- اگر نقاط $A(0, 4)$ و $B(6, 2)$ دو سر قطر یک مربع باشند، معادله قطر دیگر این مربع کدام است؟

-  %۳۸
 %۲۵
 ۹۷/۰۸/۰۴

- (۱) $y = 3x - 6$ (۲) $y = \frac{x}{3} + 2$
 (۳) $y = 3x + 6$ (۴) $y = \frac{x}{3} - 2$

۵۸- دو نقطه $A(-4, 7)$ و $B(1, 5)$ دو سر قطری از دایره هستند. معادله قطری از این دایره که از مبدأ مختصات می‌گذرد کدام است؟

-  %۳۷
 %۳۰
 ۹۷/۰۷/۲۱

- (۱) $y + 4x = 0$ (۲) $5y - 2x = 0$
 (۳) $y - 4x = 0$ (۴) $2y - 5x = 0$

۵۹- مجموعه جواب معادله $\sqrt{169 - x^2} = x - 17$ کدام است؟

-  %۳۷
 %۲۸
 ۹۶/۰۸/۰۵

- (۱) $[-13, 13]$ (۲) R
 (۳) $[-13, 17]$ (۴) \emptyset

۶۰- اگر $x = k$ جواب معادله $\frac{x}{x-2} - \frac{x+1}{x^2-4} = \frac{x}{x+2}$ باشد، مجموع جواب‌های معادله $2x^2 - 15kx - 1 = 0$ کدام است؟

-  %۳۷
 %۲۷
 ۹۸/۰۱/۰۷

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



سؤال‌های دشوار



۶۱- خط $2x + y = 4$ بر دایره‌ای به مرکز $O(1,1)$ در نقطه M مماس است. نقطه A روی خط $2x + y = 4$ قرار داشته و پاره‌خط AO موازی محور y می‌باشد. طول AM چقدر است؟

- ۳۶٪
- ۲۹٪
- ۹۶/۰۸/۰۵

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

۶۲- اگر $A(x-2, 0)$ و $B(x, 2x)$ و فاصله‌ی نقطه‌ی M وسط AB ، از مبدأ مختصات $\sqrt{5}$ باشد، مقادیر x کدام‌اند؟

- ۳۶٪
- ۲۹٪
- ۹۶/۰۸/۰۵

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

۶۳- معادله $\sqrt{x+2} + \sqrt{ax^2+4} = 0$ دارای یک جواب حقیقی است، مقدار a کدام است؟

- ۳۶٪
- ۱۶٪
- ۹۷/۰۶/۰۲

- (۱) -1
- (۲) 2
- (۳) 1
- (۴) -2

۶۴- مقدار m چقدر باشد تا فاصله دو نقطه $A(m, 2)$ و $B(2m+1, -m)$ برابر ۵ باشد؟

- ۳۶٪
- ۱۵٪
- ۹۶/۰۸/۰۵

- (۱) 3 یا 0
- (۲) فقط 2
- (۳) فقط -5
- (۴) 2 یا -5

۶۵- مساحت مثلثی با رأس‌های $A(-1, 2)$ ، $B(2, 4)$ و $C(4, -1)$ برابر است با:

- ۳۶٪
- ۱۴٪
- ۹۶/۰۸/۱۹

- (۱) 19
- (۲) $\frac{19}{2}$
- (۳) 9
- (۴) 38

۶۶- اگر محور تقارن سهمی به معادله $y = x^2 - kx + 1$ به صورت $x = -2$ باشد، کمترین مقدار سهمی کدام است؟

- ۳۶٪
- ۱۲٪
- ۹۶/۰۸/۱۹

- (۱) -3
- (۲) -2
- (۳) 2
- (۴) 3

۶۷- خط به معادله $mx + my + y = 2m - 1$ موازی محور عرض‌هاست، طول نقطه برخورد خط با محور x ها کدام است؟

- ۳۶٪
- ۱۰٪
- ۹۷/۰۸/۱۸

- (۱) -3
- (۲) -1
- (۳) 1
- (۴) 3

۶۸- اگر α و β دو عدد حقیقی مخالف صفر باشند، به طوری که $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} = -2$ ، در این صورت ریشه‌های معادله $x^2 + (\alpha + \beta)x - 9 = 0$ چگونه‌اند؟

- ۳۶٪
- ۹٪
- ۹۷/۰۸/۱۸

- (۱) دو ریشه فرینه دارد.
- (۲) یک ریشه مضاعف دارد.
- (۳) ضرب آن‌ها برابر ۹ است.
- (۴) ریشه ندارد.

۶۹- معادله $\frac{x^2 + ax + 4}{x^2 - 2x - 3} = 0$ فقط یک ریشه دارد. چند مقدار برای a ممکن است؟

- ۳۶٪
- ۵٪
- ۹۷/۱۱/۰۵

- (۱) 1
- (۲) 2
- (۳) 3
- (۴) 4

 %۳۵
 %۲۷
 ۹۶/۰۶/۱۷

۷۰- فاصله کدامیک از خطوط زیر از خط به معادله $5x + 12y + 51 = 0$ برابر ۵ است؟

(۱) $5x + 12y = -14$
 (۲) $5x + 12y = -13$
 (۳) $5x + 12y = 14$
 (۴) $5x + 12y = 13$

 %۳۵
 %۲۷
 ۹۶/۰۶/۲۴

۷۱- اگر x_1 و x_2 ریشه‌های معادله درجه‌ی دوم $x^2 + x - 3 = 0$ باشند، حاصل $x_1^2(x_2 - 3)$ کدام است؟

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

 %۳۵
 %۲۷
 ۹۶/۰۸/۰۵

۷۲- اگر نقطه $(3, 4)$ وسط پاره‌خطی باشد که یک سر آن روی محور طول‌ها و سر دیگر آن روی محور عرض‌ها باشد، در این صورت معادله خط گذرنده از این سه نقطه کدام است؟

(۱) $3x + 2y - 17 = 0$
 (۲) $3y + 4x - 24 = 0$
 (۳) $3y + 2x - 18 = 0$
 (۴) $3x + 4y - 25 = 0$

 %۳۵
 %۲۶
 ۹۶/۰۸/۱۹

۷۳- فاصله نقطه $A(-2m + 1, 2m - 9)$ از دو محور مختصات به یک اندازه است. در این صورت OA برابر است با:

(۱) ۳ یا ۵
 (۲) $5\sqrt{2}$ یا $15\sqrt{2}$
 (۳) $15\sqrt{2}$ یا $3\sqrt{2}$
 (۴) ۸ یا ۲

 %۳۵
 %۱۱
 ۹۶/۰۹/۰۳

۷۴- جواب‌های معادله $\sqrt{4-x} + \sqrt{x-2} = x-5$ چگونه است؟

(۱) جواب حقیقی ندارد.
 (۲) یک جواب حقیقی دارد.
 (۳) دو جواب حقیقی دارد.
 (۴) بی‌شمار جواب حقیقی دارد.

 %۳۵
 %۹
 ۹۶/۱۱/۰۶

۷۵- اگر داشته باشیم $A(6, 5)$ ، $B(4, 1)$ و $C(-2, -1)$ ، فاصله نقطه A از عمود منصف پاره خط BC چند برابر $\sqrt{10}$ است؟

(۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) $\frac{9}{10}$
 (۴) $\frac{9}{5}$

۷۶- دایره‌ای به مرکز $O(2, -3)$ مفروض است. از نقطه $(8, -5)$ واقع بر این دایره خطی مماس بر دایره رسم می‌کنیم. خط مماس محور طول‌ها را در کدام نقطه قطع می‌کند؟

(۱) $(-\frac{19}{3}, 0)$
 (۲) $(\frac{29}{3}, 0)$
 (۳) $(\frac{19}{3}, 0)$
 (۴) $(-\frac{29}{3}, 0)$

 %۳۵
 %۶
 ۹۷/۰۸/۰۴

۷۷- اگر دو ماشین چمن‌زنی با هم کار کنند، می‌توانند در ۴ ساعت چمن یک زمین فوتبال را کوتاه کنند. با فرض اینکه سرعت کار یکی از آن‌ها دو برابر دیگری باشد، چند ساعت طول می‌کشد تا ماشین کندتر به تنهایی این کار را انجام دهد؟

(۱) ۶
 (۲) ۱۰
 (۳) ۱۲
 (۴) ۱۵

 %۳۴
 %۲۹
 ۹۶/۰۸/۰۵

۷۸- اگر $x = 2$ جواب معادله $2 + \frac{3x+1}{(k+2)^2} = \frac{(x^2+1)^2}{(x+k)^2}$ باشد، مقدار k کدام است؟

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

۷۹- اگر $x = 4$ جواب معادله $\sqrt{3x-8} - a = \sqrt{5-x}$ باشد، جواب دیگر معادله کدام است؟

%۳۴
 %۲۵
 ۹۶/۰۸/۱۹

- (۱) $\frac{11}{4}$
 (۲) $\frac{5}{4}$
 (۳) $\frac{5}{2}$
 (۴) جواب دیگری ندارد.

۸۰- به ازای کدام مجموعه مقادیر m نمودار تابع درجه دوم $y = mx^2 + (2m-1)x + m-2$ محور x ها را در دو نقطه با طولهای مثبت قطع می‌کند؟

%۳۴
 %۲۳
 ۹۷/۰۵/۰۵

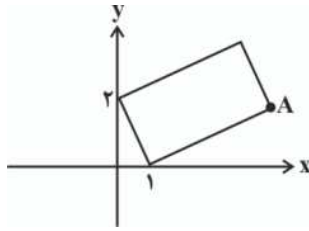
- (۱) $m > 2$ یا $m < 0$
 (۲) $0 < m < \frac{1}{2}$
 (۳) هیچ مقدار m
 (۴) هر مقدار m

۸۱- مجموع جوابهای معادله $\sqrt{x^2-4x^2} + \sqrt{4x-x^2} = 0$ کدام است؟

%۳۴
 %۱۵
 ۹۷/۰۸/۰۴

- (۱) صفر
 (۲) -۱
 (۳) ۱
 (۴) ۲

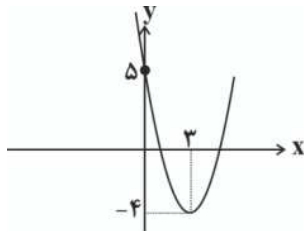
۸۲- اگر شکل زیر یک مستطیل باشد، مختصات نقطه A کدام می‌تواند باشد؟



%۳۴
 %۱۱
 ۹۷/۰۸/۰۴

- (۱) $(2, \frac{3}{2})$
 (۲) $(3, \frac{3}{4})$
 (۳) $(5, 2)$
 (۴) $(6, 1)$

۸۳- اگر صفرهای سهمی شکل زیر را α و β در نظر بگیریم، تعداد صفرهای سهمی $y = x^2 + \alpha x + \beta$ کدام است؟ ($\alpha > \beta$)



%۳۴
 %۱۰
 ۹۷/۰۸/۱۸

- (۱) صفر
 (۲) ۱
 (۳) ۲
 (۴) بی‌شمار

۸۴- یکی از ریشه‌های معادله $(m+2)x^2 + 6x - n = 0$ دو واحد از ریشه دیگر بیشتر است و مجموع دو ریشه برابر ۶- است. مقدار $m+n$ کدام است؟

%۳۴
 %۹
 ۹۷/۰۸/۱۸

- (۱) -۸
 (۲) -۹
 (۳) -۱
 (۴) ۷

۸۵- معادله $(x^2+x+1)(x^2+x+2) - 20 = 0$ چند جواب حقیقی دارد؟

%۳۴
 %۸
 ۹۸/۰۱/۰۷

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۸۶- اگر محور تقارن سهمی به معادله $f(x) = 2x^2 + kx + 2$ ، به صورت $x = -2$ باشد، کمترین مقدار این تابع کدام است؟

%۳۳
 %۲۴
 ۹۶/۰۶/۱۷

- (۱) -۴
 (۲) -۶
 (۳) -۸
 (۴) ۸