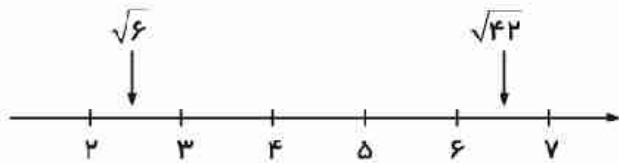


ریاضی

۱- گزینه «۴» - ابتدا حدود رادیکال هر کدام را می‌نویسیم: $\sqrt{۴۲} = ۶/۰۰۰$ و $\sqrt{۶} = ۲/۰۰۰$

می‌دانیم که عدد ۶ بین دو مربع کامل ۴ و ۹ و ۴۲ نیز بین دو مربع کامل ۳۶ و ۴۹ قرار دارد پس می‌توان محور را



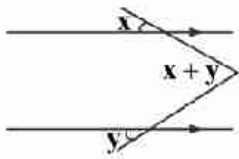
به صورت زیر کشید:

واضح است که ۴ عدد طبیعی بین $\sqrt{۴۲}$ و $\sqrt{۶}$ قرار دارد.

(ابراهیم ابراهیمی) (فصل هفتم - توان و جذر - جذر تقریبی - صفحه ۱۱۰ کتاب درسی) (آسان)

$$۳x + ۸x = ۵۵ \Rightarrow ۱۱x = ۵۵ \Rightarrow x = \frac{۵۵}{۱۱} = ۵$$

۲- گزینه «۱» -



(ابراهیم ابراهیمی) (فصل سوم - چند ضلعی‌ها - تواری و تعامد - صفحه ۳۷ کتاب درسی) (آسان)

۲۱, ۲۲, ۲۳, ۲۴, ۲۵, ۲۶, ۲۷, ۲۸, ..., ۳۹

۳- گزینه «۳» -

ابتدا ضرایب ۲ خط می‌خورد پس اول ۲۲, دوم ۲۴ و سوم ۲۶

(ابراهیم ابراهیمی) (فصل دوم - عددهای اول - روش غربال - صفحه ۲۴ کتاب درسی) (آسان)

ضلع کوچک \times ضلع بزرگ = مساحت مستطیل

۴- گزینه «۳» -

$$S = a \times b = ۳\sqrt{۳} \times ۲\sqrt{۲} = ۶\sqrt{۶}$$

(ابراهیم ابراهیمی) (فصل هفتم - توان و جذر - خواص ضرب و تقسیم رادیکالی - صفحه ۱۱۷ کتاب درسی) (آسان)

$$1 + \frac{۲+۳}{۲-۳} = 1 + \frac{۲}{-۱} = 1 + (-۲) = -۱$$

۵- گزینه «۴» -

(ابراهیم ابراهیمی) (فصل اول - عددهای صحیح و گویا - صفحه ۱۸ کتاب درسی) (متوسط)

۶- گزینه «۳» - ابتدا ب.م.م را روبه‌روی هر عدد می‌نویسیم، سپس آن مقداری که از عوامل ک.م.م کم است را روبه‌روی یکی

از اعداد می‌نویسیم.

$$\text{ب.م.م } ۳ \times ۲^۲$$

$$\text{ک.م.م } ۲^۲ \times ۳ \times ۵$$

$$a = ۲^۲ \times ۳ = ۱۲$$

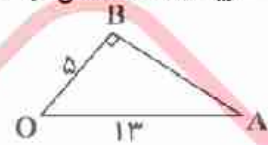
$$b = 2^2 \times 3 \times 5 = 60$$

$$a + b = 60 + 12 = 72$$

(ابراهیم ابراهیمی) (فصل دوم - اعداد اول - ب.م.م. و ک.م.م. - صفحه 22 و 27 کتاب درسی) (متوسط)

۷- گزینه «ا» - خط مماس در نقطه تماس بر شعاع دایره عمود است. از این رو $B = 90^\circ$ می‌باشد با توجه به رابطه فیثاغورس داریم:

$$\overline{OB}^2 + \overline{AB}^2 = \overline{OA}^2 \Rightarrow 5^2 + \overline{AB}^2 = 13^2 \Rightarrow \overline{AB}^2 = 144 \Rightarrow \overline{AB} = 12$$



(ابراهیم ابراهیمی) (فصل ششم و نهم - دایره و فیثاغورس - صفحه 86 و 141 کتاب درسی) (متوسط)

۸- گزینه «ا» - در متوازی‌الاضلاع، اضلاع روبه‌رو با یکدیگر برابر هستند.

$$\frac{1}{3}x - \frac{3}{2} = \frac{5}{2}x - \frac{15}{6} \Rightarrow 2x - 9 = 15x - 15 \Rightarrow 13x = 6 \Rightarrow x = \frac{6}{13}$$

(ابراهیم ابراهیمی) (فصل چهارم - جبر و معادله - معادله و چهار ضلعی - صفحه 67 کتاب درسی) (متوسط)

۹- گزینه «ا» - بردارها را در معادله جایگذاری می‌کنیم.

$$\begin{bmatrix} 5 \\ 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -2 \\ -1 \end{bmatrix} - \vec{x} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{x} = \begin{bmatrix} 5 \\ 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -2 \\ -1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{x} = \begin{bmatrix} 5+2-3 \\ 0+1-1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix} = 4\mathbf{i}$$

(ابراهیم ابراهیمی) (فصل پنجم - بردار و مختصات - بردارهای واحد مختصات - صفحه 82 کتاب درسی) (متوسط)

$$[(3^4)^3 \times (\frac{1}{3^3})^3] + [(5^4)^2 \times \frac{1}{5^5}] = [3^{12} \times \frac{1}{3^9}] + [5^8 \times \frac{1}{5^5}] = 3^3 + 5^3 = (\frac{3}{5})^3$$

(ابراهیم ابراهیمی) (فصل اول - عددهای صحیح و گویا - تقسیم دو عدد توان‌دار با توان‌های مساوی - صفحه 108 کتاب درسی) (متوسط)

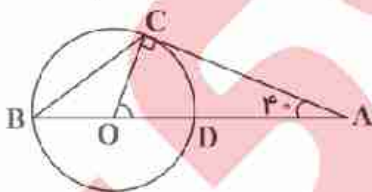
۱۱- گزینه «ب» -

$$\frac{\text{محیط دایره}}{\text{طول کمان}} = \frac{360^\circ}{\text{زاویه رو به کمان}} \Rightarrow \frac{2\pi R}{L} = \frac{360^\circ}{\alpha} \Rightarrow \frac{2 \times 3 \times 4}{6} = \frac{360^\circ}{\alpha} \Rightarrow \alpha = 90^\circ$$

(ابراهیم ابراهیمی) (فصل نهم - دایره - زاویه مرکزی - صفحه 142 کتاب درسی) (متوسط)

۱۲- گزینه «ب» - خط مماس در نقطه تماس بر شعاع عمود است. در نتیجه $C = 90^\circ$ زاویه مرکزی با اندازه کمان روبه‌رویش

برابراست از این رو $\widehat{CD} = \widehat{O} = 50^\circ$. زاویه محاطی برابر با نصف کمان روبه‌رو به زاویه است در نتیجه $\widehat{B} = \frac{50^\circ}{2} = 25^\circ$



(ابراهیم ابراهیمی) (فصل نهم - دایره - خط و دایره، زاویه مرکزی و زاویه محاطی - صفحه 139، 141، 143 و 148 کتاب درسی) (متوسط)

$$n(A) = 6 \quad n(S) = 36$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

۱۳ - گزینه ۱۰ -

	تاس اول					
	۱	۲	۳	۴	۵	۶
تاس دوم	۱					
۲						
۳						۹
۴					۹	۱۰
۵				۹	۱۰	۱۱
۶		۹	۱۰	۱۱	۱۱	۱۲

(ابراهیم ابراهیمی) (فصل هشتم - آمار و احتمال - بررسی حالت‌های ممکن - صفحه ۱۳۵ کتاب درسی) (متوسط)

۱۴ - گزینه ۲ - اعداد طبیعی کوچکتر از ۸ عبارتند از: ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷.

$$n(S) = 7 \times 6 = 42$$

چون گفته شده غیر تکراری پس نمی‌تواند عدد دهگان شیشه یکان باشد.

(ابراهیم ابراهیمی) (فصل هشتم - آمار و احتمال - حالات ممکن - صفحه ۱۳۲ کتاب درسی) (متوسط)

$$\text{قطر دایره} = \sqrt{(4\sqrt{2})^2 + (4\sqrt{2})^2}$$

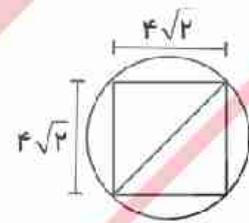
۱۵ - گزینه ۱۰ -

$$\text{قطر دایره} = \sqrt{32 + 32} = \sqrt{64}$$

$$\text{قطر دایره} = 8$$

$$\text{شعاع دایره} = \frac{8}{2} = 4$$

$$\text{مساحت دایره} = \pi r^2 = 3 \times 4^2 = 48$$



(ابراهیم ابراهیمی) (فصل هشتم - مثلث فیثاغورس - رابطه فیثاغورس - صفحه ۸۷ کتاب درسی) (متوسط)

$$\text{زاویه خارجی} = 180 - 157/5 = 22/5$$

۱۶ - گزینه ۲ -

$$\text{زاویه خارجی} = \frac{360}{n} \Rightarrow \frac{360}{22/5} = n \Rightarrow n = 16$$

(ابراهیم ابراهیمی) (فصل سوم - چند ضلعی‌ها - زاویه‌های خارجی - صفحه ۴۶ کتاب درسی) (متوسط)

$$(2^2)^x + (2^2)^{x+2} + 2^{2x+3} = 2^{2x} + 2^{2x+4} + 2^{2x+3} = 2^{2x} + 16 \times 2^{2x} + 8 \times 2^{2x} =$$

۱۷ - گزینه ۲ -

$$2^{2x}(1+16+8) = 2^{2x} \times 25 = (2^x)^2 \times 25 = \left(\frac{1}{5}\right)^2 \times 25 = 1$$

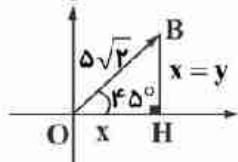
(ابراهیم ابراهیمی) (فصل هفتم - توان و جذر - محاسبه اعداد توان‌دار - صفحه ۱۱۸ کتاب درسی) (دشوار)

۱۸ - گزینه ۳ - دو عدد که میانگین آن‌ها برابر با صفر باشد قرینه هستند. پس $a, -a$

$$a - (-a) = 2a = 3 \Rightarrow a = \frac{3}{2} \Rightarrow a \times (-a) = -a^2 = -\left(\frac{3}{2}\right)^2 = -\frac{9}{4}$$

(ابراهیم ابراهیمی) (فصل اول - عددهای صحیح و گویا - ضرب و تقسیم عددهای گویا - صفحه ۱۷ کتاب درسی) (دشوار)

۱۹- گزینه «ا»- اگر در مثلثی یک زاویه ۹۰ درجه و دیگری ۴۵ درجه باشد آن گاه آن مثلث قائم‌الزاویه متساوی الساقین است.



$$OH = OB = x$$

$$\text{بنابر رابطه فیثاغورس } (5\sqrt{2})^2 = x^2 + y^2 \xrightarrow{x=y} 25 \times 2 = 2x^2 \Rightarrow x^2 = 25 \Rightarrow x = 5 \Rightarrow 5\sqrt{2} = 5i + 5j$$

(ابراهیم ابراهیمی) (فصل پنجم و ششم - بردار و مختصات - مثلث‌ها - ترکیبی - صفحه ۷۹ کتاب درسی) (دشوار)

۲۰- گزینه «۴»- برای ساده کردن عبارت‌های جبری در صورت و مخرج باید آن‌ها را به صورت حاصل ضرب چند عبارت

نوشته و در صورت امکان ساده کنیم از این رو از فاکتورگیری برای تجزیه صورت و مخرج استفاده می‌کنیم.

$$\frac{x^3 - 3x^2 + 4x}{2x^4 - 6x^3 + 8x^2} = \frac{x(x^2 - 3x + 4)}{2x^2(x^2 - 3x + 4)} = \frac{1}{2x}$$

(ابراهیم ابراهیمی) (فصل چهارم - تجزیه عبارت‌های جبری - صفحه ۶۱ کتاب درسی) (دشوار)