



www.riazisara.ir سایت ویژه ریاضیات

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...و

کanal سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، - ۱۳۹۶۰۸۱۹

۱۰۱- تاسی را ۳ بار می‌اندازیم. مطلوب است احتمال آنکه مجموع اعداد رو شده کوچکتر از ۵ باشد؟

$$\frac{1}{27} \quad (4)$$

$$\frac{1}{18} \quad (3)$$

$$\frac{1}{54} \quad (2)$$

$$\frac{1}{36} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- احتمال این که شخصی گروه خونی O داشته باشد، ۶۵ درصد و احتمال این که اضافه وزن داشته باشد، ۶۰ درصد است. با کدام احتمال

شخص گروه خونی O دارد ولی اضافه وزن ندارد؟

$$26 \quad (4)$$

$$40 \quad (3)$$

$$39 \quad (2)$$

$$25 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- در یک ظرف ۱ مهره سیاه و ۴ مهره سفید قرار دارد. چهار مهره به صورت متواالی و با جایگذاری از این ظرف خارج می‌کنیم، با

چه احتمالی ۳ تا از مهره‌های خارج شده سیاه هستند؟

$$\frac{16}{625} \quad (4)$$

$$\frac{8}{625} \quad (3)$$

$$\frac{4}{625} \quad (2)$$

$$\frac{2}{625} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۴- نظرسنجی‌ها نشان داده است که احتمال پیروزی نامزد «الف» در انتخابات ۵۰٪ است، اما اگر نامزد «الف» در مناظره

انتخاباتی با رقبیش پیروز شود، این احتمال به ۶۰٪ افزایش می‌یابد. اگر بدانیم احتمال پیروزی نامزد «الف» در مناظره

۲۰٪ است، با کدام احتمال حداقل یکی از دو اتفاق پیروزی در انتخابات یا پیروزی در مناظره برای او اتفاق می‌افتد؟

$$64 \quad (4)$$

$$62 \quad (3)$$

$$60 \quad (2)$$

$$58 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- در یک شرکت بسته‌بندی کالا، درصد محصولات تولیدی با دستگاه‌های A و B به ترتیب ۴۰ و ۶۰٪ می‌باشد. می‌دانیم که ۸

درصد از محصولات A و ۳ درصد از محصولات B معیوب هستند. اگر ۳ کالا به تصادف از بین محصولات این شرکت انتخاب

کنیم، با کدام احتمال فقط ۲ تا از آن‌ها معیوب است؟

$$0.002225 \quad (4)$$

$$0.002375 \quad (3)$$

$$0.007275 \quad (2)$$

$$0.007125 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۶- اگر ۸ جفت کفش متمایز بر روی هم ریخته شود و از بین آن‌ها ۴ لنگه به تصادف انتخاب کنیم، احتمال اینکه در بین آن‌ها

دقیقاً یک جفت کفش باشد کدام است؟

$$\frac{12}{35} \quad (4)$$

$$\frac{24}{65} \quad (3)$$

$$\frac{36}{65} \quad (2)$$

$$\frac{48}{65} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- اگر مجموع طول نقاط تلاقی سهمی $y = 2x^2 + (2-m)x + m$ با محور x ها برابر m باشد، حاصل ضرب طول این نقاط کدام است؟

$$-\frac{1}{2} \quad (4)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

$$-1 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸-اگر α و β ریشه‌های معادله $x^3 - 6x + 3 = 0$ باشند، حاصل کدام است؟

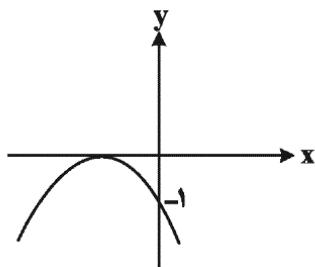
۴) ۴

۲) $2\sqrt{6}$

۳) $2\sqrt{2}$

۴) $2\sqrt{3}$

شما پاسخ نداده اید



۱۰۹-نمودار تابع $y = (a-5)x^3 + (a+3)x + b$ به صورت مقابل است. مجموعه مقادیر a چگونه است؟

۱) تهی است.

۲) شامل هیچ عدد صحیحی نیست.

۳) دو عضوی است.

۴) تنها شامل یک عدد صحیح است.

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰-اگر α و β ریشه‌های معادله $x(x-3)=0$ باشند، به ازای کدام مقدار a ، ریشه‌های معادله $3x^3 + ax + 3 = 0$ به صورت

{ $\alpha\sqrt{\beta}, \beta\sqrt{\alpha}$ } است؟

- $\sqrt{5}$ ۴)

- $3\sqrt{5}$ ۳)

$\sqrt{5}$ ۲)

$3\sqrt{5}$ ۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پایه ، - ۱۳۹۶۰۸۱۹

۱۱۱-اگر $(A - B) \cup C = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < 2x + 1 \leq 1\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 1\}$ ، $A = [-1, 2]$ کدام است؟

[-1, 3) ۴)

[-1, 1] ۳)

[0, 1) ۲)

(-1, 0] ۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۲-در تعیین علامت عبارت $p(x) = ax^3 + 4x + a$ جدول زیر حاصل شده است. حدود a کدام است؟

x	p	x_1	x_2
	-	+	-

(-2, 0) ۲)

(-2, 2) ۱)

(0, 1) ۴)

(-1, 1) ۳)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۳-معادله $\frac{3}{x+2} + \frac{2}{x} = \frac{4x-4}{x^2-4}$ چند جواب حقیقی دارد؟

۳) ۴

۲) ۳

۱) ۲

۰) صفر

شما پاسخ نداده اید

۱۱۴-اگر مجموعه مقادیری از x که به ازای آن، مقدار تابع $f(x) = \frac{3x^2 + 2x + k}{x^2 - 4x + 5}$ کمتر از یک است، به صورت $(m, 1)$ باشد،

حداکثر مقدار m کدام است؟

-1) ۴

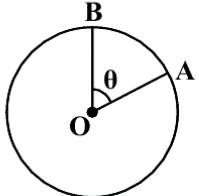
-2) ۳

-3) ۲

-4) ۱

شما پاسخ نداده اید

۱۱۵-مطابق شکل زیر، در دایره‌ای به مرکز O و به شعاع AB طول کمان AB برابر $\frac{\pi}{3}$ است. اندازه زاویه θ بر حسب درجه کدام است؟



۱) ۱۰

۲) ۲۰

۳) ۱۸

۴) ۳۶

شما پاسخ نداده اید

۱۱۶- در یک متوازی الاضلاع، طول ضلع کوچک‌تر برابر 2 و زاویه حاده بین اضلاع 60° است. اگر طول قطر کوچک متوازی الاضلاع

$2\sqrt{3}$ باشد، مساحت متوازی الاضلاع کدام است؟

۶ (۴)

$6\sqrt{3}$ (۳)

۴ (۲)

$4\sqrt{3}$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۷- اگر $\cos x + \sqrt{\cos x} = \sin x$ باشد، انتهای کمان x در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

۴) دوم و سوم

۳) اول و چهارم

۲) دوم

۱) اول

شما پاسخ نداده اید

۱۱۸- اگر $x > 0$ ، کدام گزینه در مورد عبارت $\frac{x^3 - 2x^2 + x}{x^2}$ درست است؟

۲) بیشترین مقدار عبارت برابر 2 است.

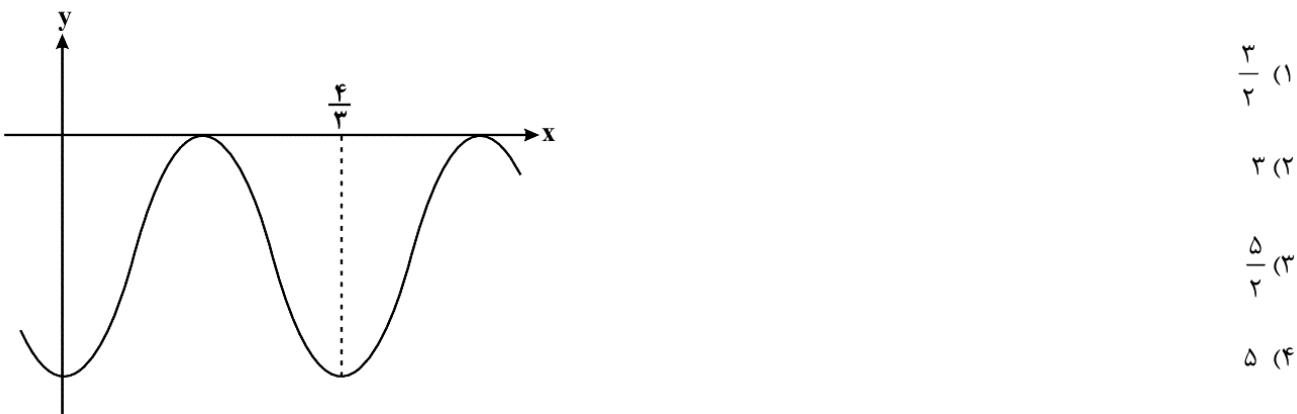
۴) کمترین مقدار عبارت برابر صفر است.

۱) بیشترین مقدار عبارت برابر 2 است.

۳) بیشترین مقدار عبارت برابر صفر است.

شما پاسخ نداده اید

۱۱۹- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = -2 + a \cos \pi(1+bx)$ است. در این صورت ab کدام می‌تواند باشد؟ ($a > 0$)



۱) $\frac{3}{2}$

۲) 3

۳) $\frac{5}{2}$

۴) 5

شما پاسخ نداده اید

۱۲۰- اگر مجموع جواب‌های حقیقی معادله $\frac{ax}{x^2 + x - 2} + \frac{2x-1}{x^2 + 3x+2} = \frac{1}{-x-2}$ برابر 2 باشد، مقدار عبارت سمت راست تساوی

فوق بهازای $x = a$ کدام است؟

۱) (۴)

-۳ (۳)

-۱ (۲)

-۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، - ۱۳۹۶۰۸۱۹

-۱۰۱

(فائزه رضایی بقا)

$$n(S) = 6^3$$

$$A = \{(1,1,1), (1,2,1), (2,1,1), (1,1,2)\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 4 \Rightarrow P(A) = \frac{4}{6^3} = \frac{1}{54}$$

(احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۷)

۴

۳

۲✓

۱

-۱۰۲

(جمال الدین حسینی)

گروه خونی و اضافه وزن نسبت به هم مستقل می‌باشند.

$$P(O) = P(A) = \frac{65}{100}$$

$$P(B) = P(B') = \frac{60}{100}$$

$$P(B') = 1 - P(B) = 1 - \frac{60}{100} = \frac{40}{100}$$

$$P(A \cap B') = P(A) \cdot P(B') = \frac{65}{100} \times \frac{40}{100} = \frac{26}{100}$$

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۴، ۵ و ۷)

۴✓

۳

۲

۱

در هر مرحله، احتمال خروج رنگ سیاه برابر با $\frac{1}{5}$ است. پس احتمال

پیروزی $p = \frac{1}{5}$ و احتمال شکست $q = \frac{4}{5}$ برای هر مرحله است، در نتیجه:

$$\left(\frac{4}{5}\right) \times \left(\frac{1}{5}\right)^3 \times \left(\frac{4}{5}\right)^1 = \frac{16}{625}$$

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

۴✓

۳

۲

۱

(حسین هاچیلو)

طبق فرض سوال، می‌توان گفت:

احتمال پیروزی در انتخابات $P(A) = ۰ / ۵$

احتمال پیروزی در مناظره $P(B) = ۰ / ۲$

$$P(A | B) = ۰ / ۶$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = P(B) \cdot P(A | B) = ۰ / ۲ \times ۰ / ۶ = ۰ / ۱۲$$

احتمال آنکه حداقل یکی از دو پیشامد A یا B اتفاق بیفتد، برابر است با:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= ۰ / ۵ + ۰ / ۲ - ۰ / ۱۲ = ۰ / ۵۸$$

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۵ و ۱۰ تا ۱۳)

۴

۳

۲

۱✓

ابتدا احتمال معیوب بودن کالا را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{array}{c} \text{کالای تولید شده} \\ \left\{ \begin{array}{l} A \rightarrow ۰/۴ \xrightarrow{\text{معیوب باشد}} ۰/۰۸ \\ B \rightarrow ۰/۶ \xrightarrow{\text{معیوب باشد}} ۰/۰۳ \end{array} \right. \end{array}$$

$$P(\text{معیوب بودن}) = ۰/۴ \times ۰/۰۸ + ۰/۶ \times ۰/۰۳ = ۰/۰۳۲ + ۰/۰۱۸ = ۰/۰۵$$

حال طبق توزیع دوجمله‌ای داریم:

$$\begin{cases} n = ۳ \\ k = ۲ \\ P = ۰/۰۵ \end{cases} \Rightarrow P(x=k) = \binom{n}{k} P^k (1-P)^{n-k}$$

$$\Rightarrow P(x=۲) = \binom{۳}{۲} (۰/۰۵)^2 (1-۰/۰۵)$$

$$\Rightarrow P(x=۲) = ۳ \times \frac{۲۵}{10000} \times \frac{۹۵}{100} = \frac{۷۱۲۵}{1000000} = ۰/۰۰۷۱۲۵$$

(احتمال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۰)

۴

۳

۲

۱

(ایمان نفسین)

ابتدا یک جفت از ۸ جفت را انتخاب می‌کنیم، سپس از ۷ جفت باقیمانده دو جفت را انتخاب می‌کنیم و از هر جفت یکی را انتخاب می‌کنیم:

$$\begin{cases} n(A) = \binom{۸}{۱} \binom{۷}{۱} \binom{۲}{۱} \binom{۲}{۱} \\ n(S) = \binom{۱۶}{۴} \end{cases} \Rightarrow P(A) = \frac{8 \times \frac{7 \times 6}{2} \times 2 \times 2}{\frac{16 \times 15 \times 14 \times 13}{4 \times 3 \times 2 \times 1}} = \frac{۲۴}{۶۵}$$

(احتمال) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ و ۷) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۸۶ تا ۱۹۰)

۴

۳

۲

۱

طول نقاط تلاقی سهمی با محور x ها، همان ریشه‌های معادله

$$2x^2 + (2 - m)x + m = 0 \text{ هستند. بنابراین:}$$

$$\frac{b}{a} = \frac{-2}{2} = -\frac{2-m}{2} = m$$

$$\Rightarrow -2 + m = 2m \Rightarrow m = -2$$

$$\frac{m}{2} = \frac{\text{حاصل ضرب ریشه‌ها}}{2} = \frac{-2}{2} = -1$$

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۴

۳

۲✓

۱

$$\Rightarrow \alpha > 0, \beta > 0$$

$$\text{با فرض } A = \sqrt{\frac{\alpha}{\beta}} + \sqrt{\frac{\beta}{\alpha}} \text{ داریم:}$$

$$A = \frac{\sqrt{\alpha} \cdot \sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} \cdot \sqrt{\beta}}{\sqrt{\alpha} \cdot \sqrt{\beta}} = \frac{\alpha + \beta}{\sqrt{\alpha\beta}} = \frac{S}{\sqrt{P}} = \frac{6}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3}$$

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۴

۳

۲

۱✓

(مینیم همنزه‌لویی)

-۱۰۹-

باتوجه به شکل، نقطه $(-1, 0)$ روی نمودار تابع قرار دارد، پس:

$$-1 = 0 + 0 + b \Rightarrow b = -1 \Rightarrow f(x) = (a - 5)x^3 + (a + 3)x - 1$$

همچنین تابع در سمت چپ محور y ها، بر محور x ها مماس شده است، بنابراین:

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta = 0 \Rightarrow (a+3)^2 - 4(a-5)(-1) = 0 \Rightarrow a^2 + 6a + 9 + 4a - 20 = 0 \\ \Rightarrow a = -1, -11 \end{array} \right. \quad (1)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} -\frac{b}{2a} \Rightarrow -\frac{a+3}{2(a-5)} \Rightarrow a = 5 \\ \Rightarrow a > 5 \text{ یا } a < -3 \end{array} \right. \quad (2)$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} (1) \Rightarrow a^2 + 10a + 25 = 0 \Rightarrow a = -5 \\ (2) \Rightarrow a > 5 \text{ یا } a < -3 \end{array} \right.$$

اشترک جواب‌های به دست آمده $a = -5$ است.

(توابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷)

۴✓

۳

۲

۱

(مسین اسفینی)

$$x^2 - 3x + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \alpha + \beta = 3 \\ P = \alpha\beta = 1 \end{cases}$$

$$S' = -\frac{a}{q} = \alpha\sqrt{\beta} + \beta\sqrt{\alpha}$$

به توان ۲ → $\frac{a^2}{q} = \alpha^2\beta + \beta^2\alpha + 2\alpha\beta\sqrt{\alpha\beta}$

$$= \underbrace{\alpha\beta}_{P} (\underbrace{\alpha + \beta}_{S}) + 2 \underbrace{\alpha\beta}_{P} \sqrt{\underbrace{\alpha\beta}_{P}}$$

$$\frac{a^2}{q} = 1(3) + 2(1)\sqrt{1} = 5 \Rightarrow a^2 = 9 \times 5 \Rightarrow a^2 = 9 \times 5 \Rightarrow a = \pm 3\sqrt{5}$$

چون α و β مثبتاند، پس a' و لذا a ، پس:

(تابع و معادلات) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۵)

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی ، ریاضی پایه ، - ۱۳۹۶۰۸۱۹

(کورش شاهمندیه ریاضی)

$$\begin{cases} A = [-1, 2] \\ B = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 1\} \Rightarrow B = (1, +\infty) \\ C = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < 2x + 1 \leq 1 \Rightarrow -2 < 2x \leq 0 \Rightarrow -1 < x \leq 0\} \Rightarrow C = (-1, 0] \end{cases}$$

۴

۳✓

۲

۱

(میثم همزه‌لویی)

با توجه به جدول، معادله $p(x) = 0$ دو ریشه دارد، پس:

$$\Delta > 0 \Rightarrow 16 - 4(a)(a) > 0 \Rightarrow 4a^2 < 16 \Rightarrow a^2 < 4 \Rightarrow -2 < a < 2 \quad (\text{I})$$

از طرفی بین دو ریشه، علامت مثبت است. پس ضریب x^2 باید منفی باشد:

$$a < 0 \quad (\text{II})$$

$$-2 < a < 0$$

با توجه به (I) و (II) باید:

نکته: در تعیین علامت عبارت درجه دوم، علامت بین دو ریشه مخالف

علامت ضریب x^2 است.

(معادله و نامعادله) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۸۴)

۴

۳

۲✓

۱

(آرش رحیمی)

در طرف چپ مخرج مشترک می‌گیریم:

$$\frac{3}{x+2} + \frac{2}{x} = \frac{4x-4}{x^2-4} \Rightarrow \frac{3x+2x+4}{x(x+2)} = \frac{4x-4}{(x-2)(x+2)}$$

$$\xrightarrow{x \neq -2} \frac{5x+4}{x} = \frac{4x-4}{x-2} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}}$$

$$5x^2 - 10x + 4x - 8 = 4x^2 - 4x \Rightarrow x^2 - 2x - 8 = 0$$

$$\Rightarrow (x-4)(x+2) = 0 \Rightarrow x = 4, x = -2$$

اما $x = -2$ ریشه مخرج کسر معادله اولیه است. پس معادله تنها یک ریشه دارد.

(معادله و نامعادله) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

۴

۳

۲✓

۱

مقادیر f کمتر از یک هستند، یعنی:

$$\frac{3x^2 + 2x + k}{x^2 - 4x + 5} < 1 \Rightarrow \frac{3x^2 + 2x + k}{x^2 - 4x + 5} - 1 < 0.$$

$$\Rightarrow \frac{3x^2 + 2x + k - x^2 + 4x - 5}{x^2 - 4x + 5} < 0 \Rightarrow \frac{2x^2 + 6x + k - 5}{x^2 - 4x + 5} < 0.$$

عبارت مخرج، همواره مثبت است (چون در معادله $\Delta < 0$ ، $x^2 - 4x + 5 = 0$ است).

است. همچنین ضریب x^2 مثبت است). پس باید:

$$\Rightarrow 2x^2 + 6x + k - 5 < 0 \quad (*)$$

چون مجموعه جواب این نامعادله فاصله $(m, 1)$ است، پس یک ریشه معادله

$$x=1, 2x^2 + 6x + k - 5 = 0$$

۴

۳

۲

۱✓

اگر θ بر حسب رادیان و r شعاع دایره باشد، آن‌گاه:

$$AB = r\theta \Rightarrow \frac{\pi}{2} = 5\theta \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{10} \times \frac{180^\circ}{\pi} \Rightarrow \theta = 18^\circ$$

(مثلث) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۷)

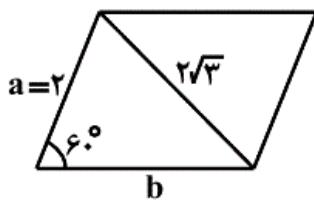
۴

۳✓

۲

۱

(فرهار هامی)



شکل مسئله به صورت روبرو است:

ابتدا با کمک قضیه کسینوس‌ها، مقدار b را محاسبه می‌کنیم:

$$(2\sqrt{3})^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos 60^\circ \Rightarrow 12 = 4 + b^2 - 2(2)b\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$\Rightarrow b^2 - 2b - 8 = 0 \Rightarrow (b - 4)(b + 2) = 0 \xrightarrow{b > 0} b = 4$$

در نتیجه مساحت متوازی‌الاضلاع برابر است با:

$$S = ab \sin 60^\circ = 2(4)\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 4\sqrt{3}$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۸ تا ۱۵۹)

۴

۳

۲

۱ ✓

(مینم همنزه‌لویی)

اول باید عبارت زیر رادیکال بزرگ‌تر یا مساوی صفر باشد.

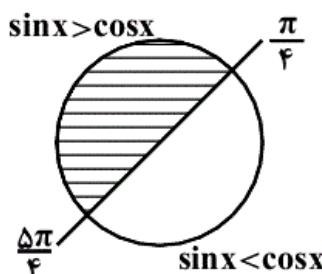
(*) انتهای کمان x در ناحیه اول یا چهارم است. $\Rightarrow \cos x \geq 0$

$$\cos x + \sqrt{\cos x} = \sin x \Rightarrow \sqrt{\cos x} = \sin x - \cos x \quad \text{از طرفی:}$$

چون طرف چپ نامنفی است، پس باید طرف راست هم نامنفی باشد، در نتیجه:

$$\sin x - \cos x \geq 0 \Rightarrow \sin x \geq \cos x$$

با توجه به نکته مقابل و حالت (*) داریم:

انتهای کمان x در ناحیه اول است. \Rightarrow

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۳)

۴

۳

۲

۱ ✓

(مهدی ملارمغانی)

$$x^3 > 0 \Rightarrow x > 0 \quad (*)$$

$$\frac{x^3 - 2x^2 + x}{x^2} = \frac{x^3}{x^2} - \frac{2x^2}{x^2} + \frac{x}{x^2} = x - 2 + \frac{1}{x} \quad (**)$$

$$\begin{cases} x + \frac{1}{x} \geq 2, & x > 0 \\ x + \frac{1}{x} \leq -2, & x < 0 \end{cases}$$

نکته:

$$\xrightarrow{(*)} x + \frac{1}{x} \geq 2$$

$$\xrightarrow{(**)} x + \frac{1}{x} - 2 \geq 2 - 2 \Rightarrow x + \frac{1}{x} - 2 \geq 0$$

(معادله و نامعادله) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۸۴)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ و ۲۸ تا ۳۱)

۴

۳

۲✓

۱

(محمد مصطفی ابراهیمی)

$$f(x) = -2 + a \cos(\pi + b\pi x) = -2 - a \cos(b\pi x)$$

می‌دانیم $1 \leq a \leq -a \leq -a \cos(b\pi x) \leq a$ $-1 \leq \cos(b\pi x) \leq 1$ پس $-a \leq -a \cos(b\pi x) \leq a$ می‌باشد.بنابراین $-2 - a \leq -2 - a \cos(b\pi x) \leq a - 2$ است. بیشترین مقدار تابعبرابر صفر است. یعنی $a - 2 = 0$. در نتیجه $a = 2$ می‌شود.

$$f(x) = -2 - 2 \cos(b\pi x)$$

با توجه به نمودار دوره تناوب تابع $T = \frac{4}{3}$ است:

$$T = \frac{2\pi}{|b\pi|} = \frac{4}{3} \Rightarrow |b| = \frac{2}{\frac{4}{3}} = \frac{3}{2} \Rightarrow b = \pm \frac{3}{2}$$

بنابراین $a \times b = \pm 3$

(مئیات) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۶)

۴

۳

۲✓

۱

$$\frac{ax}{x^2 + x - 2} + \frac{2x - 1}{x^2 + 3x + 2} = \frac{1}{-(x+2)}$$

$$\Rightarrow \frac{ax}{(x+2)(x-1)} + \frac{2x-1}{(x+2)(x+1)} = \frac{-1}{x+2}$$

$$\xrightarrow{x \neq -2} \frac{ax}{x-1} + \frac{2x-1}{x+1} = -1 \Rightarrow \frac{ax(x+1) + (2x-1)(x-1)}{x^2 - 1} = -1$$

$$\Rightarrow ax^2 + ax + 2x^2 - 3x + 1 = -x^2 + 1$$

$$\Rightarrow (a+3)x^2 + (a-3)x = 0 \Rightarrow x((a+3)x + (a-3)) = 0$$

$$\Rightarrow x = 0 \text{ و } x = \frac{3-a}{a+3} \Rightarrow \text{مجموع جوابها} = 2 \Rightarrow 0 + \frac{3-a}{a+3} = 2$$

$$\Rightarrow 3-a = 2a+6 \Rightarrow 3a = -3 \Rightarrow a = -1$$

پس سمت راست تساوی به ازای $x = a = -1$ برابر می‌شود با:

$$\frac{1}{-x-2} \xrightarrow{x=-1} \frac{1}{-(-1)-2} = \frac{1}{1-2} = -1$$

(مداده و نامداده) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

۴

۳

۲

۱