

## ۲۱۰ نمونه سوال به صورت فصل به فصل ریاضی پایه دهم

(رشته های ریاضی و تجربی)

کاری از عادل آخکندی – دبیر ریاضی شهرستان دیواندره

صفحه	فهرست
۲ .....	فصل اول :
۵ .....	فصل دوم :
۸ .....	فصل سوم .....
۱۱ .....	فصل چهارم .....
۱۴ .....	فصل پنجم .....
۱۸ .....	فصل ششم :
۲۲ .....	فصل هفتم .....

## نمونه سوالات فصل به فصل کتاب ریاضی پایه دهم رشته های ریاضی و تجربی

### فصل اول :

۱- اگر  $A = \{x \in \mathbb{R} | x \geq 3\}$  و  $B = \{x \in \mathbb{R} | x < 7\}$  و  $C = (-3, +\infty)$  آن گاه مجموعه  $(A \cap B) \cup C$  را به صورت بازه بنویسید.

۲- اگر  $A = [4, +\infty)$  و  $B = (-\infty, 5]$  و  $C = (-3, 3)$  آن گاه مجموعه  $(A \cap B) - C$  را به صورت بازه بنویسید.

۳- اگر مجموعه  $\mathbb{R}$  مرجع و  $A = \{x \in \mathbb{R} | 1 < x \leq 3\}$  باشد، متمم  $A$  بازه ..... خواهد بود.

۴- اگر مجموعه  $\mathbb{N}$ ، مجموعه مرجع باشد، دو زیر مجموعه  $\mathbb{N}$  مجزا از اعداد طبیعی مشخص کنید که نامتناهی باشند.

۵- در یک کلاس ۵۵ نفری ۲۷ نفر در رشته فوتبال و ۳۸ نفر در رشته والیبال شرکت کرده اند و ۶ نفر در هیچ رشته ای شرکت نکرده اند. چند نفر فقط در یک رشته شرکت کرده اند.

۶- اگر  $A = (-4, 3)$  و  $B = (-1, 5]$  باشد  $A$  و  $B$  را روی محور نشان دهید و با استفاده از آن حاصل عبارات  $A - B$  و  $A \cap B$  را بدست آورید.

۷- در یک کلاس ۴۵ نفره، ۳۲ نفر به خط و ۱۸ نفر به نقاشی علاقه مند هستند و ۸ نفر به هیچ کدام از این دو علاقه ندارند. مطلوبست تعداد دانش آموزانی که:

الف) به هر دو رشته علاقه مند باشند.

ب) فقط به خط علاقه داشته باشند.

۸- جمله  $(2n + 1)$  ام یک دنباله به صورت  $t_{2n+1} = 4n + 1$  است. جمله  $n$ ام این دنباله را بنویسید.

۹- سه واسطه هندسی بین ۲ و ۳۲ بنویسید. (۳۲ جمله  $n$ ام است)

۱۰- در یک دنباله هندسی جمله سوم برابر عدد ۱ و جمله هفتم برابر عدد ۱۶ می باشد. این دنباله را مشخص کنید.

۱۱- دنباله  $n$ ام هندسی رو به رو را در نظر بگیرید :  
..... و ۲۴ و ۷۲ و ۲۱۶

الف) نوع دنباله را مشخص کنید.

ب) قدر نسبت دنباله را بدست آورید.

ج) دو جمله  $n$ ام بعدی دنباله را بنویسید.

د) جمله  $n$ ام عمومی دنباله را مشخص کنید.

## نمونه سوالات فصل به فصل کتاب ریاضی پایه دهم رشته های ریاضی و تجربی

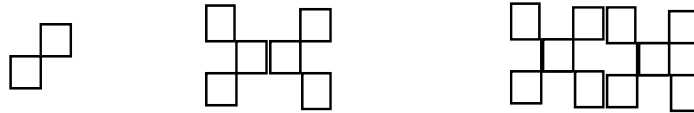
۱۲ - اگر در یک دنباله حسابی جمله سوم ونهم به ترتیب برابر ۷ و ۴۳ باشند :

الف) جمله اول و قدرنسبت دنباله را بیابید.

ب) جمله عمومی دنباله را بیابید.

۱۳ - جملات چهارم و هفتم یک دنباله هندسی به ترتیب ۱ و ۸ می باشد دنباله را مشخص کنید.

۱۴ - اگر تعداد مربع های کوچک در هر شکل بیانگر جملات یک دنباله باشد جمله نهم این الگو را بیابید



۱۵ - اگر در یک دنباله حسابی جملات پنجم و دوازدهم به ترتیب برابر ۲۴ و ۵۲ باشند قدرنسبت این دنباله را بیابید.

۱۶ - چندمین جمله از دنباله حسابی ... و ۲۱ و ۱۷ و ۱۳ برابر ۹۳ است.

۱۷ - در یک دنباله هندسی جمله ی اول برابر ۱۲ و جمله ششم برابر ۳۴۸ است ، جمله ی چهارم دنباله را بنویسید.

۱۸- محصول تولید لوله های فولادی کارخانه ای ، از آغاز سال ۸۱ تا پایان سال ۸۴ برابر ۱۱ میلیون تن بوده است .میزان تولید این کارخانه را در هر سال پیدا کنید، به شرطی که بدانیم

تولید لوله های فولادی هر سال افزایشی ثابت داشته است و در دو سال آخر این دوره ۱/۲ میلیون تن لوله بیشتر از دو سال اول این دوره تولید شده باشد.

۱۹- یک کشور ۳۰ میلیون نفر جمعیت دارد و در هر سال ۲ در صد جمعیت سال قبل به جمعیت آن اضافه می شود . جمعیت این کشور را برای ۵ سال آینده محاسبه کنید.

این دنباله چه دنباله ای است ؟

جمعیت این کشور در سال  $n$  ام حساب کنید.

۲۰ - مساحت مربعی ۱۶ متر مربع است. در مرحله اول نصف مربع را رنگ می کنیم . در مرحله دوم نصف قسمت رنگ نشده را رنگ می کنیم .با ادامه این روند در مرحله ششم چه مساحتی رنگ می شود؟

۲۱ - اگر برای دو مجموعه ی  $A$  و  $B$  ،  $n(A) = ۸$  و  $n(B) = ۷$  و  $n(A \cap B) = ۳$  . آنگاه  $n(A \cup B)$  کدام است؟

۱۴ (د)

۱۳ (ج)

۱۲ (ب)

۱۱ (الف)

## نمونه سوالات فصل به فصل کتاب ریاضی پایه دهم رشته های ریاضی و تجربی

۲۲ - جمله ی دهم یک دنباله ی حسابی از جمله ی چهارم آن ۳۰ واحد بیشتر است، قدرنسبت این دنباله کدام است؟

الف ( ۵

ب ( ۶

ج ( ۷

د ( ۸

۲۳- بین دو عدد ۱۱ و ۴۱، به تعداد ۵ واسطه ی هندسی درج کنید.

۲۴ - سلولی در هر پانزده دقیقه به دو قسمت تقسیم می شود. یک سلول بعد از چند دقیقه به  $1014$  قسمت تقسیم می شود؟

۲۵ - جمله های دوم، چهارم و هشتم یک دنباله حسابی با قدرنسبت غیر صفر جمله های متوالی یک دنباله ی هندسی هستند. قدرنسبت دنباله ی هندسی را بیابید.

۲۶ - واسطه ی هندسی بین دو عدد  $4 + \sqrt{3}$ ،  $4 - \sqrt{3}$  را بیابید.

۲۷- دو بازه مثال بزنیید که اشتراکشان متناهی باشد.

۲۸ - مجموع سه عدد که دنباله حسابی تشکیل می دهند، برابر ۱۲ و حاصل ضرب آن ها برابر ۲۸ می باشد. این اعداد را بیابید.

۲۹ - جمله سوم و جمله هفتم یک دنباله هندسی به ترتیب برابر ۴- و ۶۴- است. نسبت جمله یازدهم به جمله سوم دنباله چه قدر است؟

۳۰- در الگوی زیر تعداد مهره ها در مرحله ی یازدهم را بیابید.

شکل (۱)	شکل (۲)	شکل (۳)	شکل (۴)
			• ○ ○ ○
		• ○ ○	○ • ○ ○
	• ○	○ • ○	○ ○ • ○
•	○ •	○ ○ •	○ ○ ○ •

نمونه سوالات فصل به فصل کتاب ریاضی پایه دهم رشته های ریاضی و تجربی

**فصل دوم:**

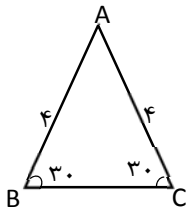
۳۱- رضا می خواهد ارتفاع یک تیر چراغ برق را که طول سایه ی آن ۳ متر است، حساب کند. اگر قد رضا ۱/۵ متر و طول سایه او در همان لحظه ۰/۵ متر باشد ارتفاع تیر چراغ برق چقدر است؟

$$\frac{1+tan\alpha}{1+cot\alpha} = tan\alpha$$

۳۲- با فرض با معنی بودن کسر، درستی رابطه ی روبرو را نشان دهید.

۳۳- اگر  $\sin \theta = \frac{2}{3}$  و انتهای کمان  $\theta$  در ناحیه دوم باشد حاصل  $\sin^2 \theta + \cot^2 \theta$  را به دست آورید.

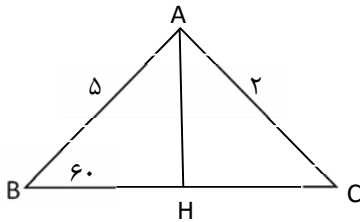
۳۴- مساحت مثلث ABC را بدست آورید.



۳۵- درستی تساوی زیر را بررسی کنید.

$$\frac{1}{\cos\alpha} - \tan\alpha = \frac{\cos\alpha}{1+\sin\alpha}$$

۳۶- مساحت شکل مقابل را بدست آورید.



۳۷- اگر  $\theta$  زاویه ای در ناحیه دوم مثلثاتی باشد و  $\cos \theta = -\frac{2}{3}$ . سایر نسبت های مثلثاتی زاویه  $\theta$  را بیابید.

۳۸- مساحت متوازی الاضلاعی را بیابید که اضلاع آن به ترتیب ۱۲ و ۸ واحد و زاویه های مجاور آنها ۴۵ و ۱۳۵ درجه باشد.

۳۹- اگر  $\cos \theta > 0$  و  $\sin \theta \times \cot \theta < 0$  آنگاه زاویه  $\theta$  در کدام ربع دایره مثلثاتی است؟

$$\frac{\cos\alpha}{1+\sin\alpha} = \frac{1-\sin\alpha}{\cos\alpha}$$

۴۰- درستی رابطه مقابل را بررسی کنید.

## نمونه سوالات فصل به فصل کتاب ریاضی پایه دهم رشته های ریاضی و تجربی

۴۱- درستی تساوی زیر را بررسی کنید؟

$$\left(\frac{1}{\cos\alpha} + \tan\alpha\right)(1 - \sin\alpha) = \cos\alpha$$

۴۲- اگر زاویه  $\alpha$  در ناحیه دوم مثلثاتی باشد و  $\sin\alpha = -\frac{4}{5}$ ، سایر نسبت های مثلثاتی زاویه  $\alpha$  را بیابید.

۴۳- معادله خطی را بنویسید که با محور  $x$  زاویه  $45^\circ$  درجه می سازد و نقطه  $(-4, 3)$  روی آن قرار دارد.

$$\frac{2\tan\alpha}{1+\tan^2\alpha} = 2\sin\alpha\cos\alpha \quad \text{۴۴- درستی رابطه ی مقابل را ثابت کنید.}$$

۴۵- اتحاد مثلثاتی  $1 - (\sin\alpha)^4 = 2(\cos\alpha)^2 - (\cos\alpha)^4$  را ثابت کنید.

۴۶- اگر اندازه ارتفاع یک مثلث متساوی الاضلاع  $\sqrt{3}$  سانتیمتر باشد، مساحت مثلث چقدر است؟

۴۷- طول وتر یک مثلث قائم الزاویه  $39$  و کسینوس یکی از زاویه های حاده  $\frac{2}{13}$  می باشد. محیط مثلث را به دست آورید.

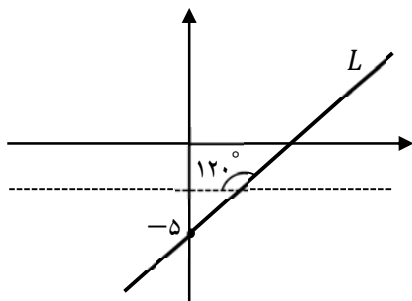
۴۸- اگر  $\tan\theta = 2m + 1$  و  $\cot\theta = \frac{1}{m+4}$  باشد، مقدار  $m$  کدام است؟

الف) ۲ (ب) ۳ (ج) -۲ (د) -۳

۴۹- درستی یا نادرستی تساوی های زیر را بنویسید.

الف)  $\sin\alpha + \cos\alpha = 3$       ب)  $\sin 25^\circ = \cos 65^\circ$  (الف)

۵۰- با توجه به شکل مقابل معادله ی خط  $L$  را بنویسید.

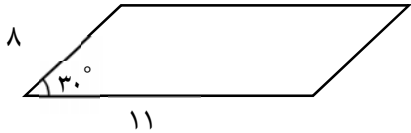


۵۱- از هواپیمایی که در ارتفاع  $8000$  متری از سطح دریا پرواز می کند، دو کشتی روی دریا با زوایای  $30^\circ$  درجه و  $40^\circ$  درجه زیر خط افقی حرکت هواپیما دیده می شوند، فاصله تقریبی این دو کشتی را محاسبه فرمایید.

۵۲- محیط و مساحت زمینی به شکل مثلث متساوی الساقین با ساق به طول  $20$  متر و زاویه ساق  $30^\circ$  درجه را محاسبه فرمایید.

## نمونه سوالات فصل به فصل کتاب ریاضی پایه دهم رشته های ریاضی و تجربی

۵۳ - معادله خطی را بنویسید که با محور طول ها زاویه ۳۰ درجه بسازد و از نقطه ی (۲,۱) بگذرد.



۵۴ - مساحت متوازی الاضلاع ، شکل مقابل را محاسبه کنید.

$$-\frac{1+\tan\alpha}{1+\cot\alpha} = \tan(-\alpha)$$

۵۵ - تساوی مقابل را با فرض با معنی بودن کسر آن ثابت کنید.

۵۶ - اگر  $\cos\theta = -\frac{3}{5}$  و انتهای ضلع زاویه ی  $\theta$  در ربع سوم دایره ی مثلثاتی واقع باشد. مقدار  $\sin\theta$  و  $\tan\theta$  را به دست آورید.

غلط  صحیح

۵۷ - زاویه ی ۳۰- درجه در ناحیه ی چهارم دایره ی مثلثاتی قرار دارد.

۵۸ - مقدار عددی  $\sin 270^\circ + \cos 45^\circ - \tan 60^\circ + \cot 45^\circ$  را بدست آورید.

$$\frac{2 \tan \theta}{1 + (\tan \theta)^2} = 2 \sin \theta \cos \theta$$

۵۹ - درستی رابطه ی زیر را ثابت کنید.

$$1 - \frac{\sin^2 x}{1 + \cos x} = \cos x$$

۶۰ - درستی تساوی  $1 - \frac{\sin^2 x}{1 + \cos x} = \cos x$  را بررسی کنید.

## نمونه سوالات فصل به فصل کتاب ریاضی پایه دهم رشته های ریاضی و تجربی

### فصل سوم

۶۱- آیا جمله ی ، اگر  $0 < a < 1$  باشد آنگاه  $\sqrt{a} > \sqrt[3]{a}$  جمله ای درست است؟

۶۲- مخرج کسر  $\frac{x+1}{\sqrt{x}}$  را گویا کنید. ( $x > 0$ )

۶۳- اگر  $n$  زوج باشد و  $\sqrt[n]{a^2}$  تعریف شده باشد، چه اعدادی می تواند باشد؟

۶۴- در جاهای خالی یکی از علامت های  $< = >$  قرار دهید.

$$\frac{-2}{4} \cdot \frac{-2}{4} \quad \text{الف}$$

$$\sqrt[3]{0/1} \cdot \sqrt[3]{0/1} \quad \text{ب}$$

۶۵- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف) هر عدد مثبت دارای دوریشه ششم است که ..... یکدیگرند و عدد های ..... ریشه ی ششم ندارند.

ب) اعداد ..... و  $-2$  ریشه های چهارم عدد ..... می باشد.

۶۶- حاصل عبارت های زیر را به کمک اتحاد بدست آورید.

$$15 \times 13 \quad \text{ب} \quad (2 + \sqrt[3]{7})(4 - 2\sqrt[3]{7} + \sqrt[3]{49}) \quad \text{الف}$$

۶۷- عبارت مقابل را تجزیه کنید.  $8x^4 - 125x =$

۶۸- جواب نامعادله ی  $1 < 2x - 1 \leq 3$  کدام است؟

$$\text{الف) } 1 < x \leq 3 \quad \text{ب) } 1 < x \leq 2 \quad \text{ج) } 0 < x \leq 1 \quad \text{د) } 2 < x \leq 3$$

۶۹- ابتدا صورت ومخرج را تجزیه کرده وسپس آنرا ساده کنید.

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

۷۰- عدد  $\sqrt[3]{20}$  بین کدام دو عدد صحیح وجود دارد؟

۷۱- حاصل  $\sqrt[5]{(-2)^{-5}} \times \sqrt[4]{(-2)^4}$  چیست؟

$$\frac{1}{\sqrt{x}-1} + \frac{2}{\sqrt{x}+1} + \frac{3}{x-1}$$

۷۲- حاصل عبارت زیر را بدست آورید.

## نمونه سوالات فصل به فصل کتاب ریاضی پایه دهم رشته های ریاضی و تجربی

۷۳ - جاهای خالی را با اعداد یا عبارات مناسب پر کنید.

(الف) ریشه پنجم  $\frac{-1}{33}$  برابر ..... است.

(ب) عدد ۲ ریشه هفتم عدد ..... است.

(ج) اگر  $a < 0$  آنگاه  $\sqrt{a^2}$  برابر ..... است.

۷۴ - حاصل عبارت روبرو را به کمک اتحاد بیابید.  $(x - 2y)(x^2 + 2xy + 4y^2)$

۷۵ - درستی یا نادرستی گزاره ی مقابل را بنویسید. « هر عدد مثبت فقط دارای یک ریشه ی چهارم است. »

۷۶ - اگر  $18 = x^2 + \frac{1}{x^2}$  باشد حاصل  $x^3 + \frac{1}{x^3}$  را بیابید.

۷۷ - حاصل عبارت  $\sqrt{1394 \times 1392 + 1}$  را بیابید.

۷۸ - اگر  $5 = 3^x$  آنگاه حاصل  $(\sqrt{3})^{x+1}$  را بیابید.

۷۹ - حاصل کسرمقابل رابه دست آورید.  $\frac{1}{\sqrt{x-1}} + \frac{2}{\sqrt{x+1}} + \frac{3}{x-1}$

۸۰ - مخرج کسر زیر را گویا کنید.  $\frac{1}{\sqrt[3]{x-5}}$

۸۱ - اگر  $6 = x - \frac{1}{x}$  باشد حاصل  $x^3 + \frac{1}{x^3}$  را بیابید.

۸۲ - حاصل عبارت روبرو را به کمک اتحاد بیابید.  $(x + 2y)(x^2 - 2xy + 4y^2)$

۸۳ - از تساوی  $\sqrt{2\sqrt{2}} = (0/125)^b$  مقدار  $b$  را بدست آورید.

۸۴ - ابتدا صورت ومخرج راتجزیه کرده وسپس آنرا ساده کنید.  $\frac{x^6-1}{(x^3-1)(x^2-x+1)}$

۸۵ - صورت ومخرج کسرمقابل راتجزیه کنید و عبارت راساده کنید.  $\frac{x^6+1}{x^6+2x^2+1}$

۸۶ - مخرج کسر زیر را گویا کنید.  $\frac{1-x}{\sqrt[3]{x+5}}$

۸۷ - حاصل عبارت  $(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x^2} - 2\sqrt{x} + 4)$  را به کمک اتحاد به دست آورید.

۸۸ - حاصل عبارت  $x^2(a+b) - 4(a+b)$  را تجزیه کنید.

نمونه سوالات فصل به فصل کتاب ریاضی پایه دهم رشته های ریاضی و تجربی

۸۹ - عدد  $\sqrt[4]{20}$  بین کدام دو عدد صحیح وجود دارد؟

۹۰ - حاصل  $\sqrt[4]{(-2)^4} \times \sqrt[5]{(-2)^{-5}}$  را بیابید.

## نمونه سوالات فصل به فصل کتاب ریاضی پایه دهم رشته های ریاضی و تجربی

### فصل چهارم

۹۱ - معادلات درجه دوم زیر را در صورت امکان به کمک تجزیه حل نموده و جواب های خود را آزمایش کنید.

۱)  $9x^2 - 25 = 0$

۲)  $4x^2 + 16x = 0$

۳)  $x^2 + 11x + 30 = 0$

۴)  $\frac{-1}{2}x = \frac{1}{3}x^2$

۵)  $x^2 - 3x = 10$

۹۲ - معادلات درجه ی دوم زیر را در صورت امکان به کمک ریشه گیری حل کنید .

۱)  $4t^2 - 16 = 0$       ۲)  $x^2 + 12 = 3$       ۳)  $x^2 + 5 = 0$       ۴)  $(r - 2)^2 = 16$

۹۳ - معادله درجه ی دوم  $3k(2k - 1) = 3 - 3k$  را به کمک ریشه گیری حل کنید .

۹۴ - برای چه مقدار از  $m$  نمودار سهمی  $y = mx^2 + 2x + 1$  همواره بالای محور  $x$  هاست

۹۵ - معادله های درجه ی دوم  $t^2 + 4t + 4 = 0$  و  $t^2 + 6t + 10 = 0$  را به کمک مربع کامل کردن حل کنید .

۹۶ - اختلاف سنی دو برادر با یکدیگر ۴ سال است، اگر ۴ سال دیگر حاصلضرب سن آنها ۶۰ شود ، سن هر یک چقدر است؟

۹۷ - طول یک مستطیل ۳ سانتی متر بیشتر از ۴ برابر عرض آن است ، اگر مساحت این مستطیل ۴۵ سانتی متر مربع باشد، ابعاد این مستطیل را مشخص کنید.

۹۸ - در یک تیمگان (لیگ) والیبال، ۴۵ بازی انجام شده است . اگر هر تیم با دیگر تیم های تیمگان، تنها یک بازی انجام داده باشد، تعداد تیم های این تیمگان را به دست آورید . اگر تعداد بازی های تیمگان  $N$  و تعداد تیم ها  $n$  باشد، الگویی برای تعداد بازی ها به دست آورید .

۹۹ - یک عکس به اندازه ی ۱۰ در ۱۵ سانتی متر درون یک قاب با مساحت ۳۰۰ سانتی متر مربع، قرار دارد . اگر فاصله ی همهی لبه های عکس تا قاب برابر باشد، ابعاد این قاب عکس را پیدا کنید.

۱۰۰ - نامعادله روبرو را حل کنید و مجموعه جواب را به صورت بازه بنویسد .  

$$\frac{2x^2 + 2x - 1}{x^2 + 2x} > 1$$

۱۰۱ - اگر  $(5, -2)$  و  $(5, 0)$  دونقطه از یک سهمی باشند، خط تقارن این سهمی را به دست آورید .

۱۰۲ - نامعادلات زیر را به دو روش هندسی و جدول تعیین علامت حل کنید.

۱)  $x^2 \leq 16$       ۲)  $3x^2 - x - 2$