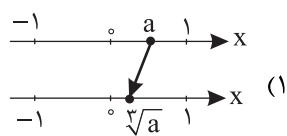
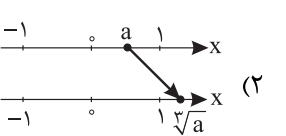
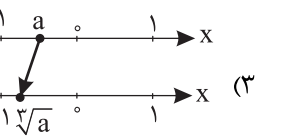
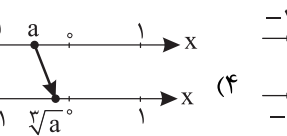
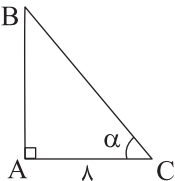
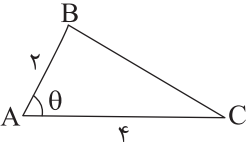
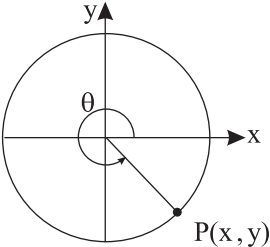
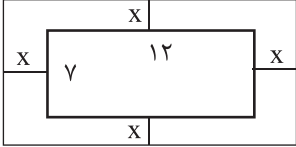


ردیف	سؤال	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) دنباله‌ای وجود دارد که هم حسابی و هم هندسی است. ب) اگر α زاویه‌ای در ربع چهارم باشد، $\sin \alpha < \cos \alpha$ است. ج) اگر $a, b > 0$ باشد، تساوی $\sqrt[n]{a+b} = \sqrt[n]{a} + \sqrt[n]{b}$ همواره برقرار است.	۰/۷۵
۲	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) مقدار واسطه حسابی بین ۸ و ۱۲ برابر است. ب) حاصل $\cos(18^\circ) + 2\sin(3^\circ)$ برابر عدد است. ج) اگر $\sqrt{\sqrt{81}} = a$ باشد، حاصل $a^2 + 1$ برابر است.	۱/۵
۳	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) اگر $A = [1, 4)$, $A \cap B = (2, 4)$ باشد، $A - B$ برابر کدام بازه است؟ (۱) $[1, 2)$ (۲) $[1, 2]$ (۳) $[1, 4)$ (۴) $[1, 4]$ ب) اگر $\sin \theta > 0$, $\tan \theta < 0$ باشد، θ در کدام ربع دایره مثلثاتی قرار دارد؟ (۱) ربع اول (۲) ربع دوم (۳) ربع سوم (۴) ربع چهارم ج) نقطه‌ای مانند a را روی محور بالا در نظر بگیرید. کدام گزینه به درستی a را به ریشه سوم متناظر به آن روی محور پایین متصل کرده است؟  (۱)  (۲)  (۳)  (۴) د) جواب معادله $-4x^2 + 4x - 1 = 0$ کدام است؟ (۱) ۲ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) -۲ (۴) $-\frac{1}{2}$	۲
۴	الگوی زیر را در نظر بگیرید. الف) الگوی داده شده، خطی است یا غیرخطی؟ ب) جمله عمومی الگو را بیابید. ج) شکل دهم این الگو چند نقطه دارد؟	۱/۲۵
۵	اگر $n(B) = 20$, $n(A - B) = 7$, $n(A \cup B)' = 5$ باشد، آنگاه $n(U)$ چند عضو دارد؟	۱

ردیف	سؤال	بارم
۶	در یک دنباله حسابی، جملات چهارم و نهم به ترتیب برابر ۶ و ۴۱ است، جمله اول و قدرنسبت دنباله را به دست آورید.	۱
۷	جمله سوم و ششم یک دنباله هندسی به ترتیب ۱۲ و ۹۶ است. (الف) جمله اول و قدرنسبت دنباله را به دست آورید. (ب) جمله دوم این دنباله را بیابید.	۱/۵
۸	(الف) در شکل زیر $\cot \alpha = 2$ است، اندازه ضلع AB را به دست آورید.  (ب) مساحت مثلث زیر برابر $2\sqrt{3}$ است. اندازه $\sin \theta$ را به دست آورید. 	۱/۲۵
۹	معادله خطی را بنویسید که زاویه آن با جهت مثبت محور x ها 45° است و از نقطه $(2, 0)$ عبور می کند.	۰/۷۵
۱۰	فرض کنید مطابق شکل، نقطه p روی دایره مثلثاتی قرار دارد. اگر $\cos \theta = \frac{4}{5}$ بوده و θ در ربع چهارم قرار داشته باشد. (الف) مختصات نقطه P را بنویسید. (ب) $\cot \theta$ را به دست آورید. 	۱/۲۵
۱۱	(الف) کدام یک از تساوی های زیر یک اتحاد است؟ شماره مربوط به آن را در پاسخ برگ خود بنویسید. (ب) درستی اتحاد را اثبات کنید. ۱) $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\sin^2 x}$ ۲) $\frac{1 + \sin x}{\cos x} = \frac{\cos x}{1 - \sin x}$	۱/۵

ردیف	سؤال	بارم
۱۲	در هر بخش فقط یکی از اعداد یا عبارت‌های داخل پرانتز، جمله را به درستی تکمیل می‌کند. آن عبارت را انتخاب کرده و در پاسخ‌برگ خود بنویسید. (الف) اگر $a > 1$ باشد، آنگاه $\sqrt{a^3}$ (کوچک‌تر / بزرگ‌تر) از $\sqrt{a}$ است. (ب) عددی وجود (دارد / ندارد) که ریشه سوم آن، برابر خودش باشد. (ج) در تجزیه عبارت $A = 2x^2 + 3x + 1$، عامل $(x + 2 / 2x + 1)$ وجود دارد. (د) حاصل عبارت $B = \sqrt[5]{-32} + \sqrt[4]{(-2)^4}$، برابر $(-4 / \text{صفر})$ است.	۲
۱۳	(الف) مخرج کسر زیر را گویا کرده و حاصل را تا حد امکان ساده کنید. $A = \frac{14}{2\sqrt{2}-1}$ (ب) صورت و مخرج کسر زیر را تجزیه و عبارت را تا حد ممکن ساده کنید. $B = \frac{x^3 + 3x^2 + 3x + 1}{x^2 + 2x + 1}$	۱/۵
۱۴	عدد $\sqrt[3]{41}$ بین دو عدد صحیح متوالی قرار دارد. آن دو عدد را بیابید.	۰/۵
۱۵	اگر $\sqrt{x+a} + \sqrt{x+4} = 6$, $\sqrt{x+a} - \sqrt{x+4} = 2$ باشد، مقدار a کدام است؟	۰/۷۵
۱۶	یک عکس به ابعاد ۷ در ۱۲ سانتی‌متر درون یک قاب با مساحت ۱۵۰ سانتی‌متر مربع، قرار دارد. اگر فاصله همه لبه‌های عکس تا قاب برابر x باشد. مقدار x را پیدا کنید. 	۱/۵
	جمع بارم	۲۰

پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۵/۲۵ نمره)

الف) درست

ب) درست

ج) نادرست

(ریاضی دهم، صفحه‌های ۲۷، ۳۸ و ۵۸)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۵/۵ نمره)

الف) ۱۰

ب) صفر یا ۰

ج) ۱۰

(ریاضی دهم، صفحه‌های ۲۳، ۳۲ و ۶۱)

پاسخ سؤال ۳: (هر مورد ۵/۵ نمره)

الف) گزینه ۲

ب) گزینه ۲

ج) گزینه ۳

د) گزینه ۲

(ریاضی دهم، صفحه‌های ۵، ۴۰، ۵۳ و ۷۴)

پاسخ سؤال ۴: (۱/۲۵ نمره)

الف) خطی (۵/۲۵ نمره)

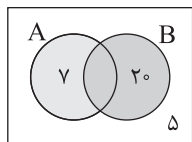
ب) $t_n = 2n + 1$ (۵/۵ نمره)

ج) ۲۱ (۵/۵ نمره)

(ریاضی دهم، صفحه ۱۹)

پاسخ سؤال ۵: (۱ نمره)

راه‌حل اول:



$$n(U) = 7 + 20 + 5 = 32 \quad (۵/۲۵ \text{ نمره})$$

رسم صحیح نمودار ون و مشخص کردن صحیح اعداد (۵/۷۵ نمره)

راه‌حل دوم:

$$\begin{cases} n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 7 \quad (۵/۲۵ \text{ نمره}) \\ n(B) = 20 \end{cases} \Rightarrow n(A \cup B) = 20 + 7 = 27 \quad (۵/۲۵ \text{ نمره})$$

$$n(A \cup B)' = n(U) - n(A \cup B) \Rightarrow 5 = n(U) - 27 \Rightarrow n(U) = 32 \quad (۵/۲۵ \text{ نمره})$$

(۵/۲۵ نمره)

(ریاضی دهم، صفحه ۱۳)

پاسخ سؤال ۶: (۱ نمره)

راه‌حل اول:

$$t_n = t_1 + (n-1)d \Rightarrow \begin{cases} t_1 + 3d = 6 \quad (۵/۲۵ \text{ نمره}) \\ t_1 + 8d = 41 \quad (۵/۲۵ \text{ نمره}) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d = 7 \quad (۵/۲۵ \text{ نمره}) \\ t_1 = -15 \quad (۵/۲۵ \text{ نمره}) \end{cases}$$

راه‌حل دوم:

(۵/۲۵ نمره)

$$d = \frac{a_9 - a_4}{9 - 4} = \frac{41 - 6}{5} = \frac{35}{5} = 7 \quad (۵/۲۵ \text{ نمره})$$

$$t_4 = t_1 + 3d \Rightarrow 6 = t_1 + 21 \Rightarrow t_1 = -15 \quad (۵/۲۵ \text{ نمره})$$

(۵/۲۵ نمره)

راه‌حل سوم:

(۵/۲۵ نمره)

$$d = \frac{a_9 - a_4}{9 - 4} = \frac{41 - 6}{5} = \frac{35}{5} = 7 \quad (۵/۲۵ \text{ نمره})$$

$$t_9 = t_1 + 8d \Rightarrow 41 = t_1 + 56 \Rightarrow t_1 = -15 \quad (۵/۲۵ \text{ نمره})$$

(۵/۲۵ نمره)

(ریاضی دهم، صفحه ۲۴)

پاسخ سؤال ۷: (۵/۱ نمره)

$$\text{الف) } t_n = t_1 \times r^{n-1} \Rightarrow \begin{cases} t_1 \times r^5 = 96 \\ t_1 \times r^2 = 12 \end{cases} \xrightarrow{\text{تقسیم می‌کنیم}} r^3 = 8 \Rightarrow r = 2 \quad (۵/۵ \text{ نمره})$$

با جای‌گذاری $r = 2$ در یکی از جملات $t_1 = 3$ به دست خواهد آمد.

(۵/۵ نمره)

$$\text{ب) } t_n = 3 \times (2)^{n-1} \Rightarrow t_7 = 3 \times 2 = 6 \quad (۵/۵ \text{ نمره})$$

(مصحح محترم: ممکن است دانش‌آموزی از یکی از راه‌های $t_7 = \frac{t_2}{r}$ و $t_7 = \frac{t_6}{r^4}$ جمله ششم را به دست آورده باشد، در این صورت، به شرط نوشتن راه‌حل، نمره کامل این بخش تعلق گیرد.)

(ریاضی دهم، صفحه ۲۷)

پاسخ سؤال ۸: (۱/۲۵) (نمره)

(نمره/۲۵)
 الف) $\cot \alpha = \frac{1}{AB} \Rightarrow 2 = \frac{1}{AB} \Rightarrow AB = \frac{1}{2}$ (نمره/۲۵)
 ب) $\frac{1}{4} \times AB \times AC \times \sin \theta = 2\sqrt{3} \Rightarrow \frac{1}{4} \times 2 \times 4 \times \sin \theta = 2\sqrt{3} \Rightarrow \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (نمره/۲۵)
 (نمره/۵)

(ریاضی دهم، صفحه ۱۳۳)

پاسخ سؤال ۹: (۰/۷۵) (نمره)

راه حل اول:

$y = ax + b \Rightarrow a = \tan 45^\circ = 1 \Rightarrow y = x + b \xrightarrow{(2,0)} 0 = 2 + b \Rightarrow b = -2 \Rightarrow y = x - 2$ (نمره/۵)
 (نمره/۲۵)

راه حل دوم:

(نمره/۲۵)
 $m = \tan 45^\circ = 1 \Rightarrow y - y_0 = m(x - x_0) \Rightarrow y - 0 = 1(x - 2) \Rightarrow y = x - 2$ (نمره/۵)

(ریاضی دهم، صفحه ۱۴۱)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱/۲۵) (نمره)

راه حل اول:

(نمره/۲۵)
 الف) $x = \cos \theta = \frac{4}{5} \Rightarrow x^2 + y^2 = 1 \Rightarrow \left(\frac{4}{5}\right)^2 + y^2 = 1 \Rightarrow y^2 = \frac{9}{25} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{3}{5} \times \\ y = -\frac{3}{5} \checkmark \end{cases}$ (نمره/۲۵)
 (نمره/۲۵)

ب) $\cot \theta = \frac{x}{y} = \frac{\frac{4}{5}}{-\frac{3}{5}} = -\frac{4}{3}$ (نمره/۲۵)
 (نمره/۲۵)

راه حل دوم:

الف) $\begin{cases} x = \cos \theta \\ y = \sin \theta \end{cases} \Rightarrow \cos^2 \theta + \sin^2 \theta = 1 \Rightarrow \left(\frac{4}{5}\right)^2 + \sin^2 \theta = 1 \Rightarrow \sin^2 \theta = \frac{9}{25} \Rightarrow \begin{cases} \sin \theta = \frac{3}{5} \times \\ \sin \theta = -\frac{3}{5} \checkmark \end{cases} \Rightarrow y = -\frac{3}{5}$ (نمره/۲۵)
 (نمره/۲۵)

ب) $\cot \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta} = \frac{\frac{4}{5}}{-\frac{3}{5}} = -\frac{4}{3}$ (نمره/۲۵)
 (نمره/۲۵)

(مصحح محترم: اگر دانش آموزی اندازه نسبت ها را درست به دست آورده ولی علامت آن را به نادرستی مشخص کرده، نصف نمره تعلق گیرد.)

(ریاضی دهم، صفحه ۱۳۹)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۵) (نمره)

الف) شماره ۲ (۰/۵) (نمره)

ب)

(نمره/۲۵) (نمره/۲۵) (نمره/۲۵) (نمره/۲۵)
 ۱ راه حل ۱: $\frac{1 + \sin x}{\cos x} \times \frac{1 - \sin x}{1 - \sin x} = \frac{1 - \sin^2 x}{\cos x(1 - \sin x)} = \frac{\cos^2 x}{\cos x(1 - \sin x)} = \frac{\cos x}{1 - \sin x}$

۲ راه حل ۲: $\frac{\cos x}{1 - \sin x} \times \frac{1 + \sin x}{1 + \sin x} = \frac{\cos x(1 + \sin x)}{1 - \sin^2 x} = \frac{\cos x(1 + \sin x)}{\cos^2 x} = \frac{1 + \sin x}{\cos x}$ (نمره/۲۵) (نمره/۲۵) (نمره/۲۵)
 (نمره/۲۵)

(ریاضی دهم، صفحه ۱۴۶)

پاسخ سؤال ۱۲: (هر مورد ۵/۵ نمره)

(د) صفر

(ج) $2x + 1$

(ب) دارد

(الف) بزرگ‌تر

(ریاضی دهم، صفحه‌های ۵۷ و ۶۳)

پاسخ سؤال ۱۳: (۱/۵ نمره)

$$\text{الف) } A = \frac{14}{2\sqrt{2}-1} \times \frac{2\sqrt{2}+1}{2\sqrt{2}+1} = \frac{14(2\sqrt{2}+1)}{8-1} = \frac{2(2\sqrt{2}+1)}{1} = 4\sqrt{2}+2$$

(نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۲۵)

(نمره ۰/۲۵)

$$\text{ب) } B = \frac{(x+1)^3}{(x+1)^2} = x+1 \quad (\text{نمره ۰/۲۵})$$

(نمره ۰/۲۵)

(ریاضی دهم، صفحه ۶۵)

پاسخ سؤال ۱۴: (۵/۵ نمره)

بین دو عدد ۳ (نمره ۰/۲۵) و ۴ (نمره ۰/۲۵) قرار دارد.

(ریاضی دهم، صفحه ۵۲)

پاسخ سؤال ۱۵: (۷/۵ نمره)

$$(\sqrt{x+a}-\sqrt{x+4})(\sqrt{x+a}+\sqrt{x+4})=12 \quad (\text{نمره ۰/۲۵})$$
$$x+a-(x+4)=12 \Rightarrow x+a-x-4=12 \Rightarrow a=16 \quad (\text{نمره ۰/۲۵})$$

(نمره ۰/۲۵)

(ریاضی دهم، صفحه ۶۷)

پاسخ سؤال ۱۶: (۱/۵ نمره)

روش اول: استفاده از روش کلی (Δ) در حل معادله درجه ۲

$$(7+2x)(12+2x)=150 \Rightarrow 4x^2+38x-66=0 \quad (\text{نمره ۰/۲۵})$$
$$(\text{نمره ۰/۲۵}) \begin{cases} \Delta = b^2 - 4ac \\ x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \Delta = 2500 \quad (\text{نمره ۰/۲۵}) \\ x_1 = \frac{3}{2}, x_2 = -11 \quad (\text{نمره ۰/۲۵}) \end{cases}$$

(نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۲۵)

روش دوم: استفاده از تجزیه در حل معادله درجه ۲

$$(12+2x)(7+2x)=150 \Rightarrow 4x^2+38x-66=0 \quad (\text{نمره ۰/۲۵})$$
$$(2x-3)(2x+22)=0 \quad (\text{نمره ۰/۵}) \Rightarrow x=-11 \quad (\text{نمره ۰/۲۵}), \quad x=\frac{3}{2} \quad \text{قابل قبول} \quad (\text{نمره ۰/۲۵})$$

(نمره ۰/۲۵)

روش سوم:

$$(7+2x)(12+2x)=150 \Rightarrow 4x^2+38x-66=0 \quad (\text{نمره ۰/۲۵})$$
$$(x+11)(2x-3)=0 \quad (\text{نمره ۰/۵}) \Rightarrow x=-11 \quad (\text{نمره ۰/۲۵}), \quad x=\frac{3}{2} \quad \text{قابل قبول} \quad (\text{نمره ۰/۲۵})$$

(نمره ۰/۲۵)

(توجه: در صورتی که معادله به صورت $2x^2+19x-33=0$ ساده شده باشد با $\Delta=625$ مانند روش اول تصحیح شود.)

(ریاضی دهم، صفحه‌های ۷۴ و ۷۷)