

٦٨- دو دایره متساوی مماس خارج اند. این دو دایره با چه نسبتی مجانس یکدیگرند؟

(١) $K=1$ و مرکز تجانس نقطه تماس دو دایره (٢)

(١) $K=-1$ و مرکز تجانس نقطه تماس دو دایره (٣)

(٢) $K=2$ و مرکز تجانس نقطه تماس دو دایره (٤)

(٢) $K=-2$ و مرکز تجانس نقطه تماس دو دایره

◀ پاسخ تشریحی: گزینه ٢ ⇨ اگر دو دایره متساوی مماس خارج باشند در این صورت با نسبت تجانس $K=-1$ و به مرکز

نقطه تماس دو دایره با هم مجانس می باشند

دایره C و C' مغرو± اند. چند مثلث متساوی الاضلاع با رأس ثابت A وجود دارد که دو رأس دیگرش روی دو دایره ٦٩- و باشد؟

(١) ١ (٣) ٢ (٣) ٢ (٣) ٣ (٤) ٥

◀ پاسخ تشریحی: گزینه ٣ ⇨ حل: اگر دایره C را به مرکز A و زاویه ٦٠ درجه دوران دهیم حداکثر در دو نقطه با دایره C'

مقاطع خواهد بود. پس حداکثر دو مثلث متساوی الاضلاع با شرایط فوق قابل رسم است.

٧٠- زاویه دوران چقدر باشد تا شیب خط حفظ شود؟

(١) مضرب $\frac{\pi}{2}$

(٢) مضرب $\frac{\pi}{4}$

—
٣

(٣) مضرب ٢

(٤) مضرب π

◀ پاسخ تشریحی: گزینه S ⇨ اگر زاویه دوران مضارب u باشد (٠, ١٨٠, ٣٦٠) دوران تحت آن شیب خط را حفظ می کند.

٧١- در چه حالتی بازتاب يك پاره خط روی خط بازتاب می باشد.

(١) وقتی که يك سر پاره خط روی خط بازتاب باشد

(٢) وقتی که دو سر پاره خط روی خط بازتاب باشد

(٣) وقتی که زاویه پاره خط با خط بازتاب ٩٠ درجه باشد

(٤) وقتی که يك سر پاره خط روی خط بازتاب باشد و زاویه پاره خط با خط بازتاب ٢٧٠ درجه باشد

◀ **پاسخ تشریحی: گزینه ۲** ⇨ اگر هر دو نقطه ابتدا و انتهای پاره خط روی خط بازتاب باشند در این حالت بازتاب پاره خط MA بر روی خودش منطبق است. $S(M)=M, S(A)=A$. بنابراین $MA=MA$.

۷۲- پاره خط AB در چه وضعیتی نسبت به خط بازتاب باشد تا شیب خط حفظ شود؟

- (۱) موازی (۲) متقاطع (۳) عمود (۴) موازی یا عمود

◀ **پاسخ تشریحی: گزینه ۵** ⇨ خط n موازی خط بازتاب d است. دو نقطه دلخواه مانند A و B را روی n انتخاب میکنیم. میدانیم که تصویر پاره خط AB نسبت به خط بازتاب d یعنی پاره خط $A'B'$ با پاره خط AB و خط d موازی است. از طرفی چون خط n' تصویر خط n است، پس نقاط A' و B' نیز روی n' قرار دارند؛ در نتیجه خط n' موازی n و d خواهد بود. وقتی دو خط موازی باشند، در صورت وجود شیب، شیبها با هم برابرند؛ پس شیب خط حفظ میشود.

۷۳- تعداد نقاط ثابت تبدیل در هر بازتاب است.

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) بی شمار (۴) شمارا

◀ **پاسخ تشریحی: گزینه ۳** ⇨ در هر بازتاب نسبت به خط d تبدیل یافته تمام نقاط روی خط d است بنابراین تعداد نقاط ثابت تبدیل در هر بازتاب بی شمار است

۷۴- دو بازتابی که محورهای بازتاب موازی داشته باشند يك را نتیجه می دهند.

- (۱) دوران (۲) بازتاب (۳) انتقال (۴) تجانس با $K=1$

◀ **پاسخ تشریحی: گزینه ۳** ⇨ دو بازتابی که محورهای بازتاب موازی داشته باشند، يك انتقال را نتیجه میدهند.

۷۵- دو بازتابی که محورهای بازتاب متقاطع داشته باشند، يك را نتیجه می دهند.

- (۱) بازتاب (۲) انتقال (۳) دوران (۴) تجانس

◀ **پاسخ تشریحی: گزینه ۳** ⇨ دو بازتابی که محورهای بازتاب متقاطع داشته باشند، يك دوران را نتیجه میدهند.

۷۶- در تجانس به مرکز O و نسبت K نقطه M' مجانس نقطه M به نسبت K است و نقطه M مجانس نقطه M' با نسبت است.

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

◀ **پاسخ تشریحی: گزینه ۳** ⇨ اگر در تجانس به مرکز O و نسبت K ، نقطه M' مجانس نقطه M به نسبت K باشد،

آنگاه:

$$K > 0 \rightarrow OM = KOM \xrightarrow{\frac{1}{K}} \frac{1}{|K|} OM = OM$$

$$K < 0 \rightarrow OM = \frac{1}{|K|} OM \xrightarrow{-1} -\frac{1}{|K|} OM = OM$$

بنابراین M' مجانس M است با نسبت تجانس K .

۷۷- کدام يك از گزاره های زیر درست نیست.

(۱) در تبدیل هماني برای نقطه A داریم $T(A)=A$

(۲) تجانس زاویه را حفظ مي کند

(۳) دو بازتابي که محورهای بازتاب متقاطع داشته باشند، يك انتقال را نتیجه مي دهند (۴)

دو شکل متشابه ، متجانس هستند

◀ **پاسخ تشریحی: گزینه ۵** ▶ تجانس شیب خط را حفظ میکند. دو مثلث ABC و $A'B'C'$ متشابه میتوان در نظر

گرفت که شیب اضلاع آنها متفاوت باشد، چون شیب خط هایی که شامل ضلعهای مثلث ها میباشند حفظ نشده است، پس دو

مثلث متجانس نیستند.

۷۸- کدام يك از موارد زیر نقطه ثابت تبدیل ندارد.

(۱) انتقال غیر هماني (۳) (۲) دوران غیر هماني (۴)

تجانس غیر هماني هیچ کدام

◀ **پاسخ تشریحی: گزینه ۱** ▶ حل: در انتقال غیر هماني زیرا هر نقطه باید تحت يك بردار غیر صفر در صفحه

بلغزد ؛ بنابراین، نمی تواند بر روی خودش بلغزد. -مرکز دوران تحت هر دوراني ثابت میماند؛ پس نقطه ثابت تبدیل است-

مرکز تجانس، تصویرش روی خودش قرار میگیرد؛ پس نقطه ثابت تبدیل است.

۷۹- تجانس کدام يك از موارد زیر را حفظ نمي کند.

(۱) اندازه زاویه (۲) شیب خط (۳) جهت شکل (۴) مساحت شکل

◀ **پاسخ تشریحی: گزینه ۵** ▶ تجانس طول پاره خط و مساحت شکل را حفظ نمي کند.

۸۰- چند مورد از موارد زیر جزء اهداف درس قضیه سینوسها مي باشد.

(الف) روابط طولي در مثلث قائم الزاویه را بیان کند؛

با استفاده از روابط طولي در مثلث قائم الزاویه، مسائل مرتبط را حل کند؛

(ج) قضیه سینوسها در هر مثلث دلخواه را بیان کند؛(ب

نشان دهد قضیه سینوسها در هر مثلث دلخواه برقرار است؛

(د) نمونه هایی از کاربرد قضیه سینوسها در زندگی را مثال بزند (پ

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵) ۴

◀ پاسخ تشریحی: گزینه S ⇨ اهداف درس سینوسها عبارتند از:

- ۱- روابط طولی در مثلث قائم الزاویه را بیان کند؛
- ۲- با استفاده از روابط طولی در مثلث قائم الزاویه، مسائل مرتبط را حل کند؛ ۳-
- قضیه سینوسها در هر مثلث دلخواه را بیان کند؛
- ۴- نشان دهد قضیه سینوسها در هر مثلث دلخواه برقرار است؛ -
- ۵ در حل مسائل مرتبط، از قضیه سینوسها استفاده کند؛
- ۶- نمونه هایی از کاربرد قضیه سینوسها در زندگی را مثال بزند.

بخش ششم: سوالات راهنمای معلم حسابان ۱ پایه یازدهم دوره متوسطه

همه گزینه های زیر از پیش نیازهای مبحث جبر و معادله در کتاب حسابان ۱ است، به جز گزینه (بتأفیل)۴

(۱) آشنایی با محاسبات جبری

(۲) آشنایی با مجموع جملات دنباله های حسابی و هندسی

(۳) آشنایی با قدر مطلق و مفهوم آن

(۴) آشنایی با معادله درجه اول و دوم و روشهای حل آنها

◀ پاسخ تشریحی: گزینه ۲ ⇨ پیش نیازهای این درس عبارتند از : ۱- آشنایی با

محاسبات جبری

۲- آشنایی با دنباله های حسابی و هندسی ۳-

آشنایی با قدر مطلق و مفهوم آن

۴- آشنایی با معادله درجه اول و دوم و روشهای حل آنها

۲- هدف آموزشی کتاب حسابان ۱ از درس اول فصل اول (مجموع جملات دنباله حسابی و هندسی) کدام يك از گزینه های

زیر نیست ؟

(۱) شناخت مجموع جملات دنباله (۳) (۲) انجام محاسبات معمولی (۴)

تمرکز بر مدل سازی و شهود انجام محاسبات پیچیده

◀ پاسخ تشریحی: گزینه ۵ ⇨ هدف آموزشی کتاب درسی در حد شناخت مجموع و محاسبات معمولی و تمرکز بر مدل سازی و

شهود است و توصیه می شود دانش آموزان را درگیر محاسبات پیچیده نکنیم و از طرح مسائل دشوار در کلاس خودداری شود.

۳- همه گزینه ها از اهداف درس دوم فصل اول کتاب حسابان ۱ (معادلات درجه ۲) هستند به جز گزینه.....

(۱) حل معادلات دو مجذوری (۲) آشنایی با نمودار تابع درجه ۲ و تغییر هندسی آن (۴)

(۳) آشنایی با حل معادلات درجه ۲ آشنایی با روش هندسی (نموداری) حل معادلات

◀ پاسخ تشریحی: گزینه ۳ ⇨ اهداف این درس عبارتند از : ۱ - آشنایی

با روابط بین ضرایب و ریشه های معادله درجه دوم

۲ - ۲ آشنایی با صفر تابع و تعیین صفهای توابع درجه دوم ۳ -

۳ آشنایی با نمودار تابع درجه دوم و تغییر هندسی آن ۴ - حل

معادلات دو مجذوری

۵- آشنایی با روش هندسی (نموداری) حل معادلات

۴- برای نوشتن ضابطه جبری تابع درجه ۲ با استفاده از نمودار سهمی از کدام يك از روش های زیر در کتاب حسابان ۱ استفاده شده است؟

(۱) استفاده از حالت کلی معادله سهمی با داشتن سه نقطه از نمودار (۲)

استفاده از صفرهای تابع

(۳) روابط بین ضرایب و ریشه های معادله درجه ۲

(۴) گزینه ۲ و ۳

◀ پاسخ تشریحی: گزینه ۳ ➤ روش اول استفاده از صفرهای تابع، روش دوم استفاده از روابط بین ضرایب و ریشه ها در

معادله درجه دوم يك بازنمایی دیگر از مطلب است. البته روش سومی هم وجود دارد که به دلیل کمبود زمان تدریس به آن نپرداخته ایم ولی در صورت امکان می توان از آن استفاده کرد و آن روش ساخت سه معادله و سه مجهول براساس سه نقطه خاص (نقاط تلاقی با محورها) می باشد که از حل دستگاه، پارامترهای عبارت درجه دوم بدست خواهند آمد.

۵- هدف از طراحی کار در کلاس چیست؟

(۱) آشنایی با رویکرد حل مسئله و طرح مسئله (۲)

تثبیت و تعمیق و در مواردی تعمیم یادگیری (۳)

توضیح يك راه حل و اثبات یا رد کردن آن (۴)

استدلال و بررسی کردن راه حل

◀ پاسخ تشریحی: گزینه ۲ ➤ هدف کار در کلاس تعمیق و تثبیت و در مواردی تعمیم یادگیری است

۶- در حل معادلات به روش هندسی در فصل اول کتاب حسابان ۱ از کدام يك از توابع زیر نمی توان استفاده کرد؟

(۱) توابع خطی (۲) توابع درجه دوم (۴)

(۳) توابع قدر مطلق توابع کسری

◀ پاسخ تشریحی: گزینه ۳ ➤ به علت محدودیت در نوع توابعی که دانش آموزان تا اینجا می شناسند از مثالهای محدودی می

توانیم استفاده کنیم مثال هایی از جنس درجه اول، درجه دوم و قدر مطلق اما با جلوتر رفتن در فصل های بعد امکان آوردن مثالهایی که توابع رادیکالی، کسری، نمایی و لگاریتمی و مثلثاتی نیز وجود داشته باشد، می باشد

۷- هدف اصلی از درس سوم فصل اول (معادلات گویا و گنگ) چیست ؟

(۱) آشنایی با حل معادلات گویا و گنگ (۲) مدل سازی مساله

(۳) تعیین محدوده ی جواب در معادلات گویا (۴) تعیین دامنه در حل معادلات گنگ

◀ پاسخ تشریحی: گزینه ۲ ➤ مدل سازی مسئله از مهمترین اهداف این قسمت است که با جزئیات مطرح شده است

۸- در حل معادلات گنگ در کتاب حسابان ۱ به کدام يك از نکات زیر اشاره شده است ؟

(۱) تعیین دامنه ی عبارت (۲) استفاده از تغییر متغیر برای حل معادلات گنگ (۴)

(۳) صفر شدن چند عبارت نامنفی همه موارد

◀ پاسخ تشریحی: گزینه ۳ ⇨ در حل معادلات گنگ توجه به نکات زیر و مطرح کردن آنها در بین حل سؤالات از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

* تعیین دامنه عبارت: با تعیین دامنه عبارت ها م میتوان محدوده مقادیر مجاز را مشخص کرد.

* تغییر متغیر: در معادلات گنگ نیز مانند معادلات دو مجزوری تغییر متغیر مناسب در موارد حضور عبارت های یکسان می تواند معادله را بسیار ساده کند.

* صفر شدن جمع چند عبارت نامنفی: وقتی جمع چند عبارت نامنفی صفر می شود حتماً همه آنها باید صفر باشند

۹- کدام يك از روش های زیر برای حل معادلات قدر مطلق در کتاب حسابان ۱ مورد بررسی قرار نگرفته است؟

(۱) با استفاده از ویژگی های قدر مطلق (۳) به (۲) با استفاده از تعیین علامت کردن عبارت داخل قدر مطلق (۴) به

توان دو رساندن طرفین معادله روش هندسی

◀ پاسخ تشریحی: گزینه ۲ ⇨ برای حل معادلات قدر مطلق با استفاده از سه روش ویژگی های قدر مطلق، توان دو رساندن، و روش هندسی می توان مسئله را حل کرد

۱۰- اثبات کدام يك از مطالب زیر در فصل اول کتاب حسابان ۱ مطرح شده است؟

(۱) به دست آوردن فاصله نقطه از خط (۲) شرط عمود بودن دو خط بر هم

(۳) محاسبه طول پاره خط (۴) گزینه ۱ و ۲

◀ پاسخ تشریحی: گزینه ۳ ⇨ در مورد گزینه ۱ یعنی فاصله نقطه از خط، به علت شلوغ شدن حل دستگاه دو معادله و دو مجهول و پارامترها از اثبات کلی آن صرف نظر شده است. در ارزشیابی های رسمی هم از اثبات فرمول خودداری شود. در مورد گزینه ۲ در این کتاب به اثبات این قاعده اشاره نشده است، بلکه با استدلال استقرایی و حالات خاص این ارتباط کشف شده و از آن استفاده می شود.

۱۱- مجموع بیست جمله اول يك دنباله حسابی، با جمله ی سی و نهم دنباله برابر است. چندمین جمله دنباله برابر صفر است؟

(۱) نهم (۲) دهم (۳) دوازدهم (۴) چهاردهم

◀ پاسخ تشریحی: گزینه ۱ ⇨

$$S_{20} = a_{39} \rightarrow \frac{20}{2} (2a + (20 - 1)d) = a + (39 - 1)d$$

$$10(2a + 19d) = a + 38d \rightarrow 20a + 190d - a - 38d = 0$$

$$19a + 152d = 0 \rightarrow 19(a + 8d) = 0 \rightarrow a + 8d = 0 \rightarrow a = -8d$$

يك دنباله حسابي $S_{100} = 10000$ و $a_{100} = 199$ مقدار a_{10} چقدر است؟ ۱۲-

۱(۱۷) ۲(۱۹) ۳(۲۱) ۴(۲۳)

◀ پاسخ تشریحی: گزینه ۲ ⇨

$$S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n) \rightarrow S_{100} = \frac{100}{2}(a_1 + a_{100}) \rightarrow 10000 = 50(a_1 + 199)$$

$$a_1 + 199 = 99 \rightarrow a_1 = 1$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d \rightarrow a_{100} = 1 + 99d \rightarrow 199 = 1 + 99d$$

$$= 198 \rightarrow d = 2$$

$$a_{10} = a_1 + 9d = 1 + 18 = 19$$

۳- در معادله $x^2 - mx - 8 = 0$ یکی از جواب ها مربع جواب دیگری است، مقدار m کدام است؟

۱(۱) ۲(۲) ۳(۲) ۴(۱)

◀ پاسخ تشریحی: گزینه ۲ ⇨ اگر α و β جواب های معادله باشند، آنگاه $\beta^2 =$

$$a\beta = -8 \rightarrow \beta^2 - 8 = 0 \rightarrow \beta = -2 \rightarrow \alpha = 4$$

$$\alpha + \beta = m \rightarrow 2 - 4 = m \rightarrow m = -2$$

۱۴- معادله $\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x} = a$ به ازای چه مقادیری از a جواب دارد؟

۰ (۱) $a \geq \frac{1}{4}$ ۲($a \leq \frac{1}{4}$ ۳($a \geq -\frac{1}{4}$ ۴($a \leq -\frac{1}{4}$

◀ پاسخ تشریحی: گزینه ۳ ⇨ $\frac{1}{x^2} = t \rightarrow t^2 - t - a = 0$

برای اینکه معادله ی حاصل دارای جواب باشد، باید $\Delta \geq 0$.

$$\Delta = b^2 - 4ac \rightarrow (-1)^2 - 4(-a) \geq 0 \rightarrow 1 + 4a \geq 0 \rightarrow a \geq -\frac{1}{4}$$

۱۵- اگر $1 < x < 2$ حاصل $\frac{|x-2|}{x-2} + \frac{x-1}{|x-1|} + \frac{|x|}{x}$ کدام است ؟

۱(۲) ۱ ۳(۱) ۴(۲)

◀ پاسخ تشریحی: گزینه ۳ ⇨ $\frac{|x-2|}{x-2} = \frac{-(x-2)}{x-2} = -1, \frac{x-1}{|x-1|} = \frac{x-1}{x-1} = 1, \frac{|x|}{x} = \frac{x}{x} = 1$

$$\frac{|x-2|}{x-2} - \frac{x-1}{|x-1|} + \frac{|x|}{x} = -1 - 1 + 1 = -1$$

مجموع جواب های معادله ی $|x^2 - 18x| + |x^2 - 4x| = 21$ چقدر است؟

۱(۳) ۲(۱۲) ۳(۹) ۴(۲۷)

◀ پاسخ تشریحی: گزینه ۲ ⇨

$$|x^2 - 18x| + |x^2 - 4x| = 21 \rightarrow |x(x-18)| + |x(x-4)| = 21 \rightarrow |x(x-18)| + |x(x-4)| = 21$$

$$-2 = \frac{1}{x} \rightarrow |x-3| = \frac{1}{x}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x-3 = \frac{1}{x} \rightarrow x^2 - 3x - 1 = 0 \\ x-3 = -\frac{1}{x} \rightarrow x^2 - 3x + 1 = 0 \end{cases}$$