



RIAZISARA

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...**

ریاضی سرا در تلگرام: (@riazisara)

<https://t.me/riazisara>



ریاضی سرا در اینستاگرام: (@riazisara.ir)

<https://www.instagram.com/riazisara.ir>



ریاضی هفتم - سطح ۱، راهبردهای حل مسئله -

۳۱- یک باغچه مستطیل شکل به ابعاد ۹ و ۱۲ متر داریم. اگر بخواهیم دور تا دور باغچه را به فاصله یک متر از دیوارها در داخل نرده بکشیم و بین دیوار و نرده پیاده‌رو درست کنیم. مساحت کل پیاده‌رو چند مترمربع خواهد بود؟

- ۳۶ (۱) ۳۸ (۲) ۳۵ (۳) ۴۰ (۴)

ریاضی هفتم - سطح ۱، عددهای صحیح

۳۲- چند عدد صحیح بین (-5) و ۴ وجود دارد؟

- ۹ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴)

ریاضی هفتم - سطح ۱، جبر و معادله

۳۳- جمله n ام الگوی عددی زیر کدام است؟

۵, ۹, ۱۳, ۱۷, ...

- $3n + 2$ (۱) $5n$ (۲) $4n - 1$ (۳) $4n + 1$ (۴)

۳۴- مقدار عددی عبارت جبری زیر به ازای $x = 1$ و $y = 2$ کدام است؟

$$2(x + y) - 3(x - y)$$

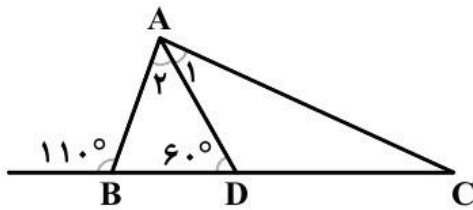
- ۷ (۱) ۱۱ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴)

ریاضی هفتم - سطح ۱، هندسه و استدلال

۳۵- اگر روی یک خط ۴ نقطه باشد، تعداد کل پاره‌خط‌ها کدام است؟

- ۳ (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴)

۳۶- در شکل زیر، AD نیمساز زاویه $\widehat{BAC}$ است. زاویه C چند درجه است؟



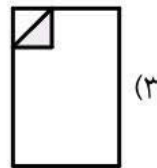
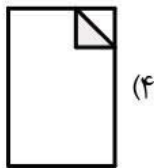
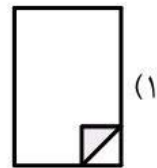
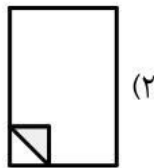
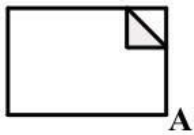
(۱) ۱۵

(۲) ۲۵

(۳) ۱۰

(۴) ۲۰

۳۷- اگر شکل زیر را ۹۰ درجه حول نقطه A در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت دوران دهیم، کدام شکل حاصل می‌شود؟



ریاضی هفتم - سطح ۱، شمارنده‌ها و عدد اول

۳۸- تعداد عددهای طبیعی غیراول تک‌رقمی چندتا است؟

(۴) ۳

(۳) ۶

(۲) ۵

(۱) ۴

۳۹- چند عدد اول دو رقمی داریم که مجموع ارقام آن برابر ۹ باشد؟

(۴) صفر

(۳) دو

(۲) یک

(۱) سه

۴۰- تعداد شمارنده‌های اول متمایز کدام یک از اعداد زیر بیش‌تر است؟

(۴) ۲۲۵

(۳) ۲۱۰

(۲) ۹۰

(۱) ۲۴

۸۱- اگر حاصل ضرب دو عدد طبیعی ۴۲ باشد، کم‌ترین مقدار برای حاصل جمع آن‌ها کدام است؟

(۴) ۱۷

(۳) ۱۳

(۲) ۱۱

(۱) ۲۳

۸۲- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$(2 - (-5)) \times (3 - (-2 \times 3)) + (-1) = ?$$

۶۲ (۴)

۶۴ (۳)

۵۶ (۲)

۴۹ (۱)

۸۳- قد احسان همان قدر از دو متر کم تر است که از ۱۵۰ سانتی متر بیش تر است. اگر قد او دو برابر

قد برادرش باشد. قد برادرش چند سانتی متر است؟

۱۴۰ (۴)

۱۷۵ (۳)

۱۵۰ (۲)

۸۷/۵ (۱)

۸۴- ساده شده عبارت جبری زیر همواره کدام است؟

$$3(x - 3y) + 3x + 4y - \frac{(3x - y)}{2} = ?$$

$4/5x + 4/5y$ (۴)

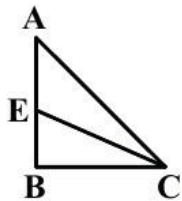
$4x + 4y$ (۳)

$4/5x - 4/5y$ (۲)

$4x - 4y$ (۱)

۸۵- در مثلث ABC، شکل زیر $\hat{A} = \hat{C}$ و زاویه B دو برابر زاویه A است. اگر EC نیمساز زاویه C

باشد، زاویه BEC چند درجه است؟



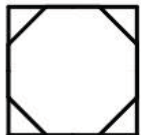
70° (۱)

$67/5^\circ$ (۲)

$72/5^\circ$ (۳)

50° (۴)

۸۶- در شکل زیر چند پاره خط وجود دارد؟



۲۸ (۱)

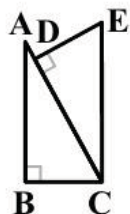
۲۶ (۲)

۳۰ (۳)

۲۴ (۴)

۸۷- در شکل زیر دو مثلث ABC و CDE هم نهشت هستند. اگر $\hat{BAC} = 30^\circ$ و $DE = BC$ باشد،

اندازه زاویه ECB چند درجه است؟



75° (۱)

90° (۲)

85° (۳)

120° (۴)

۸۸- اگر کوچک‌ترین عدد اول سه‌رقمی را n و بزرگ‌ترین عدد اول کوچک‌تر از ۵۰ را m بنامیم، $n - m$ کدام است؟

۵۰ (۴)

۵۴ (۳)

۴۸ (۲)

۵۲ (۱)

۸۹- چند عدد اول ۴ رقمی وجود دارد که رقم‌هایش تکراری باشند؟

۴ (صفر)

۹ (۳)

۱۰ (۲)

۱ (۱)

۹۰- چند عدد کوچک‌تر از ۱۲۰ وجود دارد که فقط دو شمارندهٔ اول ۲ و ۳ را داشته باشد؟

۹ (۴)

۱۲ (۳)

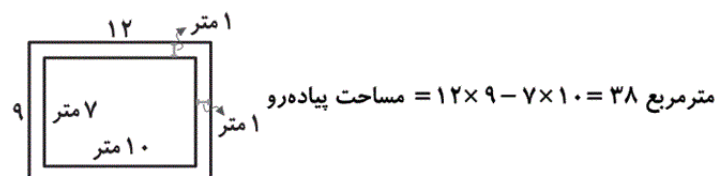
۱۱ (۲)

۱۰ (۱)

(مشابه این سؤال را می‌توانید در سؤال ۱ کتاب پرتکرار مطالعه کنید.)

< علت انتفاع: در فصل اول کتاب هفتم با روش‌های مختلف حل مسئله آشنا می‌شوید. اهمیت این فصل و راهبردهای آن بسیار زیاد است. چون به شما نمونه استفاده از اطلاعات سؤال، انتفاع روش مناسب حل و روش حل کردن مسائل را آموزش می‌دهد که از این راهبردها در فصول آتی و متی سال‌های آینده استفاده فواید کرد. در امتحان نیم‌سال اول سه نمره به مبمٹ راهبردها اختصاص داده شده است. از راهبرد رسم شکل ۱۵ سؤال در کتاب آبی و ۱۰ سؤال در کتاب پرتکرار وجود دارد.

با راهبرد رسم شکل سؤال را حل می‌کنیم.



چگونه مسئله را حل کنیم؟

فهمیدن مسئله: اصل‌ترین قسمت از کل مسئله است که باید بتوانیم خواسته‌های مسئله را مشخص کنیم. اطلاعات و راهنمایی‌ها و شرط‌های خاص مسئله را شناسایی کنیم. همچنین ارتباط بین داده‌ها و خواسته مسئله را شناسایی کنیم.

انتخاب راهبرد مناسب: پس از فهمیدن مسئله و خواسته آن باید از بین راهبردهای موجود برای حل یک مسئله، راهبرد یا راه حل مناسب را انتخاب کنیم.

حل کردن مسئله: راهبرد مناسبی برای حل مسئله انتخاب می‌کنیم و اگر با آن راهبرد به نتیجه نرسیدیم، راهبرد خود را باید تغییر دهیم یا حتی به مرحله اول حل مسئله بازگردیم و مجدداً صورت و خواسته مسئله را بررسی نماییم.

بازگشت به عقب: در انتها باید پاسخ خود را با صورت مسئله چک کنیم، شاید جواب به‌دست آمده منطقی و یا مطلوب مسئله نباشد.

هشت راهبرد مختلف برای حل مسئله در کتاب درسی ارائه شده‌است که در زیر به آن‌ها اشاره می‌شود. یکی از این راه‌ها، راهبرد رسم شکل است.

راهبرد رسم شکل

گاهی اوقات با رسم یک شکل مناسب می‌توان به حل مسئله کمک زیادی کرد یا در برخی موارد به‌طور کامل می‌توان مسئله را حل نمود.

گاهی ممکن است فقط با تصور کردن شکل در ذهن، به جواب مسئله دسترسی داشته باشیم. منظور از شکل، نمای ساده و کلی از مسئله است و

نیازی به نقاشی و رسم جزئیات نیست.

بنابراین گزینه «۲» صحیح است.

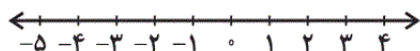
(صفحه ۲ کتاب درسی- راهبردهای حل مسئله)

«علت انتساب» با اعداد صحیح در سال ششم به صورت مختصر آشنا شدید. در سال هفتم با اعداد صحیح به صورت مفصل‌تر

مواجه می‌شوید. آشنایی با محور اعداد صحیح و ویژگی‌های آن اهمیت به‌سزایی دارد و پیش‌نیاز حل مسائل مربوط به ضرب و

تقسیم و جمع و تفریق اعداد صحیح است. از این مبحث ۱ تا ۵/۱ نمره در امتحانات نیم‌سال اول سؤال فواید داشت و از

بخش معرفی اعداد علامت‌دار در کتاب پرتکرار ۱۵ سؤال و آبی ۲۰ سؤال وجود دارد.



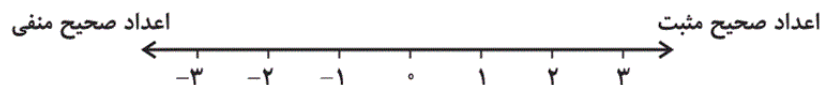
۸ عدد $\Rightarrow 3, 2, 1, 0, -1, -2, -3, -4$: اعداد صحیح بین (-5) و ۴

معرفی عددهای علامت‌دار

در سال گذشته با عددهای صحیح آشنا شدید. اگر عدد صفر را به عنوان مبدأ در نظر بگیریم، عددهای صحیح مثبت همان عددهای بزرگ‌تر از

صفر یعنی همان، عددهای طبیعی‌اند. عددهای کوچک‌تر از صفر را عددهای صحیح منفی گویند. بنابراین عددهای صحیح شامل عددهای صحیح

مثبت، صفر و عددهای صحیح منفی هستند. به محوری مانند شکل زیر که اعداد صحیح را روی آن نمایش دهیم، محور اعداد صحیح می‌گوییم.



نکته بزرگ‌ترین عدد صحیح منفی، (-1) است.

نکته کوچک‌ترین عدد صحیح مثبت، $(+1)$ است.

نکته بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عدد صحیح وجود ندارد.

نکته روی محور اعداد صحیح هر چه به سمت راست می‌رویم، اعداد بزرگ‌تر و هر چه به سمت چپ می‌رویم، اعداد کوچک‌تر می‌شوند.

نکته قرینه هر عدد منفی، عددی مثبت و قرینه هر عدد مثبت، عددی منفی است.

نکته در محور اعداد صحیح اعداد قرینه نسبت به مبدأ مختصات، به یک فاصله هستند.

نکته قرینه قرینه هر عدد، با خود آن عدد برابر است. مثال: $+(+5) = -(-5) = +5$ قرینه قرینه $+5$

نکته برای یک بردار روی محور اعداد صحیح می‌توان جمع مقابل را نوشت: انتهای بردار = عدد بردار + ابتدای بردار

بنابراین گزینه «۳» صحیح است.

(صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ کتاب درسی- عددهای صحیح)

(مشابه این سؤال را می‌توانید در سؤال ۲ فصل سوم کتاب سه‌سطمی مطالعه کنید.)

◀ علت انتساب: با راهبرد الگویابی و الگوهای عددی در فصل اول آشنا شدید. در میمٹ الگوهای عددی فصل سوم با روش

به‌دست آوردن یک عبارت جبری برای جمله n ام یک الگوی عددی آشنا می‌شوید که ۱ نمره مستقیم از امتحان نیم‌سال اول از

این بخش سؤال فواید آمد و به تعداد ۱۰ سؤال در کتاب آبی و ۱۰ سؤال در کتاب پرتکرار وجود دارد.

در الگوی عددی داده شده، در هر مرحله ۴ واحد به عدد قبلی اضافه می‌شود پس جمله $4n$ باید در جمله n ام وجود داشته باشد. از طرفی عدد

اول به‌ازای $n = 1$ برابر ۵ است پس جمله n ام برابر است با:

$$5, 9, 13, \dots, 4n+1$$

الگوهای عددی

همان‌طور که در سال‌های گذشته و در فصل اول و در راهبرد الگویابی مطالعه کردید، در بعضی مسائل، بین داده‌ها، الگو و رابطه خاصی وجود

دارد که می‌توان آن‌ها را کشف کرد. با یافتن این الگوی مشخص و رابطه بین داده‌ها می‌توانیم داده‌های دیگر را نیز به‌دست آوریم.

در جبر، برای بیان عددهای نامعلوم یا مقادیر نامشخص از متغیر استفاده می‌کنیم؛ برای مثال محیط یک مربع به ضلع a برابر است

$$\text{با } 4 \times a = 4a.$$

بنابراین گزینه «۴» صحیح است.

(صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ کتاب درسی- جبر و معادله)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

(مشابه این سؤال را می‌توانید در سؤال ۱۷۲ کتاب پرتکرار مطالعه کنید.)

«علت انتساب»: در بخش مقدار عددی یک عبارت جبری، دانش‌آموز آموزش می‌بیند که چگونه به جای مجهول‌های یک عبارت جبری، مقدار عددی آن را جایگذاری کند و عملیات ساده‌سازی و مناسبه آن را انجام دهد که ۱ نمره از امتحان نیم‌سال اول به این مبحث اختصاص داده شده است که پیش‌نیاز حل معادله نیز است. از بخش مقدار عددی یک عبارت جبری در کتاب آبی و پرتکرار به ترتیب ۱۰ و ۱۵ سؤال وجود دارد.

$$2(x+y) - 3(x-y) = 2x + 2y - 3x + 3y = -x + 5y \xrightarrow[y=2]{x=1} -1 + 5 \times (2) = -1 + 10 = 9$$

مقدار عددی یک عبارت جبری

در یک عبارت جبری، اگر به جای متغیر یا متغیرهای آن، عدد یا عددهای معینی را قرار دهیم، مقدار عددی آن عبارت به دست می‌آید. توجه داشته باشید که اولویت‌های محاسبه در انجام عملیات باید رعایت شود. بنابراین گزینه «۴» صحیح است.

(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ کتاب درسی - جبر و معادله)

۴ ✓

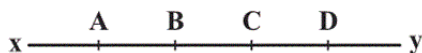
۳

۲

۱

(مشابه این سؤال را می‌توانید در سؤال ۱۹۲ کتاب پرتکرار مطالعه کنید.)

«علت انتساب»: یکی از سؤالاتی که از مبحث روابط بین پاره‌خطها در فصل سوم در امتحان نیم‌سال اول مورد سؤال قرار می‌گیرد تعداد پاره‌خطها یا نیم‌خطهای یک شکل هندسی است. بین ۱ تا ۱/۵ نمره از امتحان نیم‌سال اول به این مبحث اختصاص داده شده است که برای پاسخگویی به این سؤالات، دانش‌آموز باید تفاوت پاره‌خط و نیم‌خط را به خوبی فرا گیرد و بتواند تعداد آن‌ها را در شکل بشمارد. مشابه این سؤال را در کتاب پرتکرار به تعداد ۱۵ سؤال و در کتاب آبی به تعداد ۲۰ سؤال می‌توانید مشاهده کنید.



۶ پاره‌خط $\Rightarrow AB, AC, AD, BC, BD, CD$: پاره‌خطها

روابط بین پاره‌خطها

در ریاضیات به طور معمول نقطه را با یکی از حروف بزرگ انگلیسی نام‌گذاری می‌کنند.



از یک نقطه بی‌نهایت خط عبور می‌کند.

برای نشان دادن امتداد خط که در شکل با پیکانه نمایش می‌دهیم، از حروف کوچک انگلیسی استفاده می‌کنیم.



نیم‌خط: قسمتی از یک خط راست است که یک طرف آن با نقطه محدود شده و فقط از یک طرف امتداد دارد.



پاره‌خط: بخشی از یک خط راست است که دو طرف آن با نقطه محدود شده است و امتداد ندارد. پاره‌خط را با قرار دادن یک پاره‌خط کوچک در بالای نام آن نمایش می‌دهیم:



$$\overline{AB} = \overline{BA}$$

و داریم:

نکته ۱۱ اگر روی یک خط، n تا نقطه داشته باشیم، $2n$ نیم‌خط ایجاد می‌شود.

نکته ۱۲ اگر روی یک خط n تا نقطه داشته باشیم، $\frac{n(n-1)}{2}$ پاره‌خط ایجاد می‌شود.

نکته ۱۳ مثلثی که از نقاط A ، B و C تشکیل شده است را به‌صورت $\triangle ABC$ یا $\triangle ABC$ نمایش می‌دهند. برای تشکیل مثلث سه نقطه مورد نظر نباید روی یک خط راست باشند.

جمع و تفریق پاره‌خط: برای جمع و تفریق پاره‌خط‌ها مشابه جمع و تفریق اعداد صحیح عمل می‌کنیم.

در جمع پاره‌خط‌ها، آن‌ها را به دنبال هم نوشته و در تفریق به‌اندازه آن پاره‌خطی که تفریق شده، برمی‌گردیم.

بنابراین گزینه «۲» صحیح است.

(صفحه‌های ۴۲ تا ۴۴ کتاب درسی- هندسه و استدلال)

۴

۳

۲ ✓

۱

« علت انتساب: در مبث روابط بین زاویه‌ها دانش‌آموزان با زاویه‌های قائمه، تند و باز آشنا می‌شوند. همچنین با زوایای متقابل به رأس و چندضلعی‌های ممدب و مقعر آشنا می‌شوند و ویژگی‌های آن‌ها را فرا می‌گیرند و با استفاده از تمامی مفاهیم آموزش داده شده باید بتوانند در یک شکل هندسی زوایای خواسته شده را مناسبه کنند که معمولاً ۱ تا ۵/۱ نمره از امتحان نیم‌سال اول به پیدا کردن زاویه مجهول در یک شکل هندسی اختصاص داده می‌شود. این مبث ۲۰ سؤال در کتاب آبی و ۲۰ سؤال در کتاب پرتکرار وجود دارد.

در هر مثلث، مجموع زاویه‌های داخلی برابر ۱۸۰° است، پس:

$$\hat{ABC} = ۱۸۰^\circ - ۱۱۰^\circ = ۷۰^\circ \Rightarrow \hat{ABD} : \hat{A}_2 + ۷۰^\circ + ۶۰^\circ = ۱۸۰^\circ \Rightarrow \hat{A}_2 = ۵۰^\circ$$

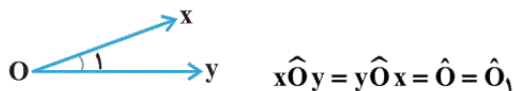
$$AD \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{A}_1 \Rightarrow \hat{A}_1 = ۵۰^\circ \Rightarrow \hat{BAC} = ۵۰^\circ + ۵۰^\circ = ۱۰۰^\circ$$

$$\hat{ABC} : ۷۰^\circ + ۱۰۰^\circ + \hat{C} = ۱۸۰^\circ \Rightarrow \hat{C} = ۱۰^\circ$$

روابط بین زاویه‌ها

زاویه از دو نیم‌خط با یک نقطه مشترک تشکیل شده است که به آن نقطه مشترک، رأس و به هر کدام از نیم‌خط‌ها یک ضلع زاویه گوئیم.

زاویه تند روبه‌رو را می‌توان به حالت‌های زیر نام‌گذاری کرد:



انواع زاویه‌ها: زاویه قائمه (راست): زاویه‌ای است که اندازه آن ۹۰° درجه است.

زاویه تند (حاده): زاویه‌ای که اندازه آن کوچک‌تر از ۹۰° درجه است.

زاویه باز (منفرجه): زاویه‌ای که اندازه آن بزرگ‌تر از ۹۰° درجه است.

زاویه نیم‌صفحه: زاویه‌ای که اندازه آن ۱۸۰° درجه است.

دو زاویه متمم: دو زاویه‌ای که مجموع اندازه‌های آن‌ها برابر ۹۰° درجه باشد، متمم یکدیگرند.

دو زاویه مکمل: دو زاویه‌ای که مجموع اندازه‌های آن‌ها برابر ۱۸۰° درجه باشد، مکمل یکدیگرند.

دو زاویه متقابل به رأس: به دو زاویه‌ای که رأس مشترک داشته و اضلاع آن‌ها در امتداد هم باشند، دو زاویه متقابل به رأس گوئند که با هم برابرند.

نیمساز یک زاویه: نیم‌خطی که از رأس زاویه رسم می‌شود و آن زاویه را به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کند.

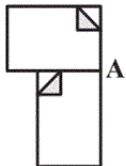
بنابراین گزینه «۳» صحیح است.

«علت انتقال» با تبدیل‌های هندسی در سال ششم به‌طور مختصر آشنا شدید در سال هفتم این تبدیلات را به‌صورت مفصل‌تر

آموزش می‌بینید و با ویژگی‌ها و تفاوت‌های آن‌ها آشنا می‌شوید و یاد می‌گیرید که این تبدیلات را روی یک شکل هندسی

اعمال کنید. ۱ تا ۲ نمره امتحان نیم‌سال اول به این مبحث اختصاص داده شده است و در کتاب آبی و پرتکرار به‌ترتیب ۱۰ و ۱۵

سؤال از این مبحث آورده شده است.



دوران حول نقطه A
۹۰ درجه پادساعتگرد

تبدیلات هندسی (انتقال، تقارن، دوران)

سه نوع تبدیل هندسی به‌صورت زیر است:

(الف) انتقال: وقتی شکلی را روی صفحه انتقال دهیم، شکل جدید، انتقال‌یافته شکل اولیه است که مساوی و هم‌جهت با آن است. بنابراین

محیط و مساحت یکسانی نیز با شکل اولیه دارد.

(ب) تقارن: وقتی در یک صفحه، قرینه تمامی نقاط یک شکل را نسبت به یک خط (محور) به‌دست می‌آوریم، این تبدیل را تقارن محوری

گوییم. در تقارن تصویر به‌دست آمده مساوی با شکل اولیه است ولی جهت آن به‌طور کلی تغییر کرده است. در اینجا نیز محیط و مساحت هر

دو شکل با هم یکسان است.

نکته ۱۱۱ برای تقارن، کافی است نقاط شکل اولیه را به محور عمود کرده و به‌اندازه این خط عمود امتداد دهیم تا نقاط شکل تصویر (شکل جدید)

به‌دست آید.

(ج) دوران: هرگاه شکلی را روی یک صفحه حول یک نقطه ثابت و به‌اندازه زاویه مشخصی بچرخانیم، تصویر جدید را دوران‌یافته شکل اولیه می‌گوییم.

نکته ۱۱۲ در هنگام دوران دادن، حتماً به جهت دوران (ساعتگرد یا پادساعتگرد) توجه کنید.

نکته ۱۱۳ در هر دوران تصویر ایجاد شده هم‌اندازه شکل اولیه است؛ بنابراین محیط و مساحت یکسانی دارند ولی ممکن است جهت آن تغییر کند.

نکته ۱۱۴ دوران ۱۸۰° و ۳۶۰° و مضارب آن‌ها نیازی به تعیین جهت دوران ندارد.

بنابراین گزینه «۳» صحیح است.

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰ کتاب درسی - هندسه و استدلال)

(مشابه این سؤال را می‌توانید در سؤال ۲۵۵ کتاب پرتکرار مطالعه کنید.)

«علت انتساب» در فصل پنجم با اعداد اول و ویژگی‌های آن‌ها و روش‌های تشخیص اعداد اول از غیراول آشنا می‌شوید که ۱۵ سؤال در کتاب پرتکرار و ۱۵ سؤال در کتاب آبی به این مبحث اختصاص داده شده است و ۲ نمره از امتحان نیم‌سال اول مربوط به این بخش است که نشان از اهمیت آن دارد و یادگیری آن دقت ویژه‌ای را می‌طلبد.

۲، ۳، ۵، ۷: عددهای اول تکریمی

۵ عدد $\Rightarrow ۱، ۴، ۶، ۸، ۹$: عددهای غیراول تکریمی

عدد اول

تعریف شمارنده (مقسوم‌علیه) یک عدد: اگر عدد a بر عدد b بخش‌پذیر باشد، می‌گوییم b یک شمارنده عدد a است.

برای مثال عدد ۸ بر اعداد ۱، ۲، ۴ و ۸ بخش‌پذیر است. بنابراین داریم:

۸، ۴، ۲، ۱ = شمارنده‌های عدد ۸

تعریف عدد اول: به عددی طبیعی و بزرگ‌تر از ۱ که فقط دو شمارنده دارد و آن دو شمارنده عدد یک و خود آن عدد است، عدد اول می‌گویند.

نکته کوچک‌ترین عدد اول، عدد ۲ است که تنها عدد اول زوج نیز هست.

نکته عدد ۱، اول نیست.

نکته عدد ۱، شمارنده هر عدد است.

نکته هر عدد طبیعی شمارنده خودش است.

نکته در بین اعداد طبیعی، فقط عدد یک است که تنها یک شمارنده دارد.

بنابراین گزینه «۲» صحیح است.

(صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی - شمارنده‌ها و اعداد اول)

۴

۳

۲ ✓

۱

(مشابه این سؤال را می‌توانید در سؤال ۲۳ فصل پنجم کتاب سه‌سطمی مطالعه کنید.)

«علت انتساب: هدف از این سؤال این است که دانش‌آموز به طور کامل با ویژگی‌های عددهای اول آشنا باشد و بتواند اعداد اول را از اعداد غیراول تشخیص دهد. مشابه این سؤال را به تعداد ۸ سؤال در کتاب آبی و ۱۰ سؤال در کتاب سه‌سطمی می‌توانید مشاهده کنید.

چون مجموع ارقام برابر ۹ است و ۹ بر ۳ بخش‌پذیر است و پس عدد مورد نظر نیز بر ۳ بخش‌پذیر است. تنها عدد اول بخش‌پذیر بر ۳ خود عدد ۳ است. پس عدد اول دو رقمی با این شرایط وجود ندارد.

■ یادآوری اعداد طبیعی ◀ اعدادی که برای شمردن به کار می‌روند و از ۱ شروع می‌شوند، اعداد طبیعی نامیده می‌شوند.

■ نکته ◀◀ اعداد طبیعی را با حرف N نشان می‌دهند. بنابراین اعداد طبیعی عبارتند از: $N: 1, 2, 3, \dots$

■ تعریف شمارنده (مقسوم‌علیه) یک عدد ◀ اگر عدد a را بر عددی مانند b تقسیم کنیم و باقی‌مانده صفر شود، می‌گوییم عدد b شمارنده عدد a است.

برای مثال، عدد ۶ بر اعداد ۱ و ۲ و ۳ و ۶ بخش‌پذیر است. بنابراین شمارنده‌های عدد ۶ عبارتند از: ۱, ۲, ۳, ۶
بنابراین گزینه «۴» صحیح است.

(صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی - شمارنده‌ها و اعداد اول)

۴ ✓

۳

۲

۱

(مشابه این سؤال را می‌توانید در سؤال ۲۰ فصل پنجم کتاب سه‌سطمی مطالعه کنید.)

«علت انتساب» در مبمٹ «شمارندهٔ اول» از فصل پنجم دانش‌آموزان یاد می‌گیرند که چگونه یک عدد را تجزیه کرده و

شمارنده‌های اول آن را به دست آورند که برای این کار روش درختی را فرا می‌گیرند. برای اینکه بر این مبمٹ مسلط شوند

ابتدا باید مبمٹ اعداد اول را به فوبی فرا گرفته باشند. ۱ تا ۵/۱ نمره امتحان نیم‌سال اول به این مبمٹ اختصاص دارد و در

کتاب آبی ۱۰ سؤال و در کتاب پرتکرار ۱۵ سؤال از این مبمٹ سؤال وجود دارد.

$$۲۴ = ۲ \times ۲ \times ۲ \times ۳ \Rightarrow \text{شمارندهٔ اول متمایز}$$

$$۹۰ = ۲ \times ۳ \times ۳ \times ۵ \Rightarrow \text{شمارندهٔ اول متمایز}$$

$$۲۱۰ = ۲ \times ۳ \times ۵ \times ۷ \Rightarrow \text{شمارندهٔ اول متمایز}$$

$$۲۲۵ = ۳ \times ۳ \times ۵ \times ۵ \Rightarrow \text{شمارندهٔ اول متمایز}$$

سؤال الف) شمارنده‌های عدد ۳۰ را بنویسید.

ب) از بین شمارنده‌های آن، اعداد اول را مشخص کنید.

۳۰: شمارنده‌های عدد ۱, ۲, ۳, ۵, ۶, ۱۰, ۱۵, ۳۰

پاسخ الف)

۳۰: شمارنده‌های اول عدد ۲, ۳, ۵

ب)

در بین شمارنده‌های یک عدد طبیعی، به اعداد اول داخل این شمارنده‌ها، شمارنده‌های اول می‌گوییم. بنابراین برای عددی مانند ۳۰،

اعداد ۲, ۳, ۵ شمارنده‌های اول هستند.

سؤال شمارنده‌ها و شمارنده‌های اول عدد ۱۶ را بنویسید.

پاسخ

۱۶: شمارنده‌های عدد ۱, ۲, ۴, ۸, ۱۶

۱۶: شمارندهٔ اول عدد ۲

■ روش دیگر برای یافتن شمارنده‌های اول یک عدد طبیعی ◀ یکی دیگر از روش‌های پیدا کردن شمارنده‌های اول یک عدد رسم نمودار درختی

عدد مورد نظر است. در این روش، یکی از ضرب دو عددی که عدد مورد نظر را تشکیل می‌دهند، می‌نویسیم و این کار تا رسیدن به

شمارنده‌های اول ادامه می‌دهیم و در پایان می‌توانیم عدد مورد نظر را به صورت حاصل ضرب اعداد اول بنویسیم.

بنابراین گزینهٔ «۳» صحیح است.

(صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی- شمارنده‌ها و اعداد اول)

«علت انتساب: یکی از راهبردهایی که در فصل اول با آن آشنا می‌شوید، راهبرد الگوسازی است که دانش‌آموز باید قادر باشد طبق اطلاعات صورت سؤال تمام حالات ممکن را در قالب یک جدول نظام‌دار بررسی کند و الگوی بین آن‌ها ایجاد کند و از بین حالات به‌دست آمده جواب مسئله را به‌دست آورد. از این راهبرد در کتاب آبی ۱۵ سؤال و در کتاب پرتکرار ۱۰ سؤال وجود دارد.

تمام حالاتی را که حاصل ضرب دو عدد طبیعی برابر ۴۲ می‌شود، نوشته و حاصل جمع آن‌ها را محاسبه می‌کنیم. کم‌ترین مقدار حاصل جمع، جواب مسئله است.

عدد اول	عدد دوم	حاصل جمع
۱	۴۲	۴۳
۲	۲۱	۲۳
۳	۱۴	۱۷
۶	۷	۱۳

کم‌ترین مقدار حاصل جمع →

راهبرد الگوسازی

در حل بعضی از مسئله‌ها، لازم است که همه جواب‌ها و پاسخ‌های ممکن را بنویسیم. برای اینکه حالتی از پاسخ جا نیفتد، لازم است آن‌ها را منظم و با الگوی مشخصی بنویسیم. طبق راهبرد الگوسازی، تمامی حالت‌های ممکن را نوشته و از بین آن‌ها پاسخ یا پاسخ‌های مطلوب را مشخص می‌کنیم.

مثال: دو عدد طبیعی پیدا کنید که حاصل ضرب آن‌ها ۴۰ و حاصل جمع آن‌ها کم‌ترین مقدار باشد.

راه‌حل: برای حل این سؤال تمامی حالت‌های ضرب دو عدد طبیعی را که حاصل آن ۴۰ شود، می‌نویسیم:

عدد اول	عدد دوم	حاصل ضرب دو عدد	حاصل جمع دو عدد	
۱	۴۰	۴۰	۴۱	x
۲	۲۰	۴۰	۲۲	x
۴	۱۰	۴۰	۱۴	x
۵	۸	۴۰	۱۳	✓

بنابراین دو عدد مطلوب، اعداد ۸ و ۵ هستند.

بنابراین گزینه «۳» صحیح است.

(صفحه ۳ کتاب درسی - راهبردهای حل مسئله)

۴

۳ ✓

۲

۱

(مشابه این سؤال را می‌توانید در سؤال ۳۷ فصل دوم کتاب سه‌سطمی مطالعه کنید.)

«علت انتساب: محاسبات اعداد صحیح مهم‌ترین مبحث فصل دوم کتاب است که دانش‌آموزان باید بتوانند دو عدد صحیح را با هم جمع و تفریق یا ضرب و تقسیم کنند و علامت عدد حاصل را مشخص کنند. برای مل اینگونه سؤالات دانش‌آموز باید به فوبی بر اولویت‌های محاسباتی مسلط باشد و بتواند طبق اولویت، مرحله به مرحله حاصل را محاسبه و ساده‌سازی کند تا به پاسخ مورد نظر برسد. از این بخش ۵/۱ نمره به‌صورت مستقیم در امتحان نیم‌سال اول سؤال فواید آمد. در کتاب آبی و پرتکرار به‌ترتیب ۴۰ و ۴۵ سؤال به این مبحث اختصاص داده شده است.

در محاسبات عددهای صحیح، اولویت ابتدا با پرانتز سپس با ضرب و تقسیم و در آخر با جمع و تفریق است.

$$(2 - (-5)) \times (3 - (-2 \times 3)) + (-1) = (2 + 5) \times (3 + 6) - 1 = 7 \times 9 - 1 = 63 - 1 = 62$$

جمع و تفریق عددهای صحیح

اگر هر دایره سفید (○) نشان‌دهنده عدد +۱ و هر دایره سیاه (●) نشان‌دهنده عدد (-۱) باشد، برای به‌دست آوردن حاصل جمع دو عدد صحیح، متناظر با آن عدد صحیح، تعدادی از دایره‌های سفید و سیاه رسم می‌کنیم و در ادامه هر دایره سفید را با یک دایره سیاه حذف می‌کنیم، آنچه باقی می‌ماند، حاصل جمع دو عدد مورد نظر است.

مثال: حاصل جمع زیر را به‌دست آورید. $(-3) + (+4) = ?$

$$\bullet \bullet \bullet + \circ \circ \circ \circ = \circ$$

راه‌حل:

$$-3 + +4 = +1$$

نکته اگر دو عدد مثبت باشند، حاصل جمع آن‌ها نیز مثبت خواهد بود. مثال: $(+3) + (+5) = +8$

نکته اگر هر دو عدد منفی باشند، حاصل جمع آن‌ها نیز منفی خواهد بود. مثال: $(-2) + (-7) = -9$

نکته اگر یکی از اعداد دارای علامت مثبت و دیگری منفی باشد، علامت حاصل جمع را، علامت عدد بزرگ‌تر (بدون در نظر گرفتن علامت آن) مشخص می‌کند.

ضرب و تقسیم عددهای صحیح

در ضرب و تقسیم دو عدد صحیح، بدون توجه به علامت‌ها ضرب و تقسیم را انجام می‌دهیم و برای تعیین علامت پاسخ، با استفاده از جدول مقابل عمل می‌کنیم:

×	+	-
+	+	-
-	-	+

÷	+	-
+	+	-
-	-	+

نکته برای محاسبه عبارت‌های عددی به‌ترتیب به‌صورت زیر عمل می‌کنیم:

عبارت‌های داخل پرانتز (از داخلی‌ترین پرانتز شروع می‌کنیم).

ضرب و تقسیم (از چپ به راست)

جمع و تفریق (از چپ به راست)

بنابراین گزینه «۴» صحیح است.

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ کتاب درسی- عددهای صحیح)

« علت انتساب: یکی از اهداف فصل سوم این است که دانش‌آموزان بتوانند یک مسئله را به‌صورت یک عبارت جبری بنویسند و آن را به‌عنوان یک معادله حل کنند. در این بخش با روش حل معادله آشنا می‌شوید. دانش‌آموز بتواند عبارت جبری مجهول را به یک سمت تساوی و عبارات معلوم را به سمت دیگر منتقل کنند و ساده‌سازی را انجام داده و معادله را حل کنند. از این مبحث ۱/۵ نمره در امتحان نیم‌سال اول سؤال فواید آمد و در کتاب آبی ۴۵ و در کتاب پرتکرار ۱۵ سؤال به مبحث معادله و حل آن اختصاص داده شده است.

قد احسان را x در نظر می‌گیریم پس داریم:

$$200 - x = x - 150 \Rightarrow 2x = 350 \Rightarrow x = 175 \text{ cm}$$

پس قد برادرش نصف احسان است یعنی $\frac{175}{2} = 87.5$ سانتی‌متر

معادله

معادله: به یک تساوی جبری که به‌ازای بعضی از عددها به یک تساوی عددی تبدیل می‌شود، معادله می‌گویند.

برای مثال $2x + 6 = 14$ و $5a = 25$ معادله‌اند. جواب‌های معادله همان عددهایی هستند که تساوی عددی را برقرار می‌کنند و منظور از حل

معادله، یافتن جواب آن معادله و این عددها است.

برای حل یک معادله به‌صورت زیر عمل کنید:

متغیرها را به یک طرف تساوی و عددهای ثابت را به طرف دیگر تساوی ببرید. دقت کنید در این عمل جابه‌جایی، علامت عدد یا عبارت جبری

قرینه می‌شود.

عبارت‌های جبری و عددی به‌دست آمده را تا حد امکان ساده کنید تا در یک طرف تساوی یک عبارت یک‌جمله‌ای و در طرف دیگر یک عدد

به‌دست آید.

در آخر با تقسیم عدد معلوم بر ضریب مجهول، جواب معادله به‌دست می‌آید.

بنابراین گزینه «۱» صحیح است.

(صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹ کتاب درسی- جبر و معادله)

◀ علت انتساب: ساده‌سازی عبارات جبری مهم‌ترین بخش فصل سوم است که دانش‌آموز باید بتواند عبارات جبری را که

دارای قسمت مرفی یکسان هستند را با یکدیگر ساده کند و عبارت جبری را به ساده‌ترین شکل ممکن بنویسد این مبحث

پیش‌نیاز مباحث بعدی به‌فصوص مل معادله است و یک نمره به‌صورت مستقیم در امتحان نیم‌سال اول از این بخش

سؤال فواید آمده مشابه این سؤال را در کتاب آبی به تعداد ۱۵ سؤال و در کتاب پرتکرار به تعداد ۲۰ سؤال می‌توانید

مشاهده کنید.

$$3(x - 3y) + 3x + 4y - \frac{(3x - y)}{2} = 3x - 9y + 3x + 4y - \left(\frac{3x}{2} - \frac{y}{2}\right) = \left(3x + 3x - \frac{3x}{2}\right) + (-9y + 4y + \frac{y}{2})$$

$$= 4\frac{1}{2}x - 4\frac{1}{2}y$$

عبارت‌های جبری

یک عبارت جبری شامل یک یا چند متغیر، عدد و عمل‌هایی مثل جمع و تفریق، ضرب و تقسیم است.

مثال: $4p$ و $x + 3$ و $-\frac{2}{3} + 3y$

نکته ۱۱ در عبارتی مثل $-7y$ ، به -7 ضریب عددی و به y متغیر گوئیم.

نکته ۱۲ در یک عبارت جبری از علامت « $\cdot$ » یا پرانتز برای نشان دادن عمل ضرب بین عبارت‌ها استفاده می‌شود و به دلیل احتمال اشتباه گرفتن بین

علامت « $\times$ » با نماد انگلیسی « $\times$ »، معمولاً از علامت ضرب استفاده نمی‌شود.

برای مثال می‌توان به‌صورت زیر از نمادهای مختلف برای نشان دادن ضرب استفاده کرد که هیچ فرقی با یکدیگر ندارند:

$$3 \cdot x \cdot y = 3xy = 3(x)(y) = (3)(x)(y) = 3 \times x \times y$$

بنابراین گزینه «۲» صحیح است.

(صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳ کتاب درسی- جبر و معادله)

◀ علت انتخاب: در مبث روابط بین زاویه‌ها دانش‌آموزان با زاویه‌های قائمه، تند و باز آشنا می‌شوند. همچنین با روابط

زوایای متقابل به رأس و پندصلی‌های ممدب و مقعر آشنا می‌شوند و ویژگی‌های آن‌ها را فرا می‌گیرند و با استفاده از

تمامی مفاهیم آموزش داده شده باید بتوانند در یک شکل هندسی بتوانند زوایای خواسته شده را مناسبه کنند که معمولاً ۱

تا ۱/۵ نمره از امتحان نیم‌سال اول به پیدا کردن زاویه مجهول در یک شکل هندسی اختصاص داده می‌شود. از این مبث ۲۰

سؤال در کتاب آبی و ۲۰ سؤال در کتاب پرتکرار وجود دارد.

$$\hat{B} = 2 \times \hat{A}, \hat{A} = \hat{C} = x \Rightarrow \hat{B} = 2x$$

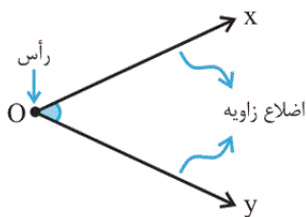
$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow x + x + 2x = 180^\circ \Rightarrow 4x = 180^\circ \Rightarrow x = 45^\circ$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{A} = \hat{C} = 45^\circ \\ \hat{B} = 2 \times 45^\circ = 90^\circ \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{EC نیمساز}} \hat{BCE} = \frac{45^\circ}{2} = 22/5^\circ$$

$$\hat{BEC} : 90^\circ + 22/5^\circ + \hat{BEC} = 180^\circ \Rightarrow \hat{BEC} = 67/5^\circ$$

■ تعریف زاویه ▶ به قسمتی از صفحه که توسط دو نیم‌خط با نقطه مشترک محدود شده باشد، زاویه می‌گوییم و به هر کدام از نیم‌خط‌ها

«ضلع زاویه» و به نقطه مشترک «رأس» می‌گوییم.



■ نام‌گذاری زاویه ▶ زاویه را به سه روش می‌توانیم نام‌گذاری کنیم:

۱) با یک حرف (از حرف رأس استفاده می‌کنیم). مانند: $\hat{O}$ یا زاویه O

۲) با سه حرف که حتماً باید حرف رأس در وسط قرار بگیرد و حروف دیگر مربوط به رأس‌های دیگر یا اضلاع هستند. مانند $\hat{xOy}$ یا $\hat{yOx}$

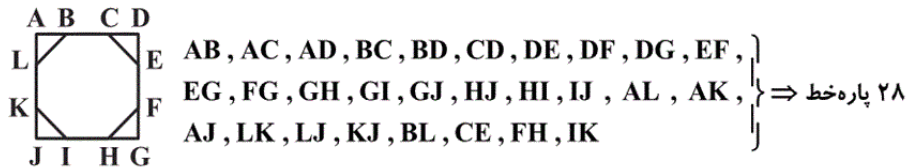
۳) با یک عدد مانند $\hat{1}$ یا $\hat{2}$ که مربوط به شماره آن زاویه است.

بنابراین گزینه «۲» صحیح است.

(صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹ و ۴۵ تا ۴۷ کتاب درسی- جبر و معادله + هندسه و استدلال)

(مشابه این سؤال را می‌توانید در سؤال ۱۹۴ کتاب پرتکرار مطالعه کنید.)

«**علت انتساب:** یکی از سؤالاتی که از مبحث روابط بین پاره‌ها در فصل سوم در امتحان نیم‌سال اول مورد سؤال قرار می‌گیرد، تعداد پاره‌ها یا نیم‌ها یک شکل هندسی است. بین ۱ تا ۵/۱ نمره از امتحان به این مبحث اختصاص داده شده است که دانش‌آموز باید تفاوت پاره و نیم‌ها را به خوبی فرا گیرد و بتواند تعداد آن‌ها را در شکل بشمارد. مشابه این سؤال را در کتاب پرتکرار به تعداد ۱۵ سؤال و در کتاب آبی به تعداد ۲۰ سؤال می‌توانید مشاهده کنید.

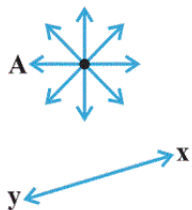


روابط بین پاره‌ها

در ریاضیات به‌طور معمول نقطه را با یکی از حروف بزرگ انگلیسی نام‌گذاری می‌کنند.

از یک نقطه بی‌نهایت خط عبور می‌کند.

برای نشان دادن امتداد خط که در شکل با پیکانه نمایش می‌دهیم، از حروف کوچک انگلیسی استفاده می‌کنیم.



نیم‌خط: قسمتی از یک خط راست است که یک طرف آن با نقطه محدود شده و فقط از یک طرف امتداد دارد.



پاره‌خط: بخشی از یک خط راست است که دو طرف آن با نقطه محدود شده است و امتداد ندارد و طول پاره‌خط را با قرار دادن یک پاره‌خط کوچک در بالای نام آن نمایش می‌دهیم:



$$\overline{AB} = \overline{BA} \quad \text{و داریم:}$$

نکته ۱۱ اگر روی یک خط، n تا نقطه داشته باشیم، $2n$ نیم‌خط ایجاد می‌شود.

نکته ۱۲ اگر روی یک خط n تا نقطه داشته باشیم، $\frac{n(n-1)}{2}$ پاره‌خط ایجاد می‌شود.

نکته ۱۳ مثلثی که از نقاط A ، B و C تشکیل شده است را به‌صورت $\triangle ABC$ یا $\triangle ABC$ نمایش می‌دهند. برای تشکیل مثلث سه نقطه مورد نظر نباید روی یک خط راست باشند.

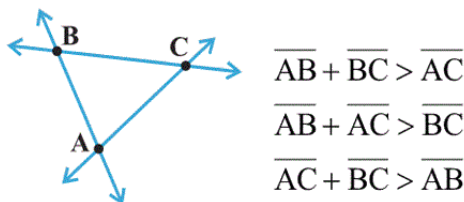
جمع و تفریق پاره‌ها: برای جمع و تفریق پاره‌ها مشابه جمع و تفریق اعداد صحیح عمل می‌کنیم.

در جمع پاره‌ها، آن‌ها را به دنبال هم نوشته و در تفریق به‌اندازه آن پاره‌خطی که تفریق شده، برمی‌گردیم.



$$\overline{BD} - \overline{CD} = \overline{BC}, \quad \overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AC} \quad \text{مثال: در شکل مقابل داریم:}$$

نکته ۱۴ در هر مثلث اندازه مجموع دو ضلع از طول ضلع سوم بزرگ‌تر است.



بنابراین گزینه «۱» صحیح است.

(مشابه این سؤال را می‌توانید در سؤال ۲۴۷ کتاب پرتکرار مطالعه کنید.)

«علت انتساب: در مبث شکل‌های مساوی از فصل چهارم، دانش‌آموزان با ویژگی‌های دو شکل هم‌نهشت آشنا می‌شوند و شرایط هم‌نهشتی دو شکل را به صورت مفصل آموزش می‌بینید. هم‌نهشتی دو مثلث و حالات مختلف هم‌نهشتی را در سال هشتم به صورت مفصل‌تر فرا می‌گیرند. از این مبث در کتاب پرتکرار ۱۰ سؤال و در کتاب آبی ۱۰ سؤال وجود دارد و بین یک تا دو نمره از امتحان نیم‌سال اول به این بخش اختصاص دارد.

$$\begin{array}{l} \triangle ABC \text{ و } \triangle CDE \text{ هم‌نهشت} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} \widehat{BAC} = \widehat{ECD} = 30^\circ \\ \widehat{ACB} = \widehat{CED} = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{ECB} = \widehat{ECD} + \widehat{ACB} = 30^\circ + 60^\circ = 90^\circ \end{array}$$

شکل‌های مساوی (هم‌نهشت)

اگر بتوانیم شکلی مانند A را با یک یا چند تبدیل (انتقال، تقارن و یا دوران) در صفحه بر شکل دیگری مانند B منطبق کنیم، این دو شکل با هم، هم‌نهشت (مساوی) هستند و می‌نویسیم $A \cong B$.

در دو شکل مساوی، اجزای متناظر دو شکل که از ضلع‌ها و زاویه‌ها تشکیل شده است، با هم برابر هستند.

بنابراین گزینه «۲» صحیح است.

(صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳ کتاب درسی - هندسه و استدلال)

(مشابه این سؤال را می‌توانید در سؤال ۲۴۷ کتاب پرتکرار مطالعه کنید.)

«علت انتساب: در فصل پنجم با اعداد اول و ویژگی‌های آن‌ها و روش‌های تشخیص اعداد اول از غیراول آشنا می‌شوید که ۱۵ سؤال در کتاب پرتکرار و ۱۵ سؤال در کتاب آبی به این مبحث اختصاص داده شده است. ۲ نمره از امتحان نیم‌سال اول مربوط به این مبحث است که نشان از اهمیت آن دارد و یادگیری آن دقت ویژه‌ای را می‌طلبد.

$$\left. \begin{array}{l} ۱۰۱ = \text{کوچک‌ترین عدد اول سه‌رقمی} \\ ۴۷ = \text{بزرگ‌ترین عدد اول کوچک‌تر از } ۵۰ \end{array} \right\} \Rightarrow ۱۰۱ - ۴۷ = ۵۴$$

عدد اول

تعریف شمارنده (مقسوم‌علیه) یک عدد: اگر عدد a بر عدد b بخش‌پذیر باشد، می‌گوییم b یک شمارنده عدد a است.

برای مثال عدد ۸ بر اعداد ۱، ۲، ۴ و ۸ بخش‌پذیر است. بنابراین داریم:

$۱, ۲, ۴, ۸ =$ شمارنده‌های عدد ۸

تعریف عدد اول: به عددی طبیعی و بزرگ‌تر از ۱ که فقط دو شمارنده دارد و آن دو شمارنده عدد یک و خود آن عدد است، عدد اول می‌گویند.

نکته کوچک‌ترین عدد اول، عدد ۲ است که تنها عدد اول زوج نیز هست.

نکته عدد ۱، اول نیست.

نکته عدد ۱، شمارنده هر عدد است.

نکته هر عدد طبیعی شمارنده خودش است.

نکته در بین اعداد طبیعی، فقط عدد یک است که تنها یک شمارنده دارد.

بنابراین گزینه «۳» صحیح است.

(صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی - شمارنده‌ها و اعداد اول)

۳

۳✓

۲

۱

«علت انتساب: هدف از این سؤال این است که دانش‌آموز به طور کامل با ویژگی‌های عددهای اول آشنا باشد و بتواند

اعداد اول را از اعداد غیراول تشمیص دهد که مشابه این سؤال را به تعداد ۸ سؤال در کتاب آبی و ۱۰ سؤال در کتاب

سه‌سطمی می‌توانید مشاهده کنید.

اعداد ۴ رقمی که رقم‌هایش تکراری می‌باشد به صورت $\overline{aaaa}$ است که همواره بر ۱۱ بخش‌پذیر است پس علاوه بر عدد یک و خودش،

شمارنده دیگری دارد پس نمی‌تواند اول باشد.

عدد اول

تعریف شمارنده (مقسوم‌علیه) یک عدد: اگر عدد a بر عدد b بخش‌پذیر باشد، می‌گوییم b یک شمارنده عدد a است.

برای مثال عدد ۸ بر اعداد ۱، ۲، ۴ و ۸ بخش‌پذیر است. بنابراین داریم:

$۱, ۲, ۴, ۸ =$ شمارنده‌های عدد ۸

تعریف عدد اول: به عددی طبیعی و بزرگ‌تر از ۱ که فقط دو شمارنده متمایز دارد و آن دو شمارنده عدد یک و خود آن عدد است، عدد

اول می‌گویند.

نکته «کوچک‌ترین عدد اول، عدد ۲ است که تنها عدد اول زوج نیز هست.

نکته «عدد ۱، اول نیست.

نکته «عدد ۱، شمارنده هر عدد است.

نکته «هر عدد طبیعی شمارنده خودش است.

نکته «در بین اعداد طبیعی، فقط عدد یک تنها یک شمارنده دارد.

بنابراین گزینه «۴» صحیح است.

(صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی - شمارنده‌ها و اعداد اول)

« علت انتخاب: مبمٹ شمارنده‌های اول از فصل پنجم دانش‌آموزان یاد می‌گیرند که چگونه یک عدد را تجزیه کرده و

شمارنده‌های اول آن را به دست آورند که برای این کار روش درختی را فرا می‌گیرند. برای اینکه بر این مبمٹ مسلط شوند

ابتدا باید مبمٹ اعداد اول را به فوبی فرا گرفته باشند. ۱ تا ۱/۵ نمره امتحان نیم‌سال اول به این مبمٹ اختصاص دارد و در

کتاب آبی ۱۰ سؤال و در کتاب پرتکرار ۱۵ سؤال از این بخش سؤال وجود دارد.

$$2 \times 3 = 6 \checkmark$$

$$2 \times 3 \times 3 = 18 \checkmark$$

$$2 \times 3 \times 3 \times 3 = 54 \checkmark$$

$$2 \times 2 \times 3 = 12 \checkmark$$

$$2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36 \checkmark$$

$$2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 108 \checkmark$$

$$2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24 \checkmark$$

$$2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 72 \checkmark$$

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 48 \checkmark$$

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 96 \checkmark$$

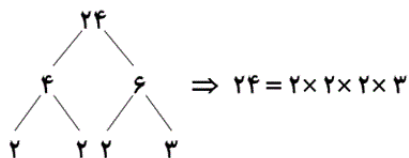
شمارنده اول: در بین شمارنده‌های یک عدد طبیعی، به شمارنده‌هایی که عدد اول هستند، شمارنده‌های اول می‌گویند.

شمارنده‌های اول، عددهای اولی هستند که با استفاده از حاصل ضرب و تکرار آن‌ها می‌توان عددهای مختلفی ساخت.

یکی از روش‌های یافتن شمارنده‌های اول یک عدد طبیعی، رسم نمودار درختی است. در این روش، عدد مورد نظر را به صورت حاصل ضرب دو

عدد می‌نویسیم و این کار را تا زمانی ادامه می‌دهیم که به اعداد اول برسیم و در پایان می‌توان عدد مورد نظر را به صورت حاصل ضرب اعداد

اول نوشت. به طور مثال برای یافتن شمارنده‌های اول عدد ۲۴ به صورت زیر عمل می‌کنیم:



نکته ۱۱ یکی از کاربردهای تجزیه عدد یعنی نوشتن عدد به صورت حاصل ضربی از اعداد اول، ساده کردن کسرهاست.

بنابراین گزینه «۱» صحیح است.

(صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی - شمارنده‌ها و اعداد اول)