

ریاضی سرنخ را براحتی بنوشید!!!

ریاضی نهم سرنخ

اهم ویژگی‌های کتاب

- * درس‌نامه‌ی ساده و روان به صورت بخش به بخش
- * تمرین‌های متنوع و طبقه‌بندی شده براساس امتحانات نهایی استان‌ها
- * آزمون‌های امتحانی در پایان هر فصل
- * آزمون‌های امتحانی ترم اول و ترم دوم
- * سوالات چهارگزینه‌ای آزمون‌های بهبود عملکرد
- * استفاده از برنامه تخصصی $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ برای تایپ اصولی

مؤلفان:

محسن راجی، عباس کارگر، غلامحسین کارگر، فخرالسادات عابدینیان،
سیده فاطمه عزیزالدینی، محمد رضا منتظری، سعیده السادات میرفخرالدین

گروه مؤلفان سرخ	سرشناسه:
کتاب کار ریاضی نمونه پایه ی نهم دوره ی اول متوسطه	عنوان:
یزد، انتشارات تیک، ۱۳۹۶	مشخصات نشر:
۲۰۰ ص، مصور، جدول، نمودار	مشخصات ظاهری:
۹۷۸-۶۰۰-۶۱۹۹-۹۷-۹	شابک:
فیپای مختصر	وضعیت فهرست نویسی:
ریاضیات - راهنمای آموزشی (دوره ی اول متوسطه)	موضوع:
ریاضیات - مسائل، تمرین ها و غیره (دوره ی اول متوسطه)	موضوع:
۴۸۳۴۸۲۹	شماره ی کتابشناسی ملی:

نام کتاب:	کتاب کار ریاضی نمونه پایه ی نهم دوره ی اول متوسطه
مؤلفین، ناظرین و پدیدآورندگان (به ترتیب الفبا):	محمد علی آزادزاده، احمد بهمدی، مهدی خانجانی، محسن راجی، زهرا شمس الدینی، فخرالسادات عابدینیان، سیده فاطمه عزیزالدینی، عباس کارگر، غلامحسین کارگر، محمد رضا کارگر، ا. کرم کیانی، رضا ملک زاده، محمد رضا منتظری، سعیده السادات میرفخرالدین، میثم وطنیه
حروف نگار، صفحه آرا و رسام:	معصومه اجودانی
طراح جلد:	علی خیاطیون یزدی
ناشر:	انتشارات تیک
شماره ثبت کتاب:	۲۸۸
نوبت چاپ:	دوم (۱۳۹۷)
شمارگان:	۱۵۰۰ نسخه
قیمت:	۱۸۰۰۰ تومان
دفتر مرکزی:	یزد، صفائیه، ب شهیدان انتظاری - تلفن ۰۳۵۳۸۲۸۱۲۷۸
مرکز پخش:	انتشارات تیک (۰۳۵۳۸۲۸۱۲۷۸) کتاب چشمک (۰۳۵۳۶۲۶۱۷۷۰)



کلیه ی حقوق مادی و معنوی این اثر برای انتشارات تیک محفوظ است. هیچ شخص حقیقی و حقوقی حق چاپ و تکثیر این اثر را به هر شکل و صورت اهم از فتوکپی، چاپ کتاب و ... را ندارد.

متخلفین به موجب بند ۵ ماده ی قانون حمایت از ناشرین تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

فهرست مطالب

۱	مجموعه‌ها	۱
۲	درس اول: معرفی مجموعه‌ها	۱.۱
۶	درس دوم: مجموعه‌های برابر و نمایش مجموعه‌ها	۲.۱
۱۱	درس سوم: اجتماع و اشتراک و تفاضل مجموعه‌ها	۳.۱
۱۶	درس چهارم: مجموعه‌ها و احتمال	۴.۱
۱۹	آزمون پایان فصل	۵.۱
۲۲	عددهای حقیقی	۲
۲۳	درس اول: عددهای گویا	۱.۲
۲۶	درس دوم: اعداد حقیقی	۲.۲
۲۹	درس سوم: قدر مطلق و محاسبه مقدار تقریبی	۳.۲
۳۲	آزمون پایان فصل	۴.۲
۳۵	استدلال و اثبات در هندسه	۳
۳۶	درس اول: استدلال	۱.۳
۳۹	درس دوم: آشنایی با اثبات در هندسه	۲.۳
۴۱	درس سوم: هم‌نهشتی مثلث‌ها	۳.۳
۴۴	درس چهارم: حل مسئله در هندسه	۴.۳
۴۶	درس پنجم: شکل‌های متشابه	۵.۳
۵۲	آزمون پایان فصل	۶.۳
۵۵	توان و ریشه	۴
۵۶	درس اول: توان صحیح	۱.۴
۶۲	درس دوم: نماد علمی	۲.۴
۶۵	درس سوم: ریشه‌گیری	۳.۴
۶۸	درس چهارم: جمع و تفریق رادیکال‌ها	۴.۴
۷۴	آزمون پایان فصل	۵.۴
۷۷	عبارت‌های جبری	۵
۷۸	درس اول: عبارت‌های جبری و مفهوم اتحاد	۱.۵
۸۳	درس دوم: چند اتحاد دیگر، تجزیه و کاربردها	۲.۵
۹۴	درس سوم: نابرابری‌ها و نامعادله‌ها	۳.۵
۹۹	آزمون پایان فصل	۴.۵
۱۰۲	خط و معادله‌های خطی	۶
۱۰۳	درس اول: معادله خط	۱.۶
۱۰۸	درس دوم: شیب خط و عرض از مبدا	۲.۶
۱۱۷	درس سوم: دستگاه معادلات خطی	۳.۶
۱۲۰	آزمون پایان فصل	۴.۶

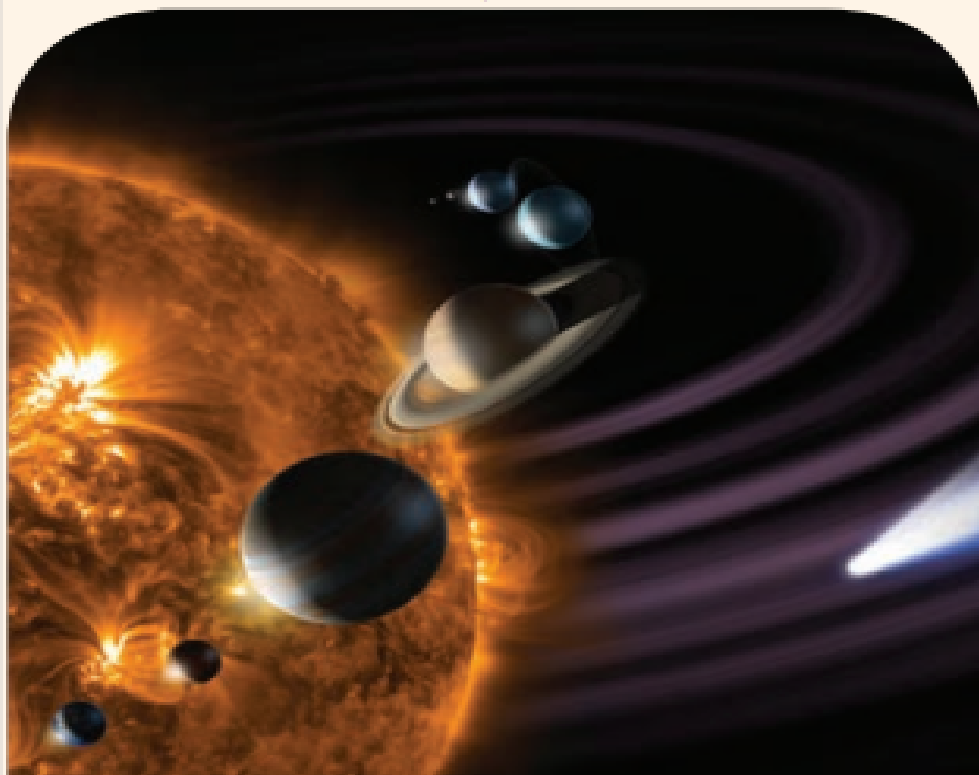
۱۲۲	عبارت‌های گویا	۷
۱۲۳	درس اول: معرفی و ساده کردن عبارت‌های گویا	۱.۷
۱۳۰	درس دوم: محاسبات عبارات گویا	۲.۷
۱۳۷	درس سوم: تقسیم چندجمله‌ای‌ها	۳.۷
۱۴۱	آزمون پایان فصل	۴.۷
۱۴۵	حجم و مساحت	۸
۱۴۶	درس اول و دوم: حجم و مساحت	۱.۸
۱۵۱	درس سوم: سطح و حجم	۲.۸
۱۵۳	آزمون پایان فصل	۳.۸
۱۵۵	آزمون‌های امتحانی نوبت اول و دوم	
۱۵۶	آزمون امتحانی نوبت اول شماره ۱	
۱۶۰	آزمون امتحانی نوبت اول شماره ۲	
۱۶۵	آزمون امتحانی نوبت اول شماره ۳	
۱۶۹	آزمون نهایی استان یزد ۹۵	
۱۷۳	آزمون نهایی استان یزد ۹۶	
۱۷۷	آزمون نهایی استان یزد ۹۷	
۱۸۲	آزمون نهایی استان تهران ۹۷	
۱۸۶	آزمون نهایی استان خراسان شمالی ۹۷	
۱۹۰	آزمون نهایی استان گلستان ۹۷	
۱۹۴	آزمون نهایی استان لرستان ۹۷	
۱۹۹	آزمون نهایی استان مرکزی ۹۷	
۲۰۴	آزمون‌های بهبود عملکرد	
۲۰۴	سؤالات چهار گزینه‌ای امتحانات نهایی و آزمون‌های بهبود عملکرد فصل اول	۴.۸
۲۰۷	سؤالات چهار گزینه‌ای امتحانات نهایی و آزمون‌های بهبود عملکرد فصل دوم	۵.۸
۲۱۱	سؤالات چهارگزینه‌ای امتحانات نهایی و آزمون‌های بهبود عملکرد فصل سوم	۶.۸
۲۱۳	سؤالات چهار گزینه‌ای امتحانات نهایی و آزمون‌های بهبود عملکرد فصل چهارم	۷.۸
۲۱۷	سؤالات چهار گزینه‌ای امتحانات نهایی و آزمون‌های بهبود عملکرد فصل پنجم	۸.۸
۲۱۹	سؤالات چهار گزینه‌ای امتحانات نهایی و آزمون‌های بهبود عملکرد فصل ششم	۹.۸
۲۲۱	سؤالات چهار گزینه‌ای امتحانات نهایی و آزمون‌های بهبود عملکرد فصل هفتم	۱۰.۸
۲۲۳	سؤالات چهار گزینه‌ای امتحانات نهایی و آزمون‌های بهبود عملکرد فصل هشتم	۱۱.۸
۲۲۴	آزمون‌های بهبود عملکرد ۹۷ - ۹۶ مرحله اول	۱۲.۸
۲۲۸	آزمون‌های بهبود عملکرد ۹۷ - ۹۶ مرحله دوم	۱۳.۸





مجموعه‌ها

وَهُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ النُّجُومَ لِتَهْتَدُوا بِهَا فِي ظُلُمَاتِ الْبَرِّ وَالْبَحْرِ
 او (خداوند) کسی است که ستارگان را برای شما قرار داد، تا در تاریکی‌های خشکی و دریا، به وسیله آنها راه یابید...
 (سوره‌الاعراف، آیه ۹۷)



منظومه شمسی مجموعه‌ای است شامل ستاره خورشید و سیاره‌هایی که روی مدارهای خاصی در حال چرخش هستند. البته ستاره‌هایی با بزرگی چند هزار برابر خورشید هم وجود دارند که اگر این ستاره‌ها به اندازه خورشید به زمین نزدیک بودند، تمام آسمان ما را می‌پوشاندند.

درس اول: معرفی مجموعه‌ها

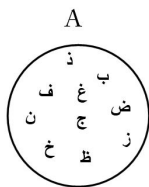
درس نامه ۱

به دسته‌ای از اشیاء کاملاً مشخص (معین) و متمایز (غیر تکراری) یک مجموعه می‌گوییم. مانند: مجموعه‌ی حروف یک نقطه‌ی فارسی
 به هر یک از اشیاء داخل مجموعه، عضو مجموعه می‌گوییم. اگر تعداد اعضای یک مجموعه بشمار باشد بعد از نوشتن چند عضو مجموعه علامت سه نقطه... می‌گذاریم.
 مانند: مجموعه تمام اعداد فرد $\{1, 3, 5, \dots\}$
 اعضای یک مجموعه را می‌توان در داخل آکولاد یا داخل یک نمودار قرار داد. بین اعضای مجموعه که داخل $\{\}$ قرار دارند کاملاً می‌گذاریم.

قرار داد:

تعداد عضوهای یک مجموعه مانند A را با $n(A)$ نمایش می‌دهیم.

برای نام‌گذاری مجموعه‌ها از حروف بزرگ لاتین مانند A, B, C و... استفاده می‌کنیم.



به‌طور مثال مجموعه‌ی حروف یک نقطه‌ی فارسی را با حرف A نمایش می‌دهیم که می‌توان به دو صورت زیر نمایش داد.
 $A = \{پ, ب, ن, ج, ز, خ, ض, غ, ف, ظ, ذ, ن\}$
 چون تعداد حروف یک نقطه فارسی ۱۰ تا است. پس: $n(A) = 10$

مثال

کدام یک از عبارات‌های زیر یک مجموعه را مشخص می‌کند؟
 الف) چهار دانش‌آموز یک کلاس ۳۰ نفره (ب) سه عدد مجذور کامل
 ج) عددهای طبیعی فرد دو رقمی (د) دو کتاب درسی

گزینه ج، یک مجموعه را مشخص می‌کند زیرا اعضای آن کاملاً مشخص (معین) و متمایز (غیر تکراری) هستند. ولی بقیه‌ی گزینه‌ها اعضای مجموعه کاملاً مشخص و متمایز نیستند

قرار داد:

اگر A یک مجموعه و a عضوی از مجموعه‌ی A باشد آن را به صورت $a \in A$ می‌نویسیم و می‌خوانیم a عضو یا a متعلق به مجموعه‌ی A است و اگر b عضوی از مجموعه‌ی A نباشد می‌نویسیم $b \notin A$ و می‌خوانیم b عضوی از مجموعه A نیست.
 به‌طور مثال اگر $A = \{1, 7, 12\}$ آن‌گاه داریم $7 \in A$ و $8 \notin A$ و تعداد اعضای مجموعه A برابر ۳ است یعنی $n(A) = 3$

تکرار اعضاء در یک مجموعه تعداد اعضای مجموعه را زیاد نمی‌کند. به‌طور مثال

$A = \{3, 3\}, B = \{3\}, n(A) = 1, n(B) = 1$



در نمایش اعضای مجموعه‌ها، ترتیب نوشتن عضوهای مجموعه اهمیتی ندارد و با جابجا کردن اعضای یک مجموعه، مجموعه جدیدی به وجود نمی‌آید. مانند

$$\{۱، ۳، ۵\} = \{۵، ۳، ۱\}$$

مثال

هر یک از مجموعه‌های زیر را با اعضاء بنویسید سپس تعداد عضوهای هر مجموعه را مشخص کنید.

(الف) مجموعه مقسوم‌علیه‌های عدد ۳۶ (ب) مجموعه عددهای فرد بین ۹ و ۱۶

(ج) مجموعه حروف کلمه‌ی ریاضیات (د) مجموعه مکعب‌های کامل بین ۱۰ و ۷۰

(الف) اگر A مجموعه‌ی مقسوم‌علیه‌های عدد ۳۶ باشد پس داریم
 $n(A) = ۹$ و $A = \{۱، ۲، ۳، ۴، ۶، ۹، ۱۲، ۱۸، ۳۶\}$

(ب) اگر B مجموعه‌ی عددهای طبیعی فرد بین ۹ و ۱۶ باشد آنگاه $B = \{۱۱، ۱۳، ۱۵\}$ و $n(B) = ۳$
 (ج) C را مجموعه حروف کلمه‌ی ریاضیات در نظر می‌گیریم بنابراین

$$C = \{ر، ی، ا، ض، ی، ا، ت\} \Rightarrow n(C) = ۵$$

عضوهای تکراری یکبار شمرده می‌شوند.

(د) عددهایی که مکعب کامل بین ۱۰ و ۷۰ را پیدا می‌کنیم که به صورت زیر هستند.

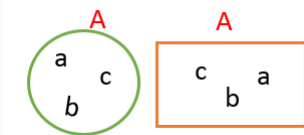
$$۱^۳ = ۱ \quad ۲^۳ = ۸ \quad ۳^۳ = ۲۷ \quad ۴^۳ = ۶۴ \quad ۵^۳ = ۱۲۵$$

حال اگر مجموعه‌ی عددهای مکعب کامل بین ۱۰ و ۷۰ را با حرف D نشان دهیم پس داریم:

$$D = \{۲۷، ۲۶\}, n(D) = ۲$$

از قبل گفتیم که می‌توان اعضای هر مجموعه را به دو صورت نوشت یا داخل دو آکولاد قرار دهیم یا اعضای مجموعه را داخل نمودار نوشت.

حال می‌خواهیم که مجموعه‌ها را با استفاده از منحنی‌ها C بسته یا چندضلعی‌ها نشان دهیم.



مجموعه $A = \{a, b, c\}$ را می‌توان به صورت‌های روبرو نمایش داد که به این نوع نمایش نمودار ون می‌گویند.

رسم نمودارهای ون مجموعه‌ها، مانند رسم شکل در مسائل هندسه در فهم مسأله بسیار کمک کننده است.

مثال

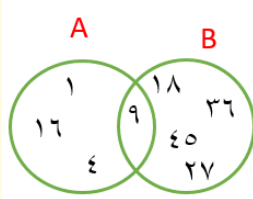
مجموعه‌ی حروف ۴ نقطه‌ی فارسی را نشان دهید و نام مجموعه را M بگذارید.

می‌دانیم که از بین تمام حروف الفبای فارسی هیچ حرف ۴ نقطه‌ی فارسی وجود ندارد یعنی مجموعه‌ی حروف ۴ نقطه‌ی فارسی عضوی ندارد یا به صورت دیگر $M = \{\}$

مجموعه تهی

به مجموعه‌ای که عضو نداشته باشد مجموعه‌ی تهی می‌گوییم و آن را به دو صورت \emptyset یا $\{\}$ نمایش می‌دهیم. $M = \{\}$ یا $M = \emptyset$. بنابراین مجموعه‌ی مانند قبل یک مجموعه‌ی تهی است. زیرا این مجموعه هیچ عضوی ندارد.

مثال



با توجه به نمودار ون، مجموعه‌های A و B را با اعضاء نوشته و متناظر با هر مجموعه یک عبارت کلامی بنویسید.

الف) مجموعه‌ی A به صورت مقابل است.

$$A = \{1, 4, 9, 16\}$$

ب) مجموعه‌ی B به صورت مقابل است.

$$B = \{9, 18, 27, 36, 45\}$$

الف) مجموعه‌ی A ، مجموعه‌ی اعداد طبیعی و مربع کامل کوچکتر از ۲۰ است.
ب) مجموعه‌ی B ، مجموعه‌ی مضرب‌های طبیعی عدد ۹ که کوچکتر از ۴۶ هستند.

۱- درستی یا نادرستی عبارات زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید.

۱. سه عدد کوچکتر از ۱۰، یک مجموعه را تشکیل می‌دهند. (فارس، خ ۹۶)
۲. مجموعه‌ی $A = \{\emptyset\}$ یک عضو دارد. (تهران، خ ۹۶)
۳. عبارت «چهار میوه خوشمزه» مشخص‌کننده یک مجموعه است. (لرستان، خ ۹۶)
۴. تساوی $\{\emptyset\} = \emptyset$ صحیح است. (آذربایجان شرقی، خ ۹۶)
۵. عبارت «عددهای اول بین ۱۴ و ۱۶» یک مجموعه تهی را مشخص می‌کند. (تهران، خ ۹۶)
۶. در نمایش مجموعه‌ها ترتیب نوشتن عضوهای مجموعه مهم نیست. (کرمانشاه، خ ۹۶)
۷. مجموعه اعداد طبیعی دو رقمی که بر ۶ بخش پذیرند ۱۵ عضو دارد. (چهارمحال بختیاری، خ ۹۵)

۲- جای خالی را کامل کنید.

- آ) اگر مجموعه‌ای عضو نداشته باشد آنرا مجموعه‌ی می‌گویند. (سیستان و بلوچستان و کردستان، خ ۹۵)
- ب) مجموعه $\{0, \emptyset\}$ دارای عضو می‌باشد. (البرز، خ ۹۶)

۳- برای مجموعه‌های $A = \{a, b, 3\}$ و $B = \{4, 5, b\}$ نمودار ون رسم کنید.

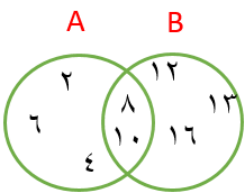
۴- متناظر با هر مجموعه یک عبارت کلامی بنویسید.

۱) $A = \{۱۱, ۱۳, ۱۷, ۱۹\}$

ب) $B = \{۶, ۱۲, ۱۸, ۲۴\}$

پ) $C = \{۱, ۲, ۱۳, ۲۶\}$

ت) $D = \{-۳, -۲, -۱, ۰, ۱\}$



۵- با توجه به نمودار ون که برای دو مجموعه‌ی A و B رسم شده است.

آ) مجموعه‌های A و B را با اعضاء مشخص کنید.

ب) کدام عضوها هم عضو مجموعه A و هم عضو مجموعه B است؟

پ) کدام عضوها فقط در مجموعه B وجود دارند؟

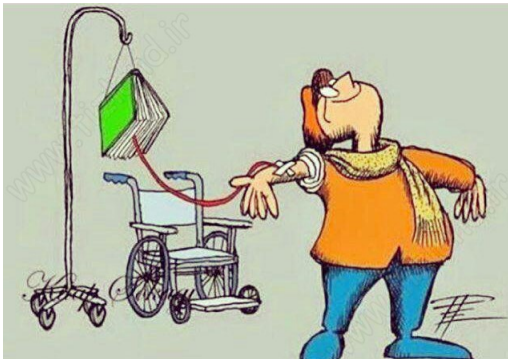
۶- تعداد اعضاء مجموعه‌های زیر را بنویسید.

$A = \{۲ - ۱, -۱, ۱\}$

$B = \{۲, ۱, ۱, ۱۱\}$

$C = \{۲ - ۱ - ۱ - ۱\}$

$D = \{۰, \emptyset, \{۰\}\}$



درس دوم: مجموعه‌های برابر و نمایش مجموعه‌ها

درس‌نامه ۲

تعریف: اگر اعضای مجموعه‌های A و B یکسان باشند و هر عضو مجموعه A عضو مجموعه B و هر عضو مجموعه B عضو مجموعه A باشد گوییم دو مجموعه A و B با هم برابرند و می‌نویسیم $A = B$

اگر عضوی در A باشد که در B نباشد و یا عضوی در B باشد که در A نباشد، مجموعه A و B با هم برابر نیستند و می‌نویسیم $A \neq B$

مثال

جاهای خالی را در مجموعه‌ها با اعداد مناسب کامل کنید تا دو مجموعه A و B با هم برابر باشند.

$$A = \left\{ -\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{36}}, 0.2, \square, (0.3)^2 \right\} \quad B = \left\{ \frac{1}{5}, \bigcirc, -\frac{1}{2}, \sqrt{0.49} \right\}$$

در مجموعه A عضوهای $-\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{36}} = -\frac{3}{6} = -\frac{1}{2}$ و $(0.3)^2 = 0.09$ و $0.2 = \frac{1}{5}$ معین و مشخص می‌باشند.

در مجموعه B ، عضوهای $\sqrt{0.49} = 0.7$ ، $-\frac{1}{2}$ ، $0.2 = \frac{1}{5}$ معین و مشخص می‌باشند. بنابراین با توجه به مساوی بودن مجموعه A و B داریم:

$$\left\{ -\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{36}}, 0.2, \square, (0.3)^2 \right\} = \left\{ \frac{1}{5}, \bigcirc, -\frac{1}{2}, \sqrt{0.49} \right\}$$

$$\left\{ -\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{36}} = -\frac{1}{2}, 0.2 = \frac{1}{5}, \square = \sqrt{0.49}, (0.3)^2 = \bigcirc \right\}$$

$$\Rightarrow \square = 0.7, \quad \bigcirc = 0.09$$

تعریف: مجموعه A را زیرمجموعه، مجموعه B می‌نامیم هرگاه هر عضو A عضوی از مجموعه B باشد و می‌نویسیم $A \subseteq B$ و می‌خوانیم A زیرمجموعه، مجموعه B است. ولی اگر مجموعه B عضوهایی داشته باشد که عضو مجموعه A نباشد می‌نویسیم $A \not\subseteq B$ و می‌خوانیم، مجموعه B زیرمجموعه، مجموعه A نیست. مانند:

(الف) مجموعه حروف سه نقطه فارسی یک زیرمجموعه از مجموعه حروف الفبای فارسی است.

(ب) مجموعه‌ی اعداد اول، یک زیرمجموعه از مجموعه‌ی اعداد طبیعی است.

(ج) مجموعه دانش آموزان یک مدرسه، زیرمجموعه دانش آموزان یک کلاس نیست



هر مجموعه زیرمجموعه‌ی خودش است یعنی اگر A یک مجموعه‌ی دلخواه باشد. داریم $A \subseteq A$

مجموعه‌ی تهی زیرمجموعه‌ی هر مجموعه‌ی دلخواه مانند A است بنابراین $\emptyset \subseteq A$

مثال

تمام زیرمجموعه‌های مجموعه $A = \{2, 3, 5\}$ را بنویسید.

با استفاده از جدول نظام‌دار می‌توانیم تمام زیرمجموعه‌های مجموعه A را به صورت زیر بنویسیم.

سه عضوی	دو عضوی	یک عضوی	صفر عضوی	تعداد عضوهای زیرمجموعه
$\{2, 3, 5\}$	$\{3, 5\}, \{2, 5\}, \{2, 3\}$	$\{5\}, \{3\}, \{2\}$	$\{\}$	زیرمجموعه‌ها

بنابراین یک مجموعه سه عضوی مانند A دارای ۸ زیرمجموعه است.

همیشه بدانید یک مجموعه n عضوی، 2^n عضو دارد.

نمایش مجموعه‌ها:

برای بعضی مجموعه‌های اعداد یک نام خاص در نظر گرفته شده است. به طور مثال مجموعه اعداد طبیعی، حسابی، صحیح، زوج طبیعی و فرد طبیعی را به ترتیب با حروف \mathbb{N} و \mathbb{Z} و \mathbb{W} و \mathbb{E} و \mathbb{O} نمایش می‌دهند. زیرمجموعه‌های اعداد طبیعی فرد و زوج به دو صورت نمادهای ریاضی و نمایش اعضاء در زیر نشان داده شده است

$$E = \{2, 4, 6, 8, \dots\} = \{2k | k \in \mathbb{N}\} \quad O = \{1, 3, 5, 7, \dots\} = \{2k - 1 | k \in \mathbb{N}\}$$

توجه کنید علامت $(|)$ به معنای $(\text{به طوری یا به شرطی که})$ خوانده می‌شود.

مثال

مجموعه‌های زیر را با نوشتن اعضاء مشخص کنید.

آ) $H = \{2K - 3 | K \in \mathbb{N}, K \leq 4\}$

ب) $G = \{X^2 + 1 | X \in \mathbb{Z}, -3 \leq X < 1\}$

الف) چون K عضو مجموعه اعداد طبیعی و کوچکتر یا مساوی با عدد ۴ نوشته شده است پس داریم.

$$K = 1, 2, 3, 4 \implies 2K - 3 \xrightarrow{K=1,2,3,4} \begin{cases} 2(1) - 3 = -1, \\ 2(2) - 3 = 1, \\ 2(3) - 3 = 3, \\ 2(4) - 3 = 5 \end{cases} \implies H = \{-1, 1, 3, 5\}$$

ب: چون X عضو \mathbb{Z} و اعداد صحیح از -3 تا کوچکتر از ۱ می‌باشد پس داریم.

$$X^2 + 1 \xrightarrow{X=-3,-2,-1,0} \begin{cases} (-3)^2 + 1 = 9 + 1 = 10, \\ (-2)^2 + 1 = 4 + 1 = 5, \\ (-1)^2 + 1 = 1 + 1 = 2 \\ (0)^2 + 1 = 0 + 1 = 1 \end{cases} \implies B = \{1, 2, 5, 10\}$$



تعریف: به هر عدد کسری که به صورت $\frac{a}{b}$ باشد و در آن a و b عددهای صحیح و $b \neq 0$ باشد عدد گویا می‌گوییم.

مجموعه عددهای گویا را با حرف \mathbb{Q} نمایش می‌دهیم. این مجموعه را می‌توان به صورت زیر با نمادهای ریاضی نوشت.

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \right\}$$

$$\mathbb{N} \subseteq \mathbb{W} \subseteq \mathbb{Z} \subseteq \mathbb{Q}$$

هر عدد طبیعی، حسابی، صحیح نیز یک عدد گویا است. پس داریم.

۱- درستی یا نادرستی عبارات زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید.

(آ) هر عدد گویا یک عدد طبیعی است.

(ب) عدد گویایی وجود دارد که صحیح نباشد.

(پ) هر عدد حسابی یک عدد صحیح است.

(ت) اگر $A \not\subseteq B$ و $B \not\subseteq C$ آنگاه $A \not\subseteq C$

(ث) $\{2, 5, 5, 5, 7, 7\} = \{2, 5, 7\}$

(ج) مجموعه اعداد زوج یک رقمی با مجموعه اعداد زوج طبیعی یک رقمی برابر است.

(چ) مجموعه حروف کلمه عالی با مجموعه حروف کلمه علیا برابر است.

(اصفهان، خ ۹۶)

(ح) هر مجموعه، زیرمجموعه خودش است.

(کرمانشاه، خ ۹۵)

(خ) هر مجموعه‌ای زیرمجموعه‌ی، مجموعه‌ی تهی است.

۲- جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل نمائید.

(فارس، خ ۹۶)

(آ) یک مجموعه سه عضوی زیرمجموعه دارد.

(زنجان، خ ۹۶)

(ب) مجموعه زیرمجموعه همه مجموعه‌هاست.

۳- جاهای خالی را در مجموعه‌های زیر طوری کامل کنید که مجموعه‌ها با هم برابر باشند.

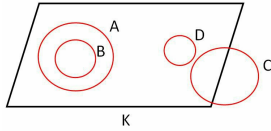
$$\left\{ \frac{\sqrt{100}}{6}, 1, \square, \sqrt{\sqrt{81}}, \frac{\cdot}{\sqrt{1}} \right\} = \left\{ \circ, \frac{-5}{-5}, \circ, -0.25, \frac{12}{4} \right\}$$

۴- اگر دو مجموعه A و B با هم برابر باشند مقادیر x و y را بیابید.

$$A = \{1, x - 5, 2\}$$

$$B = \{2, 3y - 11, 3\}$$





۵- با توجه به نمودار ون گزینه‌های درست را با «✓» و جملات نادرست را با «×» مشخص کنید.

$$A \subseteq B \quad \square$$

$$C \not\subseteq K \quad \square$$

$$B \subseteq A \quad \square$$

$$K \subseteq A \quad \square$$

$$B \not\subseteq D \quad \square$$

$$D \subseteq K \quad \square$$

۶- اگر $A \subseteq B$ و $B \subseteq C$ باشند می‌توان نتیجه گرفت $A \subseteq C$ پاسخ خود را با نمودار ون نمایش دهید.

۷- مجموعه‌های زیر را با اعضایشان مشخص کنید.

ت) $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -4 < x \leq 2\} = \{$

ب) $B = \{x^2 \mid x \in \mathbb{N}, x < 4\} = \{$

پ) $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 \leq 11\} = \{$

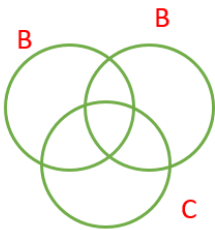
ت) $P = \{a^2 + 5 \mid a \in \mathbb{W}, -2 \leq a \leq 2\} = \{$

۸- مجموعه‌های زیر را با نماد ریاضی بنویسید.

ت) $A = \{6, 11, 16, 21, 26\} = \{$

ب) $B = \{\dots, -6, -3, 0, 3, 6, 9, \dots\} = \{$

پ) $C = \{1, 3, 9, 27, \dots\} = \{$



۹- با توجه به مجموعه‌های A و B و C اعضا را داخل نمودار مجموعه طوری قرار دهید تا نمودار ون کامل گردد.

$$A = \{6, 7, 8\}$$

$$B = \{7, 8, 9, 11\}$$

$$C = \{7, 9, 6, 15\}$$

۱۰- هر یک از مجموعه‌های زیر را با نماد ریاضی بنویسید.

آ) مجموعه اعداد صحیح بین -3 و 7

ب) مجموعه اعداد صحیح که بر 3 بخش پذیرند

پ) مجموعه اعداد طبیعی بین -3 و 7

۱۱- آ) جاهای خالی را طوری کامل کنید که مجموعه‌ها برابر باشند. (قزوین، خ ۹۶)

$$\{-۶, \dots, \dots, \frac{۳}{۵}\} = \{\frac{۱}{۴}, \frac{۳}{۴}, \dots, \sqrt{\frac{۹}{۲۵}}\}$$

ب) اعضای مجموعه مقابل را بنویسید.

$$B = \{۲x + ۱ | x \in \mathbb{W}, x < ۳\} = \{ \quad \quad \quad \}$$

۱۲- آ) اگر $A = \{a + ۵, ۲, ۶\}$ و $B = \{۶, ۹, b - ۷\}$ دو مجموعه مساوی باشند. مقادیر a و b را حساب کنید. (لرستان، خ ۹۶)

ب) اعضای مجموعه مقابل را بنویسید.

$$B = \{x \in \mathbb{N} | x \leq ۲\} = \{ \quad \quad \quad \}$$

پ) مجموعه مقابل را با نوشتن اعضاء مشخص کنید. (آذربایجان شرقی، خ ۹۶)

$$A = \{x | x \in \mathbb{Z}, -۳ < x \leq ۲\} = \{ \quad \quad \quad \}$$

۱۳- اگر $A = \{a^۲, ۲a - ۱\}$ و $B = \{x - ۱\}$ و دو مجموعه A و B باهم برابر باشند، آنگاه x و a را به دست آورید.



بخش ۳.۱

درس سوم: اجتماع و اشتراک و تفاضل مجموعه‌ها

درس نامه ۳

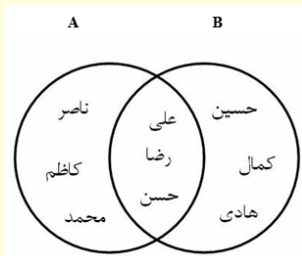
مثال

در یک دبیرستان، علی، رضا و حسن در دو رشته ورزشی فوتبال و والیبال نام‌نویسی کرده‌اند ناصر، کاظم و محمد فقط در رشته ورزشی فوتبال و حسین، کمال و هادی فقط در رشته ورزشی والیبال نام‌نویسی کرده‌اند.

۱. اگر مجموعه دانش‌آموزان که در رشته فوتبال نام‌نویسی کرده‌اند را A و دانش‌آموزانی که در رشته والیبال نام‌نویسی کرده‌اند را B نمایش دهیم، این مجموعه‌ها را با نمودار ون نمایش و سپس با عضوهایشان بنویسید.

۲. مجموعه دانش‌آموزانی را که در هر دو رشته ثبت نام کرده‌اند بنویسید.

۳. مجموعه دانش‌آموزانی را که حداقل در یکی از این دو رشته نام‌نویسی کرده‌اند را بنویسید.



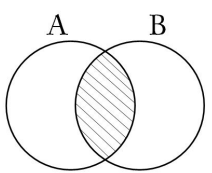
$$1. A = \{\text{علی, رضا, حسن, ناصر, کاظم, محمد}\}$$

$$B = \{\text{علی, حسن, حسین, کمال, هادی}\}$$

$$2. \{\text{علی, رضا, حسن}\}$$

$$3. \{\text{علی, هادی, حسن, کمال, محمد, کاظم, ناصر, حسن, رضا, علی}\}$$

👉 در نمودار فوق سه دانش‌آموز علی و رضا و حسن دانش‌آموزانی هستند که هم عضو مجموعه A و هم عضو مجموعه B هستند که به آن اشتراک دو مجموعه A و B می‌گویند.



تعریف: اشتراک دو مجموعه A و B مجموعه‌ای است

شامل همه‌ی عضوهایی که هم عضو مجموعه‌ی A و هم عضو مجموعه‌ی B هستند این مجموعه را با نماد $A \cap B$ نمایش می‌دهیم و آن را A اشتراک B یا اشتراک B اشتراک A می‌خوانیم.

در اینجا مجموعه $A \cap B$ به دو صورت نمودار ون و نماد ریاضی نشان داده شده است.

$$A \cap B = \{x | x \in A, x \in B\}$$

با توجه به تعریف اشتراک دو مجموعه‌ها داریم.

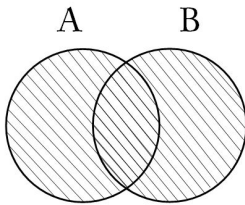
قانون ۱ $A \cap A = A$ (اشتراک هر مجموعه با خودش، خود مجموعه می‌باشد)

قانون ۲ $A \cap \emptyset = \emptyset$ (اشتراک هر مجموعه با مجموعه تهی برابر مجموعه تهی است.)

قانون ۳ $A \cap B = B \cap A$

قانون ۴ اگر $A \subseteq B$ باشد آن‌گاه $A \cap B = A$

قانون ۵ $A \cap B \subseteq B$ و $A \cap B \subseteq A$



تعریف: اجتماع دو مجموعه A و B ، مجموعه‌ای است شامل همه عضوهایی که حداقل در یکی از دو مجموعه A و B باشد. این مجموعه را با نماد $A \cup B$ نمایش داده و آن را A اجتماع B یا اجتماع A و B می‌خوانیم که به دو صورت نشان داده شده است.
 $A \cup B = \{x | x \in A \text{ یا } x \in B\}$

با توجه به تعریف اجتماع دو مجموعه داریم.

قانون ۱ $A \cup A = A$

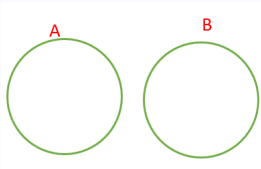
قانون ۲ $A \cup B = B \cup A$

قانون ۳ $A \cup \emptyset = A$

قانون ۴ اگر $A \subseteq B$ باشد آن‌گاه $A \cup B = B$

قانون ۵ $A \subseteq A \cup B$ ، $B \subseteq A \cup B$

قانون ۶ $A \cap B \subseteq A \cup B$



تعریف: دو مجموعه را جدا از هم می‌گوئیم هرگاه اشتراک دو مجموعه برابر تهی باشد به صورت نمودار و ن می‌توان آن مجموعه‌ها را به صورت مقابل نمایش داد.
 $A \cap B = \emptyset$

مثال

اگر $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ، $B = \{2, 3, 6, 8\}$ ، $C = \{3, 5, 9\}$ سه مجموعه باشند هر یک از مجموعه‌های زیر را با اعضاء مشخص کنید.

(الف) $A \cap B$ (ب) $B \cup C$ (ج) $A \cap (B \cup C)$ (د) $(A \cup B) \cap C$

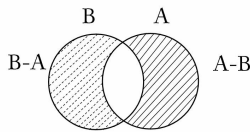
(الف) عضوهای مشترک A و B عددهای ۲ و ۳ هستند.

$$B \cup C = \{2, 3, 5, 6, 8, 9\} \quad A \cap B = \{2, 3\} \quad \text{(ب)}$$

$$A \cap (B \cup C) = \{1, 2, 3, 4, 5\} \cap \{2, 3, 5, 6, 8, 9\} = \{2, 3, 5\} \quad \text{(ج)}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}$$

$$\Rightarrow (A \cup B) \cap C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\} \cap \{3, 5, 9\} = \{3, 5\}$$



تعریف: تفاضل دو مجموعه: مجموعه $A - B$

(A منهای B)

مجموعه‌ای است شامل همه عضوهایی است که عضو مجموعه A باشد ولی عضو مجموعه B نباشند که به صورت روبرو نشان داده شده‌اند.

$$A - B = \{x | x \in A, x \notin B\}$$

☞ به تفاوت نمودار ون مجموعه $A - B$ با مجموعه $B - A$ دقت شود.

☞ با توجه به تعریف دو مجموعه A و B داریم.

$$A - A = \emptyset \quad \text{قانون ۱}$$

$$A - B \neq B - A \quad \text{قانون ۲}$$

$$A - \emptyset = A \quad \text{قانون ۳}$$

$$\text{اگر } A \subseteq B \text{ آن‌گاه } A - B = \emptyset \quad \text{قانون ۴}$$

$$B - A \subseteq B \text{ و } A - B \subseteq A \quad \text{قانون ۵}$$

$$\text{اگر } A \cap B = \emptyset \text{ آن‌گاه } A - B = A, B - A = B \quad \text{قانون ۶}$$

$$\emptyset - A = \emptyset \quad \text{قانون ۷}$$

$$A - B \subseteq A \cup B, B - A \subseteq A \cup B \quad \text{قانون ۸}$$

مثال

اگر $A = \{10, 12, 13\}$ و $B = \{10, 14, 15\}$ و $C = \{12, 14, 17\}$ سه مجموعه باشند. هر یک از مجموعه‌های زیر را با اعضا مشخص کنید.

پ) $(A \cap B) - (B \cup C)$ ب) $(A \cup B) - C$ آ) $A - B$

آ) $A - B = \{10, 12, 13\} - \{10, 14, 15\} = \{12, 13\}$

ب) $(A \cup B) - C = \{10, 12, 13, 14, 15\} - \{12, 14, 17\} = \{10, 13, 15\}$

پ) $(A \cap B) - (B \cup C) = \{10\} - \{10, 14, 15, 17, 12\} = \emptyset$ یا $\{\}$

جاهای خالی را کامل کنید. -۱

هرگاه عضوهای مجموعه‌ی A همگی در B باشد در این صورت مجموعه A B است و می‌نویسیم
(آذربایجان غربی، خ ۹۵)

جاهای خالی را با مجموعه‌های مناسب کامل کنید. -۲

$W - (W - \mathbb{N}) =$

$\mathbb{Z} - W =$

دو مجموعه غیرتهی A و B مثال بزنید و با استفاده از آن درستی‌های زیر را نشان دهید. -۳

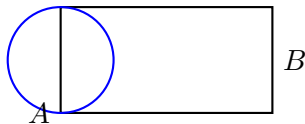
$A \cap (A \cup B) = A$

$A \cup (A \cap B) = A$

(قم، خ ۹۶)

$A = \{-3, 2, 7\}$

$B = \{7, 1, 4\}$



با توجه به مجموعه‌های A و B -۴

نمودارهای ون را کامل کنید.

ب) طرف دوم تساوی‌های زیر را بنویسید.

$A - B = \{ \quad \}$

$A \cap B = \{ \quad \}$

(تهران، خ ۹۶)

۵- اگر $B = \{۴, ۵, ۶\}$, $A = \{x^2 + ۲ | x \in \mathbb{N}, x \leq ۳\}$ باشد

آ) مجموعه A را با اعضاء مشخص کنید.

ب) مجموعه $A \cap B$ را مشخص کنید.

۶- ۴۲ نفر از دانش‌آموزان یک مدرسه در دو رشته ورزشی تنیس و هندبال ثبت‌نام کرده‌اند. ۱۸ نفر

در هر دو رشته و ۱۵ نفر فقط در رشته هندبال ثبت‌نام کرده‌اند. چند نفر در رشته تنیس ثبت‌نام کردند؟

(سیستان و بلوچستان، خ ۹۵)

۷- آ) طرف دوم تساوی‌های مقابل را بنویسید.

$$\mathbb{Q} \cup \mathbb{Z} =$$

$$\mathbb{N} \cap \mathbb{Z} =$$

ب) اگر $B = \{۲, ۴, ۶\}$, $A = \{۲, ۳, ۵, ۷\}$ باشد مجموعه $A - B$ را با اعضایش بنویسید.

(لرستان، خ ۹۶)

۸- اگر $B = \{۳, ۸, ۵\}$ و $A = \{۲, ۳, ۵, ۷\}$ باشد

آ) عضوهای مجموعه $A - B$ را بنویسید.

ب) تعداد زیرمجموعه‌های، مجموعه A را بنویسید.



بخش ۱.۴

درس چهارم: مجموعه‌ها و احتمال

درس نامه ۴

تعریف:

در یک آزمایش تصادفی، مجموعه همه حالت‌های ممکن را با S نشان می‌دهیم و هر یک از زیرمجموعه‌های S را پیشامد تصادفی می‌نامیم. اگر نام مجموعه حالت‌های ممکن را A و احتمال رخ دادن پیشامد A را با نماد $P(A)$ نشان دهیم آن‌گاه .

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\text{تعداد حالت‌های مطلوب}}{\text{تعداد کل حالت‌های ممکن}}$$

مثال

اگر تاسی را پرتاب کنیم احتمال هر یک از پیشامدهای زیر را بدست آورید.
 الف) عدد رو شده زوج باشد (ب) عدد رو شده کمتر از ۳ باشد
 پ) عدد رو شده صفر باشد (ت) عدد رو شده کمتر از ۷ باشد
 ث) عدد رو شده پنج نباشد

الف) مجموعه شامل تمام حالت‌های ممکن یک تاسی به صورت $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. بنابراین $n(S) = 6$

اگر A پیشامد رخ دادن عدد رو شده زوج باشد داریم . $A = \{2, 4, 6\}$ پس $n(A) = 3$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

(ب) عدد رو شده کمتر از ۳ باشد.

$$B = \{1, 2\} \Rightarrow n(B) = 2 \Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

(پ) عدد رو شده صفر باشد.

$$C = \{\} = \emptyset \Rightarrow n(C) = 0 \Rightarrow P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{0}{6} = 0$$

(ت) عدد رو شده کمتر از ۷ باشد.

$$D = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \Rightarrow n(D) = 6 \Rightarrow P(D) = \frac{n(D)}{n(S)} = \frac{6}{6} = 1$$

(ث) عدد رو شده پنج نباشد

$$E = \{1, 2, 3, 4, 6\} \Rightarrow n(E) = 5 \Rightarrow P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{5}{6}$$

مثال

خانواده‌ای دارای سه فرزند است .

الف) کل حالت‌های ممکن را بنویسید.

ب) چقدر احتمال دارد که هر سه فرزند هم جنس باشند.

ج) احتمال این که خانواده حداقل یک فرزند دختر داشته باشند چقدر است ؟

الف)

$$S = \{(پ, پ, پ), (پ, پ, د), (پ, د, پ), (د, پ, پ), (پ, د, د), (د, پ, د), (د, د, پ), (د, د, د)\}$$

$$A = \{(پ, پ, پ), (د, د, د)\} \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} \quad \text{ب)}$$

ج)

$$B = \{(د, پ, پ), (پ, د, پ), (پ, پ, د), (د, د, پ), (د, پ, د), (پ, د, د), (د, د, د)\}$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{7}{8}$$

پیشامدهای هم‌شانس: دو پیشامد را هم‌شانس گوئیم هر گاه احتمال وقوع آن دو پیشامد با هم

برابر باشند.

مثال

در پرتاب تاس پیشامد رو شدن عدد زوج با پیشامد رو شدن عدد فرد هم‌شانس است.

$$A = \{۲, ۴, ۶\} \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۳}{۶} = \frac{۱}{۲}$$

$$B = \{۱, ۳, ۵\} \Rightarrow P(A) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{۳}{۶} = \frac{۱}{۲}$$

۱- درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید:

آ) در پرتاب یک تاس احتمال آمدن اعداد زوج برابر $\frac{۱}{۳}$ است.

ب) در پرتاب یک تاس احتمال آمدن مضرب ۳ برابر $\frac{۱}{۳}$ است.

(فارس، خ ۹۶)

۲- کیسه‌ای شامل ۵ مهر قرمز، ۲ مهر آبی، ۳ مهر سفید است یک مهره را به طور تصادفی از کیسه

خارج می‌کنیم هر یک از احتمال‌های زیر را پیدا کنید.

الف) مهر سفید باشد.

ب) مهر قرمز نباشد.

۳-

اگر تاسی را دو بار پرتاب کنیم.

احتمال این که عدد تاس اول، فرد و عدد تاس دوم مضرب ۳ باشد چقدر است؟

۴-

اگر خانواده‌ای دو فرزند داشته باشد چقدر احتمال دارد که این خانواده یک فرزند دختر و یک

فرزند پسر داشته باشد؟

(تهران خ ۹۶)

۵-

یک سکه و یک تاس را با هم پرتاب می‌کنیم .

الف) احتمال اینکه سکه رو و عدد تاس مقسوم علیه ۶ باشد چقدر است.

ب) احتمال اینکه سکه پشت و عدد تاس اول باشد چقدر است ؟

ج) احتمال اینکه سکه رو و عدد تاس کمتر از ۲ نباشد را بیابید.

۶-

تعدادی کارت شیبیه هم داریم که اعداد ۴۱ تا ۵۲ را روی آن‌ها به ترتیب نوشته‌ایم. یک کارت را

به صورت تصادفی انتخاب می‌کنیم.

الف) احتمال اینکه عدد روی کارت مرکب نباشد چقدر است؟

ب) احتمال این که عدد روی کارت عددی بین ۴۴ و ۴۸ باشد چقدر است؟

(سازجان خ ۹۶)

۷-

اگر دو تاس را باهم بیندازیم چقدر احتمال دارد:

آ) هر دو عدد رو شده، عدد اول باشد.

ب) یکی از اعداد رو شده فرد و دیگری زوج باشد.

۸-

(خوزستان، خ ۹۶)

اگر تاسی را دوبار پرتاب کنیم چقدر احتمال دارد مجموع دو عدد رو شده ۶ باشد؟

۹-


(قم، خ ۹۶)

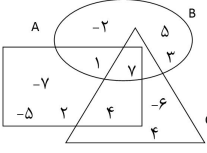
در پرتاب هم‌زمان دو تاس چقدر احتمال دارد مجموع دو عدد رو شده ۱۰ باشد؟

بخش ۰.۱

آزمون پایان فصل

نام و نام خانوادگی:	بسمه تعالی	درس: ریاضی نهم
نام پدر:	اداره کل آموزش و پرورش استان	طراح:
نام دبیر:	مدیریت آموزش و پرورش شهرستان	تاریخ آزمون:
شماره‌ی کلاس:	دبیرستان دوره‌ی اول	مدت زمان برگزاری: دقیقه
... سؤال در ...	پایه‌ی تحصیلی نهم	زمان شروع آزمون: صبح
صفحه		
نمره به عدد:	نمره به حروف:	امضای دبیر:

ردیف	آزمون فصل اول: مجموعه‌ها	بارم
۱	<p>درستی هر عبارت را با \checkmark و نادرستی هر عبارت را با \boxtimes مشخص کنید.</p> <p>(آ) مجموعه $\{\emptyset\}$ زیرمجموعه همه مجموعه‌هاست.</p> <p>(ب) عبارت "چهار دانش آموز یک کلاس" تشکیل یک مجموعه را می‌دهند.</p> <p>(پ) دو مجموعه دلخواه باهم برابرند اگر یکی زیرمجموعه دیگری باشد.</p> <p>(ت) در پرتاب دو تاس اگر S مجموعه همه‌ی حالت‌های ممکن باشد $n(S) = 12$ است</p>	۲ نمره
۲	<p>گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید. (در هر قسمت فقط یک گزینه صحیح است.)</p> <p>(آ) مجموعه‌ی $A = \{x \in \mathbb{N} \mid -4 \leq x \leq 5\}$ دارای چند عضو است؟</p> <p>۹ (۴) ۴ (۳) ۵ (۲) ۱۰ (۱)</p> <p>(ب) اگر A مجموعه‌ی اعداد طبیعی فرد و B مجموعه اعداد اول فرد باشد کدام مجموعه تهی است؟</p> <p>$B - A$ (۲) $A - B$ (۱)</p> <p>$A - (A \cap B)$ (۴) A (۳)</p> <p>(پ) قسمت رنگی نشانه کدام مجموعه است؟</p> <p> $B - A$ (۲) $A - B$ (۱)</p> <p>A (۴) $A - (A \cup B)$ (۳)</p> <p>(ت) در پرتاب دو تاس به‌طور همزمان چقدر احتمال دارد حداقل یکی از آنها عدد ۳ باشد.</p> <p>$\frac{12}{36}$ (۴) $\frac{11}{36}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۱)</p>	۲ نمره

<p>۲ نمره</p>	<p>در جای خالی عدد یا کلمه‌ی مناسب بنویسید.</p> <p>(آ) یک مجموعه ۸ عضوی دارای زیرمجموعه است.</p> <p>(ب) اگر $A \subseteq B$ خواهیم داشت. $A \cap B = \dots\dots\dots$ و $A \cup B = \dots\dots\dots$</p> <p>(پ) احتمال آمدن اعداد مضرب چهار در پرتاب یک تاس برابر با است.</p> <p>(ت) مجموعه‌ی $\{(-2)^4, -2^3, (-4)^2, (-2)^3\}$ یک مجموعه عضوی است.</p>	<p>۳</p>
<p>۲/۵ نمره</p>	<p>اعضای هر یک از مجموعه‌های A, B, C را بنویسید.</p> <p>درستی \checkmark یا نادرستی \boxtimes هر عبارت را مشخص کنید.</p>  <p>$1 \in C$ (۲)</p> <p>$[2, 3] \subseteq A$ (۱)</p> <p>$a \notin A$ (۴)</p> <p>$\{7\} \subseteq A$ (۳)</p>	<p>۴</p>
<p>۱ نمره</p>	<p>مقدار a, b را طوری پیدا کنید که مجموعه‌ی $A = \{a - 7, -3, 2b + 5\}$ دارای یک عضو باشد.</p>	<p>۵</p>
<p>۲/۵ نمره</p>	<p>اگر $A = \{5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ و $B = \{7, 8, 9, 12, -10\}$ و $C = \{5, 7, 9, 2, 3\}$ باشد.</p> <p>(آ) مجموعه‌ها را به صورت نمودار ون نمایش دهید.</p> <p>(ب) اعضای هر یک از مجموعه‌های زیر را بنویسید.</p> <p>$A - (B \cup C) =$</p> <p>$B \cup (A \cap C) =$</p>	<p>۶</p>
<p>۱ نمره</p>	<p>در پرتاب دو تاس به‌طور همزمان چقدر احتمال دارد اعداد رو شده برابر و مجموع آنها حداکثر ۱۰ باشد.</p>	<p>۷</p>

<p>۳ نمره</p>	<p>اگر $A = \{x x \in \mathbb{Z}, x < 7\}$ و $B = \{x x \in \mathbb{Z}, x \geq -3\}$ باشد.</p> <p>(آ) اعضای مجموعه‌های زیر را بنویسید.</p> <p>$A - B =$</p> <p>$B \cap A =$</p> <p>(ب) اگر یک عدد از مجموعه‌ی $B \cap A$ انتخاب کنیم چقدر احتمال دارد عدد انتخابی اول باشد</p>	<p>۱۱</p>
<p>۲ نمره</p>	<p>از میان کارت‌های با شماره های ۱ تا ۴۰ یک کارت به تصادف انتخاب می‌کنیم.</p> <p>(آ) چقدر احتمال دارد عدد رو شده مضرب ۳ یا ۴ باشد.</p> <p>(ب) چقدر احتمال دارد عدد رو شده شمارنده ۴۸ باشد.</p>	<p>۹</p>
<p>۲ نمره</p>	<p>با توجه به پرتاب دو سکه و یک تاس به‌طور همزمان به هر یک از پرسش‌های زیر را پاسخ دهید:</p> <p>(آ) تعداد حالت‌های ممکن چقدر است؟</p> <p>(ب) سکه‌ها رو و تاس عدد اول باشد.</p>	<p>۱۰</p>