۹

پایهٔ نهم

دورهٔ اول متوسطه

ریاضی امتحانی

- سؤال‌های امتحانی بدون پاسخ
  هماهنگ استانی از سراسر کشور
- کتاب کار ویژهٔ خانه و مدرسه
- آزمون‌های نوبت اول و دوم

فهرست مطالب

فصل ۱ – مجموعه‌ها ۶

درس اول: معرفی مجموعه ۶

درس دوم: مجموعه‌های برابر و نمایش مجموعه‌ها ۱۱

درس سوم: اجتماع، اشتراک و تفاضلِ مجموعه‌ها ۱۴

درس چهارم: مجموعه‌ها و احتمال ۲۳

فصل ۲ – عددهای حقیقی ۲۸

درس اول: عددهای گویا ۲۸

درس دوم: عددهای حقیقی ۳۱

درس سوم: قدرمطلق و محاسبهٔ تقریبی ۳۸

فصل ۳ – استدلال و اثبات در هندسه ۴۴

درس اول: استدلال ۴۴

درس دوم: آشنایی با اثبات در هندسه ۴۶

درس سوم: هم‌نهشتی مثلث‌ها ۵۲

درس چهارم: حل مسئله در هندسه ۵۶

درس پنجم: شکل‌های متشابه ۶۰

فصل ۴ – توان و ریشه ۶۶

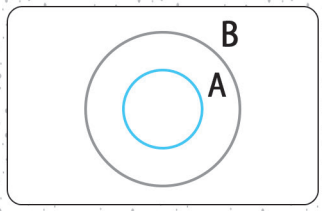
درس اول: توان صحیح ۶۶

درس دوم: نمادعلمی ۷۳

درس سوم: ریشه‌گیری ۷۷

درس چهارم: جمع و تفریق رادیکال‌ها ۸۰

آزمون ۱– نوبت اول ۸۸
آزمون ۲– نوبت اول ۹۱
فصل ۵ – عبارت‌های جبری ۹٤
درس اول: عبارت‌های جبری و مفهوم اتحاد ۹٤
درس دوم: چند اتحاد دیگر، تجزیه و کاربردها ۱۰۰
درس سوم: نابرابری‌ها و نامعادله‌ها ۱۰۷
فصل ۶ – خط و معادله‌های خطی ۱۱۲
درس اول: معادلهٔ خط ۱۱۲
درس دوم: شیب خط و عرض از مبدأ ۱۱۶
درس سوم: دستگاه معادله‌های خطی ۱۲۹
فصل ۷ – عبارت‌های گویا ۱۳٤
درس اول: معرفی و ساده‌کردن عبارت‌های گویا ۱۳٤
درس دوم: محاسبات عبارت‌های گویا ۱٤۱
درس سوم: تقسیم چندجمله‌ای‌ها ۱۵۰
فصل ۸ – حجم و مساحت ۱۵٤
درس اول: حجم و مساحت کره ۱۵٤
درس دوم: حجم هرم و مخروط ۱۵۸
درس سوم: سطح و حجم ۱۶۳
آزمون ۳– نوبت دوم – هماهنگ کشوری – ۷:۳۰ صبح – خرداد ماه ۱۴۰۴ ..... ۱۶۹
آزمون ۴– نوبت دوم – هماهنگ کشوری – ۱۰:۳۰ صبح – خرداد ماه ۱۴۰۴ ..... ۱۷۳



فصل ۱

مجموعه‌ها

درس اول: معرفی مجموعه

۱ـ جمله‌های درست را با «✓» و جمله‌های نادرست را با «✗» مشخص کنید.

- الف) مجموعهٔ $\{\varnothing\}$، مجموعهٔ تهی است. (هرمزگان)
- ب) مجموعهٔ $\{0\}$، یک مجموعهٔ تهی است. (فارس)
- پ) تساوی $\{\varnothing\} = \varnothing$ صحیح است. (آذربایجان شرقی)
- ت) مجموعهٔ $\{\ \}$ با مجموعهٔ $\{\varnothing\}$ برابر است. (مازندران ـ نوبت عصر)
- ث) مجموعهٔ عددهای صحیح بین -4 و -3 تهی است. (خراسان جنوبی)
- ج) شمارنده‌های اول عدد ۱۰ یک مجموعه را مشخص می‌کنند. (قزوین)
- چ) عبارت «چهار عدد فرد متوالی» یک مجموعه را مشخص می‌کند. (تهران)
- ح) مجموعهٔ عددهای اول زوج، یک مجموعهٔ تهی است. (همدان ـ نوبت عصر)
- خ) در نمایش مجموعه‌ها ترتیب نوشتن عضوهای مجموعه مهم نیست. (کرمانشاه)
- د) عبارت «عددهای اول بین ۱۴ و ۱۶» مجموعهٔ تهی را مشخص می‌کند. (تهران)

۲ـ جمله‌های درست را با «✓» و جمله‌های نادرست را با «✗» مشخص کنید.

- الف) عبارت «عددهای طبیعی بین ۴ و ۵» مجموعهٔ تهی را مشخص می‌کند. (بوشهر)
- ب) عبارت «چهار میوهٔ خوشمزه» مشخص‌کنندهٔ یک مجموعه است. (لرستان ـ نوبت صبح)
- پ) عبارت «چهار عدد مرکب کوچک‌تر از ۱۰» مشخص‌کنندهٔ یک مجموعه است. (ایلام)
- ت) عبارت «شمارنده‌های عدد ۲۴» یک مجموعه را تشکیل می‌دهد. (قزوین ـ نوبت عصر)
- ث) عبارت «سه شاعر ایرانی» یک مجموعه را مشخص می‌کند. (خراسان رضوی ـ نوبت عصر)
- ج) عبارت «عددهای بین $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{2}$» یک مجموعهٔ تهی را مشخص می‌کند. (البرز ـ نوبت صبح)
- چ) مجموعهٔ عددهای طبیعی دو رقمی که بر ۶ بخش‌پذیرند، ۱۵ عضو دارد. (چهارمحال و بختیاری)
- ح) عبارت «سه عدد اول کمتر از ۱۰» یک مجموعه را مشخص نمی‌کند. (خراسان رضوی ـ نوبت صبح)
- خ) عبارت «دو عدد طبیعی کوچک‌تر از ۵» یک مجموعه را مشخص می‌کند. (خراسان رضوی ـ نوبت صبح)

۳ـ هریک از جمله‌های زیر را با عدد، کلمه یا عبارت مناسب کامل کنید.

الف) به‌جای $A=\{۲ \text{ و } ٤ \text{ و } ۲ \text{ و } ۶ \text{ و } ۸\}$ باید بنویسیم $A=\{.....\}$

ب) مجموعهٔ $A=\{۱ \text{ و } ۲^۳ \text{ و } ۸\}$ دارای ..... عضو است. (خراسان شمالی)

پ) مجموعهٔ $A=\{۰ \text{ و } \varnothing\}$ دارای ..... عضو می‌باشد. (البرز ـ نوبت صبح)

ت) «بیان و نمایش دسته‌ای از اشیاء مشخص و متمایز» برای واژهٔ ..... استفاده می‌شود.

ث) مجموعهٔ $A=\{-۳\}$ فقط ..... عضو دارد و آن را مجموعهٔ ..... عضوی می‌نامند.

ج) اگر در مجموعه‌ای عضوی وجود نداشته باشد، آن را مجموعهٔ ..... می‌نامیم. (کردستان)

چ) به دلیل تکراری بودن عدد ..... در $A=\{۱۰ \text{ و } ۱۵ \text{ و } ۱۰ \text{ و } ۱۳\}$ آن را به‌صورت ..... می‌نویسیم.

۴ـ کدام‌یک از عبارت‌های زیر، معرف مجموعهٔ تهی است؟ (قم ـ نوبت صبح)

☐ الف) عددهای اول یک‌رقمی
☐ ب) عددهای طبیعی بین -۱ و ۱
☐ ج) مضرب‌های اول عدد ۵
☐ د) $\{\varnothing\}$

۵ـ کدام‌یک از عبارت‌های زیر، مشخص‌کنندهٔ یک مجموعه است؟ (آذربایجان غربی)

☐ الف) سه عدد زوج متوالی
☐ ب) دو عدد صحیح بین ۰ و ۳
☐ ج) چهار کشور آسیایی

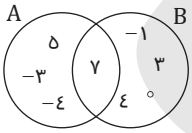
۶ـ کدام‌یک از عبارت‌های زیر، مجموعهٔ تهی را مشخص می‌کند؟ (تهران)

☐ الف) عددهای صحیح بین ۲ و -۲
☐ ب) شمارنده‌های اول عدد ۷
☐ ج) عددهای طبیعی بین ۵ و ۶
☐ د) عددهای منفی و بزرگ‌تر از -۳

۷ـ مجموعهٔ $\{(-۱)^۵ \text{ و } (-۱)^۳ \text{ و } (-۱)^۲ \text{ و } -۱\}$ چند عضو دارد؟

☐ الف) ۱
☐ ب) ۲
☐ ج) ۳
☐ د) ٤

۸ـ باتوجه‌به نمودار وِن مشخص شده، کدام گزینه صحیح است؟



☐ الف) $-٤ \notin A$
☐ ب) $A=\{۵ \text{ و } -۳ \text{ و } -٤\}$
☐ ج) $۷ \in B$
☐ د) $B=\{-۱ \text{ و } ۳ \text{ و } ۰ \text{ و } -٤ \text{ و } ۷\}$

۹ـ کدام‌یک از گزینه‌های زیر، یک مجموعه را مشخص می‌کند؟ (خراسان شمالی)

☐ الف) سه شمارندهٔ زوج عدد ٤۰
☐ ب) پرندگان زیبا
☐ ج) شش عدد اول
☐ د) عددهای طبیعی کوچک‌تر از یک

۱۰ـ کدام‌یک از عبارت‌های زیر، یک مجموعه را مشخص می‌کند؟ (قم)

☐ الف) سه عدد زوج متوالی
☐ ب) سه شهر زیبای ایران
☐ ج) عددهای صحیح منفی بزرگ‌تر از -۱
☐ د) چهار عدد کوچک

۱۱ـ آیا عبارت «عددهای اول یک‌رقمی» یک مجموعه را مشخص می‌کند؟ (قزوین ـ نوبت صبح)

۱۲ـ به‌جای x عددی قرار دهید که مجموعهٔ $\{x$ و $-۳\}$ دارای یک عضو باشد. (همدان ـ نوبت صبح)

۱۳ـ متناظر با هر مجموعه یک عبارت فارسی بنویسید.

$A=\{\ \}$ $\quad$ $B=\{\circ\}$ $\quad$ $C=\varnothing$ $\quad$ $D=\{\varnothing\}$

۱۴ـ مجموعه‌های زیر را با عضوهایشان مشخص کنید.

الف) مجموعهٔ عددهای طبیعی بین ۷ و ۸

ب) مجموعهٔ عددهای طبیعی سه‌رقمی

پ) مجموعهٔ عددهای صحیح بزرگ‌تر از ۲

ت) مجموعهٔ عددهای صحیح بین ۲− و ۳+

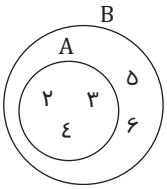
ث) مجموعهٔ عددهای صحیح کوچک‌تر از ۲−

ج) مجموعهٔ پنج عدد زوج متوالی با شروع از ۲

چ) مجموعهٔ مضرب‌های طبیعی ۶ و کوچک‌تر از ۵۰

ح) مجموعهٔ مقسوم‌علیه‌های مشترک دو عدد ۱۸ و ۳۰

۱۵ـ باتوجه‌به نمودار ون مقابل درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

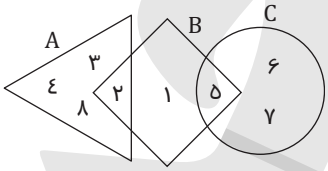


الف) $۲\in A$ $\quad$ ب) $۲\in B$ $\quad$ پ) $۵\in A$

ت) $۵\notin B$ $\quad$ ث) $۶\notin A$ $\quad$ ج) $۴\in B$

۱۶ـ اگر $A=\{-۸$ و -۶ و $+۳$ و $۱\}$ و $B=\{۳$ و -۵ و ۴ و $+۱\}$ باشند، مجموعه‌های A و B را با عضوهایشان با یک نمودار «وِن» نمایش دهید.

۱۷ـ باتوجه‌به نمودار ون مقابل، هر مجموعه را با عضوهایش مشخص کنید.



$A=\{\cdots\cdots\}$ و $B=\{\cdots\cdots\}$ و $C=\{\cdots\cdots\}$

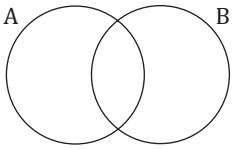
۱۸ـ بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عضو هر مجموعه را در صورت وجود مشخص کنید.

$A=\{-۳$ و -۲ و -۱ و $\circ\}$ $\quad$ $B=\{-۳$ و -۲ و -۱ و $\ldots\}$

$C=\{\ldots$ و ۴ و ۵ و $۶\}$ $\quad$ $D=\{-۵$ و -۴ و $-۳\}$

$E=\{\ldots$ و -۱ و $\circ$ و ۱ و ۲ و ۳ و $\ldots\}$ $\quad$ $F=\{\frac{۱}{۵}$ و $\frac{۱}{۶}$ و $\frac{۱}{۷}$ و $\ldots\}$

۱۹ـ باتوجه‌به داده‌های زیر در مورد دو مجموعهٔ A و B ، نمودار ون زیر را کامل کنید.



الف) عدد ۲ فقط عضو A است.

ب) عدد ۳− فقط عضو B است.

پ) عدد ۵ هم عضو A است و هم عضو B

ت) عدد صفر عضو B هست ولی عضو A نیست.

۲۰ـ هریک از مجموعه‌های زیر چند عضو دارد؟

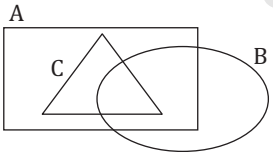
$B=\{\varnothing\}$ $\qquad$ $A=\varnothing$

$D=\{۲ \text{ و } ٤ \text{ و } ۶ \text{ و } \ldots \text{ و } ۲٤\}$ $\qquad$ $C=\{۱ \text{ و } \sqrt{٤} \text{ و } ۲^۳ \text{ و } ۲\}$

$F=\{-۲^۳ \text{ و } (-۲)^۳ \text{ و } (۳-۱)^۲\}$ $\qquad$ $E=\{\frac{۱}{۲} \text{ و } \frac{۲}{۲} \text{ و } \frac{۳}{۲} \text{ و } \ldots\}$

$H=\{۳^۲ \text{ و } \sqrt{۱۶} \text{ و } ۳\times۲ \text{ و } -۳ \text{ و } ٤\}$ $\qquad$ $G=\{-۱ \text{ و } ۰ \text{ و } (-۱)^۲ \text{ و } (۱-۱)^۳\}$

۲۱ـ باتوجه‌به مجموعه‌های A ، B و C نمودار ون زیر را کامل کنید.



$B=\{-۲ \text{ و } ۳ \text{ و } ۵ \text{ و } ۱۰\}$ $\qquad$ $A=\{-۲ \text{ و } ۳ \text{ و } ۵ \text{ و } ۸\}$

$C=\{-۲ \text{ و } ۳\}$

۲۲ـ تعداد عضوهای هریک از مجموعه‌های زیر را مشخص کنید.

$B=\{۵ \text{ و } ۶ \text{ و } ۷ \text{ و } \ldots\}$ $\qquad$ $A=\{-۸ \text{ و } -۷ \text{ و } -۶ \text{ و } \ldots \text{ و } ٤\}$

$D=\{۰ \text{ و } \varnothing \text{ و } \{\ \}\}$ $\qquad$ $C=\{\ldots \text{ و } -۵ \text{ و } -٤ \text{ و } -۳\}$

۲۳ـ هر مجموعه یا عبارت سمت راست را به عبارت یا مجموعهٔ مناسب در سمت چپ وصل کنید.

سمت راست	سمت چپ
مجموعهٔ حروف فارسی که نقطه ندارند.	مجموعهٔ عددهای صحیح که مجذورشان از ۲۵ کوچک‌تر است.
مجموعهٔ عددهای صحیح دو رقمی	$E=\{۱۰ \text{ و } ۲۰ \text{ و } ۳۰ \text{ و } ٤۰ \text{ و } ۵۰ \text{ و } ۶۰ \text{ و } ۷۰ \text{ و } ۸۰ \text{ و } ۹۰\}$
$D=\{$بهار ، تابستان ، پاییز ، زمستان$\}$	مجموعهٔ اسامی فصل‌های سال
$C=\{-٤ \text{ و } -۳ \text{ و } -۲ \text{ و } -۱ \text{ و } ۰ \text{ و } ۱ \text{ و } ۲ \text{ و } ۳ \text{ و } ٤\}$	$B=\{-۹۹ \text{ و } \ldots \text{ و } -۱۱ \text{ و } -۱۰ \text{ و } +۱۰ \text{ و } ۱۱ \text{ و } ۱۲ \text{ و } \ldots \text{ و } ۹۹\}$
اعداد طبیعی دو رقمی که بر ۲ و ۵ بخش‌پذیرند.	$A=\{$ا، ی، هـ، و، م، ل، گ، ک، ع، ط، ص، س، ر، د، ح$\}$

۲۴ـ برای هریک از عبارت‌های زیر در صورت امکان یک مجموعه تشکیل دهید.

الف) پنج گل خوشبو
ب) سه کوه مرتفع
پ) اسامی ماه‌های سال
ت) پنج حرف اول الفبای فارسی
ث) تعدادی از رودها
ج) کتاب‌های درسی سال نهم

۲۵ـ مجموعهٔ عددهای صحیح و منفی بزرگ‌تر از ۳− را نوشته و کوچک‌ترین عضو این مجموعه را مشخص کنید.

۲۶ـ مقدارهای m و n را چنان تعیین کنید که مجموعهٔ $B=\{-۵ \text{ و } m \text{ و } n-٤\}$ دارای یک عضو باشد.

۲۷ـ مجموعهٔ حروف کلمهٔ « Saman » دارای چند عضو است؟

۲۸ـ مجموعهٔ حروف کلمهٔ «عرفان» دارای چند عضو است؟

۲۹ـ آیا مجموعهٔ عددهای اول کوچک‌تر از ۳ یک مجموعهٔ تهی است؟ چرا؟

۳۰ـ برای هریک از عبارت‌های زیر در صورت امکان یک مجموعه تشکیل دهید.

الف) چهار عدد زوج متوالی
ب) روزهای هفته
پ) شمارنده‌های اول عدد ۳۰
ت) چهار والیبالیست معروف
ث) جواب معادلهٔ $۳x-۱=۵$
ج) جواب‌های معادلهٔ $x^۲=-۶$

۳۱ـ مانند نمونه کامل کنید.

۱) مجموعهٔ مضرب‌های عدد ٤ که از ٤۵ کوچک‌تر هستند.	☐ {۲}
۲) مجموعهٔ عددهای صحیح بین ۶− و ۵−	☐ مجموعهٔ اعداد مرکب و مضرب ۷ کوچک‌تر از ۸۵
۳) {۵}	☐ {٤ و ۸ و ۱۲ و ۱۶ و ... و ٤٤}
۴) {۱٤ و ۲۱ و ۲۸ و ۳۵ و ٤۲ و ... و ۷۷ و ۸٤}	☐ مجموعهٔ عددهای اول مضرب ۵
۵) مجموعهٔ عددهای زوج اول	☐ { }

درس دوم: مجموعه‌های برابر و نمایش مجموعه‌ها

۱ـ جمله‌های درست را با « ✓ » و جمله‌های نادرست را با « ✗ » مشخص کنید.

☐ الف) $O=\{2k-1 \mid k\in\mathbb{N}\}$ (چهارمحال و بختیاری)

☐ ب) هر مجموعه، زیرمجموعهٔ خودش است. (اصفهان)

☐ پ) هر مجموعه، زیرمجموعهٔ مجموعهٔ تهی می‌باشد. (کرمانشاه)

☐ ت) مجموعهٔ تهی، زیرمجموعهٔ همهٔ مجموعه‌ها است. (سیستان و بلوچستان)

☐ ث) مجموعهٔ عددهای اول، زیرمجموعهٔ عددهای طبیعی است. (چهارمحال و بختیاری)

☐ ج) مجموعهٔ عددهای اول یک‌رقمی دارای ۸ زیرمجموعه است. (گیلان ـ نوبت عصر)

☐ چ) با اضافه شدن هر عضو به یک مجموعه، تعداد زیرمجموعه‌ها دو برابر می‌شود. (همدان ـ نوبت صبح)

☐ ح) مجموعهٔ $\{x\in\mathbb{Z} \mid 0<x<3\}$ با مجموعهٔ $\{x\in\mathbb{N} \mid x<3\}$ مساوی است. (آذربایجان غربی)

۲ـ هریک از جمله‌های زیر را با عدد، کلمه یا عبارت مناسب کامل کنید.

الف) $\{4 \text{ و } \sqrt{9} \text{ و } 5\} = \{3 \text{ و } 5 \text{ و } .....\}$ (قم ـ نوبت عصر)

ب) $\{..... \text{ و } -5 \text{ و } 4\} = \{-\sqrt{25} \text{ و } -\frac{12}{-3} \text{ و } 5\}$ (اصفهان)

پ) مجموعهٔ $\{x\in\mathbb{Z} \mid 3x+1=7\}$ شامل ..... عضو است. (کرمان)

ت) یک مجموعهٔ سه‌عضوی دارای ..... زیرمجموعه است. (کهگیلویه و بویراحمد)

ث) هرگاه عضوهای مجموعهٔ A همگی در B باشند، دراین‌صورت مجموعهٔ A ..... B است و می‌نویسیم $A\subseteq B$ (آذربایجان غربی)

۳ـ کدام‌یک از مجموعه‌های زیر با مجموعهٔ $\{2x \mid x\in\mathbb{Z} \text{ و } -1<x\le 2\}$ برابر است؟ (البرز ـ نوبت عصر)

☐ الف) $\{2 \text{ و } 0\}$ ☐ ب) $\{4 \text{ و } 2 \text{ و } 0\}$ ☐ ج) $\{2 \text{ و } 0 \text{ و } -2\}$ ☐ د) $\{4 \text{ و } 2 \text{ و } 0 \text{ و } -2\}$

۴ـ اگر $A=\{2 \text{ و } 3 \text{ و } 8\}$ باشد، کدام گزینه درست نیست؟ (خراسان شمالی)

☐ الف) $2\in A$ ☐ ب) $\{2 \text{ و } 8\}\in A$ ☐ ج) $\varnothing\subseteq A$ ☐ د) $5\notin A$

۵ـ کدام‌یک از مجموعه‌های زیر، عضوهای مجموعهٔ $\{3k+2 \mid k\in\mathbb{Z}\}$ را نشان می‌دهد؟ (خوزستان)

☐ الف) $\{... \text{ و } 11 \text{ و } 8 \text{ و } 5\}$ ☐ ب) $\{... \text{ و } 8 \text{ و } 5 \text{ و } 2\}$

☐ ج) $\{... \text{ و } 8 \text{ و } 5 \text{ و } 2 \text{ و } -1 \text{ و } -4 \text{ و } ...\}$ ☐ د) $\{32 \text{ و } ... \text{ و } 11 \text{ و } 8 \text{ و } 5\}$

۶ـ اگر $\{4a-b \text{ و } 3a\}=\{3\}$ باشد، کدام گزینه در مورد a و b درست است؟ (کرمان)

☐ الف) $a+b=1$ ☐ ب) $a+b=2$ ☐ ج) $a+b=3$ ☐ د) $a+b=4$

۷ـ عبارت $\{\frac{a}{b} | a$ و $b \in \mathbb{Z}$ و $b \neq ۰\}$ برای نمایش کدام مجموعه استفاده می‌شود؟ (گلستان)

الف) اعداد حسابی ب) اعداد گویا ج) اعداد فرد طبیعی د) اعداد زوج طبیعی

۸ـ عضوهای مجموعهٔ $\{۳x-۱ | x \in \mathbb{N}$ و $x < ٤\}$ برابر است با: (البرز ـ نوبت عصر)

الف) $\{۲$ و ۵ و ۸ و ...$\}$ ب) $\{۲$ و ۵ و ۸ و $۱۱\}$

ج) $\{۲$ و ۵ و $۸\}$ د) $\{-۱$ و ۲ و ۵ و $۸\}$

۹ـ کدام‌یک از مجموعه‌های زیر با مجموعهٔ $A = \{x | x \in \mathbb{Z}$ و $-۲ < x \leq ۱\}$ برابر است؟ (کردستان)

الف) $\{-۱$ و $۰\}$ ب) $\{-۱$ و ۰ و $۱\}$ ج) $\{-۲$ و -۱ و $۰\}$ د) $\{-۲$ و -۱ و ۰ و $۱\}$

۱۰ـ مجموعهٔ $\{\varnothing\}$ دارای ..... زیرمجموعه می‌باشد. (کهگیلویه و بویراحمد)

الف) ۲ ب) ۱ ج) صفر

۱۱ـ کدام گزینه نمایش مجموعهٔ عددهای طبیعی فرد می‌باشد؟ (گلستان)

الف) $\{۲x | x \in \mathbb{N}\}$ ب) $\{۲x+۱ | x \in \mathbb{N}\}$

ج) $\{۲x-۱ | x \in \mathbb{W}\}$ د) $\{۲x+۱ | x \in \mathbb{W}\}$

۱۲ـ اگر $A = \{۰$ و $۱\}$، کدام‌یک از رابطه‌های زیر درست است؟ (لرستان ـ نوبت عصر)

الف) $\{۰\} \in A$ ب) $۱ \subseteq A$ ج) $\{۱\} \subseteq A$ د) $\{۱\} \in A$

۱۳ـ جاهای خالی را در مجموعه‌های زیر طوری کامل کنید که مجموعه‌ها برابر باشند. (ایلام، بوشهر)

الف) $\{\frac{۳}{۲}$ و ..... و ۷ و $\frac{۶۵}{۱۳}\} = \{\sqrt{\frac{۱۰۰}{٤}}$ و $\frac{۳۵}{۵}$ و $۷/۵$ و .....$\}$

ب) $\{٤$ و ..... و $\frac{۳}{۲}$ و $۰/۵$ و $\frac{۸}{۳}\} = \{۲$ و $۱/۵$ و $\frac{۱}{۲}$ و ..... و $\sqrt{۱۶}\}$

۱۴ـ جاهای خالی را در مجموعهٔ زیر طوری کامل کنید که مجموعه‌ها برابر باشند. (آذربایجان شرقی)

$\{\frac{۳}{۵}$ و -٤ و ..... و $-۰/۲۵\} = \{\frac{۳}{۶۳}$ و ..... و $-\frac{۱}{٤}$ و $\sqrt{\frac{۹}{۲۵}}\}$

۱۵ـ در دو مجموعهٔ مساوی داده شده، جاهای خالی را با عدد مناسب کامل کنید. (خراسان شمالی)

$\{۲^۳$ و ..... و $۵\} = \{$.....$\}$ و $\sqrt{۲۵}$ و $\sqrt{۸۱}\}$

۱۶ـ اگر دو مجموعهٔ $C = \{a$ و ۲ و $۵\}$ و $D = \{b$ و ۲ و $٤\}$ باهم مساوی باشند، مقدار a و b را مشخص کنید. (آذربایجان غربی)

۱۷ـ عضوهای مجموعهٔ مقابل را بنویسید. (لرستان ـ نوبت صبح) $\{x \in \mathbb{N} | x \leq ۲\}$

۱۸ـ هریک از مجموعه‌های زیر را با نوشتن عضوهایش مشخص کنید.

$A=\{۲x-۱ \mid x\in\mathbb{N} \text{ و } x\le ۲\}$ ..... (فارس)

$B=\{۲x+۳ \mid x\in\mathbb{N} \text{ و } x\le ۳\}$ ..... (هرمزگان)

$C=\{۵n+۳ \mid n\in\mathbb{N}\}$ ..... (سمنان)

$D=\{x^۲-۱ \mid x\in\mathbb{Z} \text{ و } -۳<x<۳\}$ ..... (قم ـ نوبت عصر)

$E=\{۳x+۱ \mid x\in\mathbb{Z} \text{ و } -۲<x\le ۰\}$ ..... (خوزستان)

$F=\{٤x \mid x\in\mathbb{Z} \text{ و } -۲\le x<۲\}$ ..... (مرکزی)

$G=\{x+۱ \mid x\in\mathbb{N} \text{ و } x<۳\}$ ..... (اردبیل)

$H=\{٤k \mid k\in\mathbb{Z} \text{ و } -۱<k<۲\}$ ..... (سمنان)

$I=\{x-۱ \mid x\in\mathbb{Z} \text{ و } -۲\le x\le ۲\}$ ..... (اصفهان)

$J=\{۲x \mid x\in\mathbb{Z} \text{ و } ۱<x\le ٤\}$ ..... (کرمانشاه)

$K=\{۵k \mid k\in\mathbb{Z} \text{ و } ٤<k\le ۷\}$ ..... (کردستان)

$L=\{۳x \mid x\in\mathbb{N} \text{ و } -۳\le x<۳\}$ ..... (خراسان جنوبی)

۱۹ـ مجموعهٔ $A=\{۲x+۱ \mid x\in\mathbb{N}\}$ را با نوشتن عضوهایش مشخص کنید. (گیلان ـ نوبت صبح)

۲۰ـ مجموعهٔ مقابل را با عضوهایش مشخص کنید. (اصفهان) $A=\{x \mid x\in\mathbb{N} \text{ و } x<٤\}$

۲۱ـ مجموعهٔ $A=\{۵n+۲ \mid n\in\mathbb{W}\}$ را با عضوهایش مشخص کنید. (بوشهر)

۲۲ـ عضوهای مجموعهٔ $A=\{x \mid x\in\mathbb{N} \text{ و } ۲x+۱<۱۱\}$ را مشخص کنید. (چهارمحال و بختیاری)

۲۳ـ تمام زیرمجموعه‌های مجموعهٔ $C=\{x \mid x\in\mathbb{Z} \text{ و } -۳x+۵=۲\}$ را بنویسید. (خراسان رضوی ـ نوبت صبح)

۲۴ـ مجموعهٔ $A=\{x\in\mathbb{N}\,|\,-4\le x<+5\}$ را درنظر بگیرید. (گیلان ـ نوبت عصر)

الف) مجموعهٔ A دارای چند عضو است؟

ب) زیرمجموعه‌ای از A به نام B بنویسید که عضوهایش زوج باشد.

۲۵ـ مجموعهٔ مقابل را با عضوهایش بنویسید. (مازندران ـ نوبت صبح) $D=\{x^2-5\,|\,x\in\mathbb{N}$ و $x\le 4\}$

۲۶ـ مجموعهٔ مقابل را با نماد ریاضی بنویسید. (مرکزی) $B=\{2$ و 4 و 6 و 8 و $\ldots\}$

۲۷ـ مجموعهٔ مقابل را با نماد ریاضی بنویسید. (سیستان و بلوچستان) $A=\{10$ و 20 و 30 و $\ldots\}$

۲۸ـ مجموعهٔ مقابل را با نماد ریاضی بنویسید. (سیستان و بلوچستان) $C=\{\ldots$ و -9 و -8 و $-7\}$

۲۹ـ مجموعهٔ مقابل را به زبان ریاضی بنویسید. (خراسان شمالی) $E=\{-5$ و -4 و -3 و $\ldots$ و $1\}$

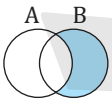
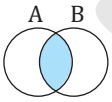
۳۰ـ اگر $A=\{a+5$ و 2 و $6\}$ و $B=\{6$ و 9 و $b-7\}$ دو مجموعهٔ مساوی باشند، مقدارهای a و b را حساب کنید. (لرستان ـ نوبت صبح)

۳۱ـ دو مجموعهٔ $A=\{5$ و $y\}$ و $B=\{4$ و $x+y\}$ باهم برابرند. مقدار $3x-y$ را به‌دست آورید. (لرستان ـ نوبت عصر)

درس سوم: اجتماع، اشتراک و تفاضلِ مجموعه‌ها

۱ـ جمله‌های درست را با «✓» و جمله‌های نادرست را با «✗» مشخص کنید.

- ☐ الف) مجموعهٔ $A-B$ زیرمجموعهٔ مجموعهٔ A است.
- ☐ ب) در هر دو مجموعهٔ A و B همواره $A-B=B-A$
- ☐ پ) هریک از دو مجموعهٔ A و B زیرمجموعهٔ $A\cup B$ می‌باشند.
- ☐ ت) اشتراک هر مجموعه با مجموعهٔ تهی برابر است با خود آن مجموعه
- ☐ ث) مجموعهٔ $(A\cap B)$ زیرمجموعهٔ A است. (خراسان رضوی ـ نوبت عصر)
- ☐ ج) اگر $n(A)=n(B)$، دو مجموعهٔ A و B برابرند. (شهرستان‌های استان تهران ـ نوبت عصر)
- ☐ چ) قسمت رنگی را می‌توان به‌صورت $B-A$ نمایش داد. (چهارمحال و بختیاری)



- ☐ ح) اجتماع دو مجموعهٔ A و B همواره زیرمجموعهٔ هریک از آنها است. (فارس)
- ☐ خ) اشتراک دو مجموعهٔ A و B شامل همهٔ عضوهایی است که هم عضو A و هم عضو B باشند.
- ☐ د) قسمت رنگ شده در نمودار ون مقابل را می‌توان به‌صورت $B\cup A$ نمایش داد. (البرز ـ نوبت صبح)