پایهٔ نهم

۹

دورهٔ اول متوسطه

ریاضی آزمون

- آزمون‌های پایانی برای هر فصل
- آزمون‌های نوبت اول و دوم
- آزمون‌های میان‌نوبت اول و دوم
- کتاب کار ویژهٔ خانه و مدرسه

فهرست مطالب

آزمون ۱ ..... فصل اول ۵
آزمون ۲ ..... فصل اول ۷
آزمون ۳ ..... فصل دوم ۹
آزمون ۴ ..... فصل دوم ۱۱
آزمون ۵ ..... میان‌نوبت اول ۱۳
آزمون ۶ ..... میان‌نوبت اول ۱۵
آزمون ۷ ..... فصل سوم ۱۷
آزمون ۸ ..... فصل سوم ۱۹
آزمون ۹ ..... فصل چهارم ۲۱
آزمون ۱۰ ..... فصل چهارم ۲۳
آزمون ۱۱ ..... نوبت اول ۲۵
آزمون ۱۲ ..... نوبت اول ۲۸
آزمون ۱۳ ..... نوبت اول ۳۰
آزمون ۱۴ ..... نوبت اول ۳۲
آزمون ۱۵ ..... فصل پنجم ۳۵
آزمون ۱۶ ..... فصل پنجم ۳۷
آزمون ۱۷ ..... فصل ششم ۳۹
آزمون ۱۸ ..... فصل ششم ٤۱
آزمون ۱۹ ..... فصل هفتم ٤۳
آزمون ۲۰ ..... فصل هفتم ٤۵
آزمون ۲۱ ..... میان‌نوبت دوم ٤۷
آزمون ۲۲ ..... فصل هشتم ۵۰
آزمون ۲۳ ..... فصل هشتم ۵۲
آزمون ۲۴ ..... نوبت دوم – (هماهنگ کشوری – ۷:۳۰ صبح – خرداد ماه ۱۴۰۴) ۵٤
آزمون ۲۵ ..... نوبت دوم – (هماهنگ کشوری – ۱۰:۳۰ صبح – خرداد ماه ۱۴۰۴) ۵۷
آزمون ۲۶ ..... نوبت دوم – (هماهنگ کشوری – نوبت صبح – خرداد ماه ۱۴۰۳) ۶۰
آزمون ۲۷ ..... نوبت دوم – (هماهنگ کشوری – نوبت عصر – خرداد ماه ۱۴۰۳) ۶۳
آزمون ۲۸ ..... نوبت دوم – (هماهنگ خارج از کشور – خرداد ماه ۱۴۰۳) ۶۶
آزمون ۲۹ ..... نوبت دوم – (هماهنگ – استان کهگیلویه و بویراحمد – خرداد ماه ۱۴۰۲) ۶۹
آزمون ۳۰ ..... نوبت دوم – (هماهنگ – استان مرکزی – خرداد ماه ۱۴۰۲) ۷۱

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

☐ الف) $A \cup B = \{x \mid x \in A$ یا $x \in B\}$ (البرز ـ نوبت صبح) — ۰/۵

☐ ب) مجموعهٔ $A = \{\{a$ و b و $\{c\}\}$ سه عضو دارد. (کرمان) — ۰/۵

☐ پ) مجموعه‌ای که سه عضو داشته باشد، ۹ زیرمجموعه دارد. (ایلام) — ۰/۵

☐ ت) مجموعهٔ $A = \{۵$ و -۲ و $\sqrt{۲۵}$ و $-۵\}$ دارای ۸ زیرمجموعه است. (یزد) — ۰/۵

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

الف) مجموعهٔ $\{۱$ و $\varnothing\}$ دارای ..... زیرمجموعه می‌باشد. (کرمانشاه) — ۰/۵

ب) اگر $A = \{۱$ و ۲ و ۴ و $۵\}$ باشد، آنگاه $n(A) =$ ..... (خوزستان) — ۰/۵

پ) سه سکه را باهم پرتاب می‌کنیم. احتمال آنکه هر سه سکه «رو» بیایند، ..... است. (فارس ـ نوبت صبح) — ۰/۵

ت) مجموعهٔ ..... مجموعه‌ای است شامل همهٔ عضوهایی که عضو مجموعهٔ A هستند ولی عضو مجموعهٔ B نیستند. (کهگیلویه و بویر احمد) — ۰/۵

۳ **گزینه درست را انتخاب کنید.**

الف) یک مجموعهٔ سه‌عضوی چندبرابر یک مجموعهٔ دو عضوی، زیرمجموعه دارد؟ (بوشهر) — ۰/۵

☐ ۱) ۲ ☐ ۲) ۸ ☐ ۳) ۴ ☐ ۴) ۲۷

ب) در اکتشافات تاریخی مشخص شد مصریان از تاس‌های بیست‌وجهی منتظم استفاده می‌کردند که عددهای ۱ تا ۲۰ روی آن حک شده بود. در پرتاب یک تاس بیست‌وجهی منتظم احتمال اینکه عدد رو شده اول باشد، چقدر است؟ (اصفهان) — ۰/۵

☐ ۱) $\frac{۷}{۲۰}$ ☐ ۲) $\frac{۸}{۲۰}$ ☐ ۳) $\frac{۹}{۲۰}$ ☐ ۴) $\frac{۱۰}{۲۰}$

پ) مجموعهٔ $\{x \mid x \in A$ و $x \in B\}$ با کدام نماد نمایش داده می‌شود؟ (خوزستان) — ۰/۵

☐ ۱) $A \subseteq B$ ☐ ۲) $A \cap B$ ☐ ۳) $A \cup B$ ☐ ۴) $B \subseteq A$

ت) در پرتاب هم‌زمان یک سکه و یک تاس، احتمال رخ دادن کدام‌یک از پیشامدهای زیر با بقیه متفاوت است؟ (کردستان ـ نوبت صبح) — ۰/۵

☐ ۱) سکه «رو» و تاس عددی زوج بیاید.
☐ ۲) سکه «پشت» و تاس عدد اول بیاید.
☐ ۳) سکه «رو» و تاس عددی مرکب بیاید.
☐ ۴) سکه «پشت» و تاس عددی فرد بیاید.

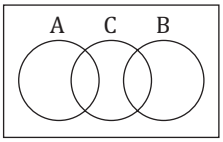
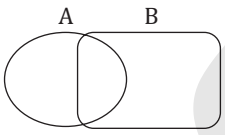
۴ مجموعهٔ مقابل را با عضوهایش مشخص کنید. (گیلان ـ نوبت صبح) — ۱/۵

$B = \{\frac{x+۱}{۲} \mid x \in \mathbb{N}$ و $x \leq ۲\}$

۵ مجموعه‌های $A = \{۲$ و ۳ و ۴ و $۵\}$ ، $B = \{۳$ و ۵ و ۷ و $۹\}$ و $C = \{۲$ و ۵ و ۹ و $۱۰\}$ را درنظر بگیرید و سپس هریک از مجموعه‌های زیر را با عضوهایشان مشخص کنید. (گلستان) — ۲

الف) $A \cap C =$

ب) $(A \cup B) - C =$

۶	در نمودار مقابل، مجموعهٔ $(A\cup B)-C$ را هاشور بزنید. (زنجان) 	۱/۵
۷	با توجه به مجموعه‌های $A=\{۳ \text{ و } ۶ \text{ و } ۵ \text{ و } ۹\}$ و $B=\{۳ \text{ و } ۵ \text{ و } ۷\}$: (البرز ـ نوبت عصر) الف) عبارت‌های زیر را کامل کنید. ۱) $n(A\cup B)=$ ۲) $A-B=$ ب) درستی «✓» یا نادرستی«✗» عبارت‌های زیر را مشخص کنید. ۱) $\varnothing \not\subseteq B$ ☐ ۲) $۵\in(A\cap B)$ ☐ ۳) $A\subseteq(A\cup B)$ ☐	۱ ۰/۷۵
۸	الف) دو مجموعهٔ $A=\{۱ \text{ و } ۳ \text{ و } ٤ \text{ و } ۷\}$ و $B=\{۲ \text{ و } ۳ \text{ و } ۶ \text{ و } ۷\}$ را با یک نمودار ون نشان دهید. (ایلام) ب) با توجه به نموداری که رسم کرده‌اید، مجموعهٔ مقابل را با نوشتن عضوهایش مشخص کنید. $(A\cup B)-(A\cap B)=$	۰/۷۵ ۱
۹	باتوجه‌به مجموعه‌های $E=\{۲ \text{ و } ٤ \text{ و } ۶ \text{ و } ۸ \text{ و } \ldots\}$ و $O=\{۱ \text{ و } ۳ \text{ و } ۵ \text{ و } \ldots\}$، مجموعه‌های زیر را با نوشتن عضوهایشان مشخص کنید. (بوشهر) الف) $E\cap O=$ ب) $E\cup O=$	۱/۵
۱۰	اگر $A=\{۲ \text{ و } ٤ \text{ و } ۶\}$ و $B=\{۲ \text{ و } ۳ \text{ و } ٤ \text{ و } ۵\}$، مجموعهٔ $B-A$ را با نوشتن عضوهایش مشخص کنید. (کهگیلویه و بویر احمد)	۱
۱۱	اگر بدانیم $A\cap B=\{۳ \text{ و } ٤\}$، $A-B=\{۲\}$ و $A\cup B=\{۰ \text{ و } ۱ \text{ و } ۲ \text{ و } ۳ \text{ و } ٤\}$ اعضای مجموعه‌های A و B را داخل نمودار قرار دهید. (اصفهان) 	۱
۱۲	اگر خانواده‌ای دارای سه فرزند باشد، چقدر احتمال دارد: (زنجان) الف) این خانواده دقیقاً سه دختر داشته باشد؟ ب) هر سه فرزند این خانواده هم‌جنس باشند؟	۱
۱۳	در پرتاب دو تاس چقدر احتمال دارد عدد رو شده در هر دو تاس کمتر از ۳ باشد؟ (نوشتن فرمول احتمال الزامی است) (مرکزی)	۱
		۲۰

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

- ☐ الف) مجموعهٔ $\{\circ\}$ یک مجموعهٔ تک‌عضوی است. (فارس) — ۰/۵
- ☐ ب) اجتماع هر مجموعه با خودش، برابر با خود مجموعه است. (فارس) — ۰/۵
- ☐ پ) مجموعه‌ای که چهار عضو دارد، دارای هشت زیرمجموعه است. (مرکزی) — ۰/۵
- ☐ ت) در پرتاب یک تاس، احتمال اینکه عدد رو آمده اول باشد، برابر با $\frac{۱}{۳}$ است. (شهر تهران ـ نوبت صبح) — ۰/۵

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

- الف) اگر $A \subseteq B$ باشد، آنگاه ..... $= A \cup B$ (یزد) — ۰/۵
- ب) اشتراک دو مجموعه، زیرمجموعهٔ ..... همان دو مجموعه است. (خوزستان) — ۰/۵
- پ) دو سکه را باهم پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه هر دو «پشت» بیایند، ..... است. (اردبیل) — ۰/۵
- ت) مجموعهٔ شامل همه عضوهایی که حداقل در یکی از دو مجموعهٔ A و B باشند، ..... دو مجموعهٔ A و B نام دارد. (اجتماع، اشتراک) (سمنان) — ۰/۵

۳ **گزینه درست را انتخاب کنید.**

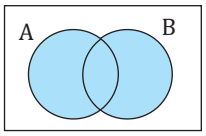
الف) کدام‌یک از عبارت‌های زیر، مشخص‌کنندهٔ یک مجموعه نیست؟ (قزوین ـ نوبت صبح) — ۰/۵

☐ ۱) عددهای اول کوچک‌تر از ۲۰ ☐ ۲) عددهای صحیح کمتر از ۱۰
☐ ۳) حروف الفبای فارسی ☐ ۴) سه شمارندهٔ ۲۴

ب) مجموعهٔ عددهای اول زوج، دارای چند عضو است؟ (همدان ـ نوبت عصر) — ۰/۵

☐ ۱) ۳ ☐ ۲) ۴ ☐ ۳) ۲ ☐ ۴) ۱

پ) باتوجه‌به شکل مقابل، کدام رابطه صحیح است؟ (کردستان) — ۰/۵

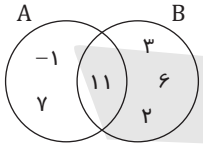


☐ ۱) $A \cap B$ ☐ ۲) $B - A$
☐ ۳) $A - B$ ☐ ۴) $A \cup B$

ت) خانواده‌ای دارای سه فرزند است. احتمال اینکه هر سه فرزند هم‌جنس باشند، چند است؟ (مازندران) — ۰/۵

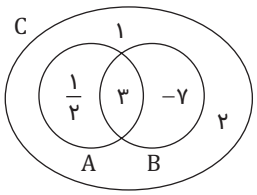
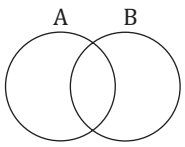
☐ ۱) $\frac{۱}{۳}$ ☐ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ☐ ۳) $\frac{۱}{۴}$ ☐ ۴) $\frac{۱}{۸}$

۴ باتوجه‌به شکل، در جاهای خالی علامت مناسب قرار دهید. $(\in, \notin, \subseteq, \not\subseteq)$ (آذربایجان شرقی) — ۱



الف) -۱ ☐ B ب) $\{۳ \text{ و } ۶\}$ ☐ B

۵ تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعهٔ دو عضوی چندتا است؟ (کردستان) — ۰/۵

۶	باتوجه‌به نمودار مقابل، درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید. (شهر تهران ـ نوبت عصر)  الف) $۳ \in (A \cap B)$ ..... درست ☐ نادرست ☐ ب) $C \subseteq (A \cup B)$ ..... درست ☐ نادرست ☐	۱
۷	باتوجه‌به مجموعه‌های $A = \{۳ \text{ و } -۲ \text{ و } ٤-\}$، $B = \{۱ \text{ و } ۲ \text{ و } ۳ \text{ و } -۲ \text{ و } ٤-\}$ و $C = \{۳ \text{ و } ٤- \text{ و } ۱\}$، مجموعهٔ زیر را با عضوهایش نشان دهید. (همدان ـ نوبت عصر) $(B - A) \cap C =$	۱/۵
۸	اگر مجموعهٔ $\{۱+ ۵^۲ \text{ و } \frac{۱۰}{۲}\}$ با مجموعهٔ $\{y\}$ و مجموعهٔ $\{\sqrt{۹} \text{ و } ۵ \text{ و } x\}$ برابر باشد، مقدارهای x و y را به‌دست آورید. (کرمان)	۱/۵
۹	الف) در نمودار مقابل، مجموعهٔ $(A - B) \cup B$ را رنگ بزنید. (آذربایجان شرقی)  	۱
	ب) مجموعهٔ مقابل را با عضوهایش بنویسید. (بوشهر) $\mathbb{W} - \mathbb{N} = \{$ $\}$	۱
۱۰	مجموعهٔ A را با عضوهایش مشخص کنید. (اصفهان) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid -۲ < x < ۳\}$	۱
۱۱	الف) یک سکه و یک تاس را می‌اندازیم. چقدر احتمال دارد سکه «پشت» و تاس عدد اول فرد بیاید؟ (گیلان ـ نوبت عصر) ب) تاسی را می‌اندازیم. چقدر احتمال دارد که عدد رو شده مضرب عدد ۳ باشد؟ (آذربایجان شرقی)	۲
۱۲	اگر دو سکه را باهم بیندازیم، احتمال اینکه حداکثر یکی از آنها «رو» بیاید، چقدر است؟ (شهرستان‌های استان تهران ـ نوبت عصر)	۱/۵
۱۳	در جعبه‌ای ۲ مهرهٔ قرمز، ۳ مهرهٔ آبی و ٤ مهرهٔ سبز وجود دارد. یک مهره به‌تصادف انتخاب کرده‌ایم. احتمال اینکه مهرهٔ انتخابی سبز یا آبی باشد، چند است؟ (البرز ـ نوبت عصر)	۱
۱۴	اگر تاسی را بیندازیم، احتمال اینکه عدد رو شده بزرگ‌تر از ۶ باشد، چقدر است؟ (لرستان ـ نوبت صبح)	۱
		۲۰

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

☐ الف) عدد ۰/۵ از عدد $0/\overline{5}$ کوچک‌تر است. (قم ـ نوبت صبح) — ۰/۲۵

☐ ب) در مجموعه‌ها ترتیب نوشتن عضوها مهم است. (آذربایجان غربی) — ۰/۲۵

☐ پ) عدد اعشاری معادل با کسر $\frac{۳}{۵}$ مختوم نیست. (فارس ـ نوبت صبح) — ۰/۲۵

☐ ت) مجموعهٔ عددهای اول، زیرمجموعهٔ عددهای طبیعی است. (شهرستان‌های استان تهران ـ نوبت صبح) — ۰/۲۵

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

الف) ریشهٔ سوم عدد ۶۴ برابر با ..... است. (قم ـ نوبت صبح) — ۰/۲۵

ب) در دو مثلث هم‌نهشت، نسبت تشابه ..... است. (کهگیلویه و بویر احمد) — ۰/۲۵

پ) تاسی را می‌اندازیم. احتمال اینکه عدد رو شده عدد اول زوج باشد، ..... است. (لرستان) — ۰/۲۵

ت) برای گویا کردن مخرج کسر $\frac{۶}{\sqrt[۳]{b}}$، باید صورت و مخرج کسر را در ..... ضرب کنیم. $(b>۰)$ (گیلان ـ نوبت صبح) — ۰/۲۵

۳ **گزینه درست را انتخاب کنید.**

الف) حاصل $۸۰۰۰\times ۰/۰۰۲$ به‌صورت نمادعلمی برابر با کدام گزینه است؟ (آذربایجان شرقی) — ۰/۲۵

☐ ۱) $۱/۶$ ☐ ۲) $۱/۶\times ۱۰$ ☐ ۳) $۱/۶\times ۱۰^{۲}$ ☐ ۴) $۱/۶\times ۱۰^{۳}$

ب) حاصل عبارت $۴^{-۱}+۵^{-۱}$ کدام گزینه است؟ (تهران ـ نوبت عصر) — ۰/۲۵

☐ ۱) $\frac{۹}{۲۰}$ ☐ ۲) $۹^{-۲}$ ☐ ۳) $۹^{-۱}$ ☐ ۴) $\frac{۱}{۲۰}$

پ) حاصل کدام گزینه عددی بین ۲ و ۳ است؟ (خراسان شمالی) — ۰/۲۵

☐ ۱) $۲+\sqrt{۲}$ ☐ ۲) $۳-\sqrt{۲}$ ☐ ۳) $\sqrt{۷}$ ☐ ۴) $۱+\sqrt{۶}$

ت) در یک نقشه مقیاس ۱ به ۱۰۰ می‌باشد. اگر فاصلهٔ دو نقطه در طبیعت (در اندازهٔ واقعی) ۴۰۰۰ سانتی‌متر باشد، فاصلهٔ این دو نقطه روی نقشه چقدر است؟ (آذربایجان غربی) — ۰/۲۵

☐ ۱) ۴۰ سانتی‌متر ☐ ۲) ۴ سانتی‌متر ☐ ۳) ۰/۴ سانتی‌متر ☐ ۴) ۰/۰۴ سانتی‌متر

۴ مجموعهٔ مقابل را با عضوهایش مشخص کنید. (سیستان و بلوچستان) — ۱

$\{x \mid x\in\mathbb{N} \text{ و } x<۴\}$

۵ مجموعه‌های B، C و D را درنظر بگیرید. (خراسان جنوبی) — ۲

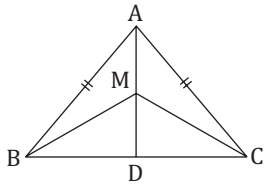
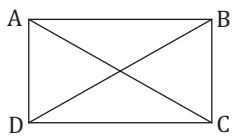
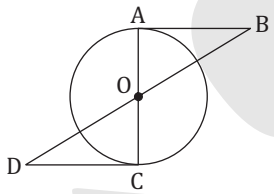
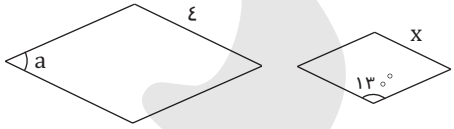
$B=\{۲ \text{ و } ۳ \text{ و } ۴ \text{ و } ۵ \text{ و } ۶\}$ و $C=\{۲ \text{ و } ۴ \text{ و } ۶ \text{ و } ۸\}$ و $D=\{۲ \text{ و } ۳ \text{ و } ۴\}$

الف) عبارت‌های درست را با «✓» و عبارت‌های نادرست را با «✗» مشخص کنید.

☐ ۱) $n(B\cup C)=۹$ ☐ ۲) $۱۰\notin B$ ☐ ۳) $B\subseteq C$

ب) مجموعهٔ مقابل را با عضوهایش بنویسید.

$B-(C\cap D)=$

۶	در جعبه‌ای ۲ مهرهٔ قرمز، ۳ مهرهٔ آبی و ۵ مهرهٔ زرد وجود دارد. مهره‌ای را به‌تصادف از این جعبه خارج می‌کنیم. چقدر احتمال دارد این مهره زرد نباشد؟ (چهارمحال و بختیاری)	۱
۷	بین $\frac{۱}{۲}$ و $\frac{۲}{۳}$ یک عدد گویا بنویسید. (با نوشتن راه‌حل) (کهگیلویه و بویراحمد)	۰/۵
۸	الف) نمایش اعشاری کسر مقابل را بنویسید. (خراسان جنوبی) $\frac{۶}{۱۱}=$ ب) مجموعهٔ مقابل را روی محور اعداد نمایش دهید. $A=\{x\in\mathbb{R}\mid -۱\le x<۳\}$	۱
۹	اگر $b=-۳$ و $a=-۹$ باشند، عبارت مقابل را بدون استفاده از قدرمطلق بنویسید. (همدان ـ نوبت عصر) $\frac{\lvert a-b\rvert}{۲\lvert b\rvert}=$	۱
۱۰	نشان دهید در هر مثلث متساوی‌الساقین، فاصلهٔ هر نقطهٔ دلخواه روی نیمساز زاویهٔ رأس از دو سر قاعده، برابر است. حکم: $(\overline{MB}=\overline{MC})$ (تهران ـ نوبت عصر) 	۱/۵
۱۱	ثابت کنید در مستطیل قطرها باهم برابرند. (مرکزی) 	۱/۵
۱۲	در شکل مقابل $\overline{AB}$ و $\overline{CD}$ بر دایره مماس‌اند. ثابت کنید دو مثلث AOB و COD هم‌نهشت هستند. (یزد) 	۱/۵
۱۳	در شکل مقابل دو لوزی متشابه‌اند و نسبت تشابه آنها $\frac{۱}{۲}$ است. الف) مقدار x را به‌دست آورید. (قم ـ نوبت عصر) ب) مقدار a چند درجه است؟ 	۱/۵

۱۴	عبارت مقابل را ساده کنید و حاصل را به شکل یک عدد توان‌دار با توان مثبت بنویسید. (فارس ـ نوبت صبح)	$\frac{۸^{۶}\times ۲^{-۳}}{۲^{۷}\times ۸^{-٤}}=$	۱/۵
۱۵	عدد مقابل را به‌صورت نمادعلمی بنویسید. (زنجان)	$۱۲۳/٤\times ۱۰^{۷}=$	۰/۵
۱۶	حاصل عبارت مقابل را به‌دست آورید. (سیستان و بلوچستان)	$\sqrt{(٤-\sqrt{۱۰})^{۲}}=$	۱
۱۷	حاصل عبارت مقابل را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید. (گیلان ـ نوبت صبح)	$\sqrt{۵}\,(۳\sqrt{۱۰}+\sqrt{۲})=$	۱/۵
			۲۰

هماهنگ - استان مرکزی - خرداد ماه ۱۴۰۲

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

☐ الف) نمادعلمی ۷۰۰۰۰ برابر با ۷×۱۰^{۴} می‌شود. ۰/۲۵

☐ ب) اجتماع مجموعهٔ عددهای گنگ و گویا مجموعهٔ تهی است. ۰/۲۵

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

الف) خط $x=-۵$ موازی محور ..... است. ۰/۲۵

ب) عبارت $۳x^{۲}+۴x-۵$ یک سه‌جمله‌ای درجهٔ ..... است. ۰/۲۵

پ) تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعهٔ سه‌عضوی برابر با ..... است. ۰/۲۵

ت) مساحت کره‌ای به شعاع r از رابطهٔ (فرمول) ..... به‌دست می‌آید. ۰/۲۵

۳ گزینه درست را انتخاب کنید.

الف) کدام عبارت زیر یک عبارت گویا نیست؟ ۰/۲۵

☐ ۱) $\frac{۳x-۱}{۱-۳x}$ ☐ ۲) $\frac{۳}{x}$ ☐ ۳) $\frac{\sqrt{x}+۲}{x-۵}$ ☐ ۴) ۱۹

ب) شیب خط $۶x-۲y=۱۸$ کدام است؟ ۰/۲۵

☐ ۱) ۶ ☐ ۲) ۳ ☐ ۳) ۲ ☐ ۴) ۱۸

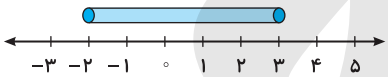
۴ اگر $A=\{۱\text{ و }۴\text{ و }۶\text{ و }۸\}$ و $B=\{۱\text{ و }۲\text{ و }۳\text{ و }۷\}$، مجموعه‌های زیر را با نوشتن عضوها مشخص کنید. ۰/۵

الف) $A\cap B=$ ب) $B-A=$

۵ الف) سه سکه را هم‌زمان پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه دو بار «رو» بیاید، چقدر است؟ ۰/۵

ب) مجموعهٔ $A=\{-۱۳\text{ و }-۱۴\text{ و }-۱۵\text{ و }\dots\}$ را به زبان ریاضی (نماد ریاضی) بنویسید. ۰/۵

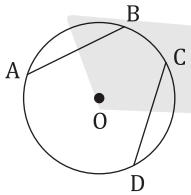
۶ الف) باتوجه‌به محور، مجموعهٔ متناظر آن را بنویسید. ۰/۵



ب) حاصل $\sqrt{(۳-\sqrt{۱۰})^{۲}}$ را به‌دست آورید. ۰/۵

۷ الف) ثابت کنید اگر در دایره دو کمان دلخواه برابر باشند، وترهای نظیر آنها باهم برابرند. ۱

(راهنمایی: از مرکز دایره به نقطه‌های A و B ، C ، D وصل کنید)



ب) دو مربع به نسبت ۳ به ۵ متشابه هستند. اگر ضلع مربع کوچک ۳۰ سانتی‌متر باشد، ضلع مربع بزرگ چقدر است؟ ۰/۵

۸	الف) حاصل را به‌صورت عدد توان‌دار بنویسید. $۳۲^{٤} \times ۲^{۶} =$	۰/۷۵
	ب) مخرج کسر $\frac{۵}{\sqrt{۲}}$ را گویا کنید.	۰/۵
	پ) حاصل عبارت مقابل را ساده کنید. $\sqrt[۳]{۱۶} + \sqrt[۳]{۵٤} =$	۰/۷۵
۹	حاصل را به کمک اتحادها به‌دست آورید.	۱
	الف) $(۲x-۳)^{۲} =$ ب) $(۲x-۳)(۲x+۷) =$	
۱۰	عبارت‌های زیر را تجزیه کنید.	۱
	الف) $x^{۲} - ۸x + ۱۶ =$ ب) $x^{۲} - \frac{۱}{٤} =$	
۱۱	الف) نامعادلهٔ مقابل را حل کنید. $-۲(x+٤) \le -٤x$	۰/۷۵
	ب) عبارت مقابل به‌ازای چه مقدارهایی از x تعریف نشده است؟ $\frac{۲x^{۲} - ۳x + ۳}{x^{۲} + ۵x + ۶}$	۰/۷۵
۱۲	الف) خط $y = ٤x - ۱$ را در دستگاه مختصات رسم کنید.	۱
	ب) معادلهٔ خطی را بنویسید که با خط $y = ۲x - ۳$ موازی باشد و محور عرض‌ها را در -۵ قطع کند.	۰/۵
	پ) محل برخورد خط $۲x + ٤y = ۸$ با محورهای مختصات را به‌دست آورید.	۰/۵
۱۳	دستگاه معادله‌های خطی مقابل را حل کنید. $\begin{cases} -۵x + y = -۱٤ \\ ۲x - ۳y = ۳ \end{cases}$	۱
۱۴	الف) حاصل عبارت مقابل را به‌دست آورید. $\frac{٤}{x} + \frac{۳}{x+۱} =$	۰/۷۵
	ب) ضرب مقابل را حل کنید. $\frac{x^{۲}+x}{x} \times \frac{x+۱}{x^{۲}+۲x+۱} =$	۱/۲۵
۱۵	تقسیم مقابل را حل کرده و خارج‌قسمت و باقی‌مانده را مشخص کنید. $x^{۲} - ۷x + ۱۳ \mid x-۲$	۰/۷۵
۱۶	الف) مثلث قائم‌الزاویه‌ای به ضلع‌های قائم ۵ و ۶ سانتی‌متر را حول ضلع کوچک‌تر دوران می‌دهیم. حجم شکل حاصل را به‌دست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است)	۱/۲۵
	ب) حجم کره‌ای به شعاع R از رابطهٔ (فرمول) ..... به‌دست می‌آید.	۰/۲۵
۱۷	قاعدهٔ یک هرم، مستطیلی به ابعاد ۳ و ٤ سانتی‌متر و ارتفاع هرم ۵ سانتی‌متر است. حجم هرم را به‌دست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است)	۱/۲۵
		۲۰