

درست / نادرست

درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.

- الف) مجموعه تهی، زیرمجموعه هر مجموعه‌ای است. ☐ درست ☐ نادرست
- ب) کسر $\frac{8}{3}$ ، دارای نمایش اعشاری مختوم است. ☐ درست ☐ نادرست
- پ) در هر مثلث، اندازه هر زاویه خارجی، برابر با مجموع دو زاویه داخلی غیرمجاور با آن است. ☐ درست ☐ نادرست
- ت) حاصل عبارت $(-2)^{-1}$ ، برابر با $+2$ است. ☐ درست ☐ نادرست

کامل کردنی

در جاهای خالی، عدد یا عبارت مناسب بنویسید.

- الف) تعداد همه زیرمجموعه‌های یک مجموعه دو عضوی، برابر است با
- ب) حاصل $\frac{12}{\sqrt{6}}$ پس از گویا کردن مخرج، برابر است با
- پ) اگر $a^2b > 0$ باشد، آنگاه b عددی است.
- ت) درجه چندجمله‌ای $5xy + 8x^2y$ نسبت به هر دو متغیر x و y برابر با است.

چهارگزینه‌ای

در هر سؤال، گزینه صحیح را با علامت «✓» مشخص کنید.

الف) کدام یک از گزینه‌های زیر، یک مجموعه را نمایش می‌دهد؟

- ☐ (۱) عددهای طبیعی کوچک‌تر از یک
- ☐ (۲) چهار عدد فرد متوالی
- ☐ (۳) سه شهر ایران
- ☐ (۴) پنج عدد بزرگ

ب) نمودار خط به معادله $y = 3x - 2$ کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟



پ) اگر خانواده‌ای دارای سه فرزند باشد، احتمال آنکه دقیقاً یک فرزند دختر داشته باشند، برابر است با:

- ☐ (۱) $\frac{1}{3}$
- ☐ (۲) $\frac{3}{8}$
- ☐ (۳) $\frac{1}{8}$
- ☐ (۴) $\frac{7}{8}$

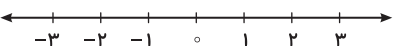
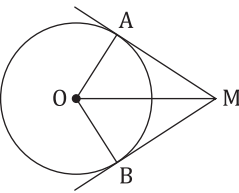
ت) کدام یک از گزینه‌های زیر، با $\frac{-x+3}{x+5}$ برابر است؟

- ☐ (۱) $-\frac{x+3}{x+5}$
- ☐ (۲) $-\frac{x-3}{x+5}$
- ☐ (۳) $\frac{x-3}{x+5}$
- ☐ (۴) $-\frac{3-x}{x+5}$

جور کردنی

هر عبارت سمت راست را به عبارت مناسب سمت چپ وصل کنید یا به صورت (مثلاً: ب $\leftrightarrow$ d) بنویسید.

- الف) ریشه سوم عدد -27 $\leftrightarrow$ (a) ۴
- ب) نزدیک‌ترین عدد صحیح به عدد $-\sqrt{2}$ $\leftrightarrow$ (b) ۰
- پ) تعداد وجه‌های یک هرم با قاعده مثلث $\leftrightarrow$ (c) -1
- ت) ضریب عددی x در ساده شده عبارت $(x+2)(x-2)$ $\leftrightarrow$ (d) -3
- الف $\leftrightarrow$ ت
- ب $\leftrightarrow$ پ
- پ $\leftrightarrow$ ب
- ت $\leftrightarrow$ الف

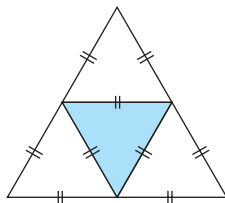
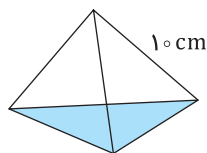
۱	تشریحی ۵ اگر $A = \{-1, 15, 10\}$ و $B = \{-1, 12\}$ باشند، جاهای خالی را با عبارت یا نماد مناسب پر کنید. الف) $A \cap B = \{ \quad \quad \quad \}$ ب) $B - A = \{ \quad \quad \quad \}$ پ) علامت $\neq$ یا $\leq$ بگذارید. $A \dots\dots \{-1\}$ ت) $n(A \cup B) =$	
۰/۵ ۰/۵	۶ الف) اگر $a = \frac{-1}{\varepsilon}$ و $b = \frac{0}{25}$ باشند، آنگاه مقدار عبارت روبه‌رو را محاسبه کنید. ب) مجموعه $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -2\}$ را روی محور نمایش دهید. 	
۰/۵	۷ سامان و سحر، دو قلو هستند و هر دو در کلاس نهم تحصیل می‌کنند. آنها به همراه والدین خود به بازار فرش رفته بودند. این گفتگو بین آنها شکل گرفت: سامان گفت که فرش شش متری (2×3) با فرش دوازده متری (3×4) متشابه است. چون هر دو مستطیل هستند و نسبت تشابه آنها، دو است. اما سحر مخالف بود. شما با کدامیک موافق هستید و چرا؟ 	
۰/۷۵	۸ از نقطه M، دو خط بر دایره مماس شده و نقطه O مرکز دایره است. می‌خواهیم ثابت کنیم: $\triangle OAM \cong \triangle OBM$ در این صورت، فقط قسمت فرض مسئله را بنویسید. 	
۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵	۹ الف) حاصل عبارت مقابل را به صورت یک عدد توان‌دار بنویسید. $(b^{-1})^2 \times b^3 =$ ($b \neq 0$) ب) قطر یک گلبول قرمز (گویچه) $\frac{7}{1000000}$ میلی‌متر است. این عدد را با نماد علمی نمایش دهید. پ) در جای خالی یکی از علامت‌های $>$، $=$ و $<$ را قرار دهید. $\sqrt{5} + \sqrt{4} \dots\dots \sqrt{5+4}$	
۱ ۰/۵	۱۰ الف) حاصل عبارت مقابل را به کمک اتحادها به دست آورید. ب) عبارت مقابل را کامل کنید. (تجزیه) $y^2 - y - 6 = (y + \dots\dots)(y - \dots\dots)$	

۱۱	یک شرکت، حقوق ماهانه کارمندان خود را این گونه محاسبه می کند: حقوق پایه هر کارمند دوازده میلیون تومان و به ازای هر سال سابقه، هفتصد هزار تومان به حقوق پایه اضافه می شود. (x را سابقه کار و y را حقوق ماهانه در نظر بگیرید) الف) فرمول محاسبه حقوق هر کارمند را بنویسید. ب) حقوق ماهانه کارمندی با سه سال سابقه کار، چقدر است؟	۰/۷۵
۱۲	الف) نمودار خطی را رسم کنید که با خط $y = -x + 3$ موازی بوده و محور عرض ها را در نقطه $\begin{bmatrix} 0 \\ -3 \end{bmatrix}$ قطع می کند. ب) آیا این خط از نقطه $\begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$ می گذرد؟	۱/۲۵
۱۳	نامعادله مقابل را حل کرده و مجموعه جواب آن را بنویسید. $3(x-1) \geq 2x+1$ $D = \{ \quad \quad \quad \}$	۰/۷۵
۱۴	مصرف برق کولرگازی تولیدی یک کارخانه، سه برابر مصرف برق کولر آبی تولیدی همان کارخانه می باشد. اگر به طور هم زمان، دو کولر آبی و یک کولر گازی روشن باشند، ده کیلووات برق مصرف می شود. با تشکیل دستگاه معادله های خطی، میزان مصرف برق هر کدام از این دو دستگاه را مشخص نمایید.	۱/۲۵
۱۵	الف) عبارت گویای $\frac{3x}{x^2+4}$ به ازای چه مقداری از x تعریف نشده است؟ ب) عبارت گویای مقابل را ساده کنید. پ) حاصل را به ساده ترین شکل ممکن بنویسید.	۰/۵
۱۶	تقسیم مقابل را انجام دهید. $3y^2 - 10y - 24 \quad \quad 3y - 4$	۱/۲۵

در سؤال‌های ۱۷ و ۱۸، نوشتن فرمول‌های محاسبه الزامی است.

۱۷

یک کارخانه تولید لبنیات، شیرهای پاکتی به شکل هرم منتظم چهار وجهی تولید می‌کند که رویه آن از جنس مقوای بهداشتی است، به طوری که طول هر یال آن 10 سانتی‌متر می‌باشد. برای تولید ده هزار پاکت شیر، حداقل چند سانتی‌متر مربع مقوا لازم است؟ (توجه: نیازی به اثبات فرمول مساحت مثلث متساوی‌الاضلاع نیست)



۱۸

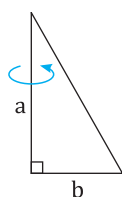
از دوران یک مثلث قائم‌الزاویه حول یکی از ضلع‌های قائمه‌اش، مطابق شکل روبه‌رو،

الف) چه شکلی حاصل می‌شود؟

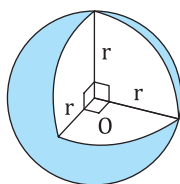
ب) اگر $b = 3$ و $a = 10$ باشند، در این صورت اندازه حجم آن را حساب کنید. ($\pi \approx 3$)

۰/۲۵

۰/۷۵



۰/۷۵



پ) در شکل مقابل، شعاع کره $r = 2$ cm است. حجم قسمت برداشته شده را محاسبه کنید. ($\pi \approx 3$)

۲۰