

قسمت اول: گزاره‌ها - منطق ریاضی

۱. جدول زیر را کامل کنید.

گزاره p	ارزش p	گزاره $\sim p$	ارزش $\sim p$
$3^9 \times 3^5 \times 3^{-2} = 3^{10}$			
میانۀ داده‌های ۴، ۵، ۶، ۷ عدد ۵/۵ است.		$+26 \geq -1400$	
معادله $x^2 + 4x - 1 = 0$ دو ریشه حقیقی متمایز دارد.		مربع هر عدد طبیعی دلخواه، از خود آن عدد، کوچک‌تر است.	
		عبارت $\frac{\sqrt{2x-1}}{x^3}$ گویا است.	

۲. کدام یک از جملات یا عبارات‌های زیر، گزاره محسوب می‌شوند؟ ارزش هر گزاره را مشخص کنید.

(آ) کسر $\frac{3x-2}{5\sqrt{x}+1}$ عبارتی گویا است.

(ب) عدد طبیعی x، مربع کامل است.

(پ) روزی چند عدد تست حل می‌کنی؟

(ت) دامنه تابع $f = \{(2,5), (7,2), (3,11)\}$ برابر است با $D_f = \{2,3,7\}$

(ث) کوچک‌ترین عدد اول طبیعی، عدد ۱ است.

(ج) تعداد دندان‌های خراب هر فرد، متغیر کمی نسبتی است.

(چ) اگر همه داده‌های آماری با هم برابر باشند دامنه تغییرات آن‌ها صفر است.

(ح) عدد $(-6)^n$ همیشه عددی منفی است. ($n \in \mathbb{N}$)

(خ) روزی ۲ ساعت ریاضی بخوان.

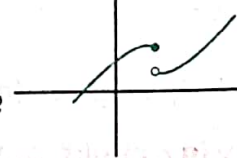
(د) عدد 2^{10} عدد بسیار بزرگی است.

(ذ) $-\frac{3}{5} > -\frac{1}{2}$

(ر) $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

(ز) نمودار خط $y = 3x - 4$ از نواحی اول و سوم نمی‌گذرد.

y



(ز) نمودار بیانگر تابع است.

۴۵. معادله درجه دوم $(m-2)x^2 + 3x + 5 = 0$ دارای دو ریشه حقیقی متمایز است. محدوده m را به دست آورید. ۵

(مطابق متن صفحه ۲۸)

۴۶. الف) مقدار k را طوری بیابید که $x = 2$ یکی از ریشه‌های معادله $kx^2 + 3x + 6 = 0$ باشد. ۶

ب) اگر یکی از جواب‌های معادله $3x^2 + mx - 8 = 0$ برابر ۲ باشد، مقدار m و ریشه دیگر معادله را به دست آورید.

(مطابق تمرین ۳ صفحه ۳۲)

۴۷. معادلات زیر را به روش دلخواه حل کنید. ۷

الف) $x^2 - 2 = 0$ ب) $x^3 - x = 0$ پ) $2x^2 - 8x = 0$

ت) $(x+2)(x-3) = x-3$ ث) $2x^2 + 9x - 5 = 0$ ج) $9x^2 - (1-x)^2 = 0$

(مطابق تمرین ۱ صفحه ۳۱)

۴۸. معادله $-2x^2 - 3x - 1 = 0$ را به روش Δ حل کنید و با محاسبه ریشه‌های x_1 و x_2 حاصل ضرب آنها را به دست آورید. ۸

(مطابق تمرین ۲ صفحه ۳۱)

۴۹. کدام یک از معادلات زیر به ازای هر مقدار a همواره دارای جواب‌های حقیقی است؟ ۹

الف) $x^2 + ax - 1 = 0$ ب) $x^2 - x + a = 0$

(مطابق تمرین ۵ صفحه ۳۲)

۵۰. حدود m را چنان بیابید که معادله $mx^2 - 3x - 4 = 0$ دارای دو ریشه حقیقی متمایز باشد. ۱۰

(مطابق متن صفحه ۲۸)