

۱) دایره‌ای وجود دارد که از سه نقطه‌ی زیر عبور می‌کند مرکز دایره و شعاع دایره را مشخص کنید.

A •

• C

B •

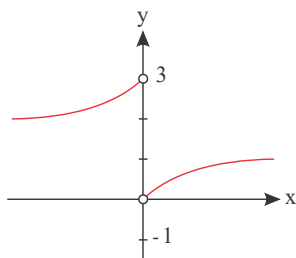
۲) \max یا \min تابع $g(x) = -(x+1)^2 + 3$ را بدست آورید.۳) بدون حل معادله در وجود و علامت ریشه‌های معادله‌ی $x^2 + 6x + 5 = 0$ بحث کنید.۴) معادله‌ی درجه دوم زیر را با روش Δ حل کنید.

$$9x^2 - 6x + 1 = 0$$

۵) اگر $f(x) = 3 + \sqrt{2x}$ باشد، مقدار $f(0)$ ، $f(1)$ ، $f(2)$ و $f(8)$ را بدست آورید.

۶) ضابطه‌ی وارون تابع زیر را بدست آورید.

$$\begin{cases} f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ f(x) = x^3 \end{cases}$$

۷) اگر در دایره‌ای به شعاع ۳ متر، کمانی به طول $7,85$ متر روبرو به زاویه‌ی مرکزی α باشد، اندازه‌ی زاویه‌ی α چند درجه و چند رادیان است؟۸) نمودار تابع $f(x) = \sqrt{3-x} + 2$ را رسم کنید.۹) اگر $\tan x = -\frac{1}{p}$ و $\cos x < 0$ باشد، مقدار $\sin x$ را به دست آورید.۱۰) اگر $f(x) = 3^x$ باشد مقدار $f(x+2) - 2f(x+1)$ را بدست آورید.۱۱) لگاریتم 125 در چه مبنایی برابر $\frac{3}{p}$ است؟۱۲) نقاط $A(2, 3)$ ، $B(-2, -1)$ و $C(-4, -3)$ سه رأس از یک مستطیل هستند. مختصات رأس چهارم آن را بیابید.۱۳) شکل زیر، نمودار تابع f است. $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$ را محاسبه کنید.

۱۴) حدهای زیر را بدست آورید.

الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x-1}{x^2-2x+4}$

ب) $\lim_{x \rightarrow (-1)} (2x^2 + 5x)(6x-1)$

پ) $\lim_{x \rightarrow (-3)} \frac{x^2 - |x|}{|x| + 1}$

ت) $\lim_{x \rightarrow (-2)} \frac{|x^2 - 1|}{|x| + 4}$

ث) $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x+2}}{x-4}$

ج) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x-6}}{x+3}$

چ) $\lim_{x \rightarrow 0} (2\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x+4} - 1)$

ح) $\lim_{x \rightarrow (-2)} \frac{2x^2 + 5x + 8}{x^2 + 2}$

۱۵) در تابع $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 3, & x > 1 \\ 5, & x = 1 \\ -2x + b, & x < 1 \end{cases}$ مقادیر a و b را طوری بیابید که تابع f در $x = 1$ پیوسته باشد.

۱۶) اگر تابع $f(x) = \begin{cases} 2ax + b, & x > 2 \\ 5, & x = 2 \\ x^2 + bx - a, & x < 2 \end{cases}$ پیوسته باشد، a و b را بدست آورید.

۱۷) تاسی را دو بار می اندازیم:

الف- احتمال پیشامد A را که در آن عدد رو شده در پرتاب اول ۵ باشد.

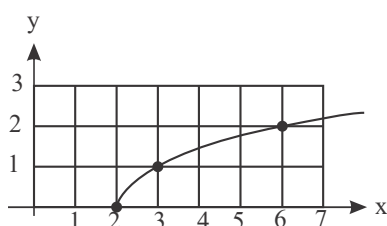
ب- احتمال پیشامد B را که در آن مجموع اعداد رو شده در تاس ۷ باشد.

پ- آیا دو پیشامد A و B مستقل هستند؟

۱۸) اگر دامنه تغییرات داده های $25, 20, 24, 18, m, 30$ برابر ۱۵ باشد، m را بدست آورید.

۱۹) دایره ای به شعاع ۱۰ سانتی متر مفروض است. اندازه زاویه مرکزی مقابل به کمانی به طول ۸ سانتی متر از این دایره چند رادیان است؟

۲۰) درباره تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{x-2}$ موارد زیر را در صورت وجود محاسبه کنید:



الف) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ (ب) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$

پ) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ (ت) $f(2)$

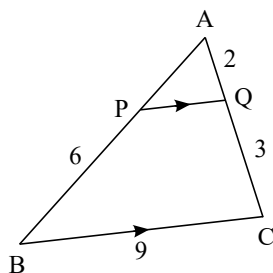
۲۱) الف - اگر نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \log_a x$ از نقطه $(2, 2)$ عبور کند، مقدار a را بدست آورید.

ب - اگر نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \log_a x$ از نقطه $(\frac{1}{3}, -4)$ عبور کند، مقدار a چند است؟

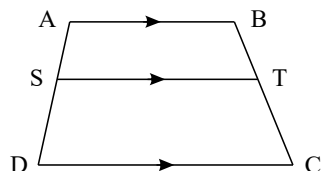
۲۲) در هر مورد، مقدار عددی $\frac{a}{b}$ را به دست آورید.

الف) $\frac{a}{10+a} = \frac{b}{11+b}$

ب) $\frac{3a+10}{10+2a} = \frac{3b+7}{7+2b}$



۲۳) در شکل مقابل $PQ \parallel BC$ است. طول پاره خطهای AP و PQ را بدست آورید.



۲۴) در دوزنقه مقابل $AB \parallel ST \parallel DC$ است. ثابت کنید: $\frac{AS}{SD} = \frac{BT}{TC}$

۲۵) در هر مورد با عوض کردن جای فرض و حکم عکس آنچه را داده شده است، بنویسید.

الف) اگر در مثلثی سه ضلع برابر باشند، آنگاه سه زاویه نیز برابر خواهند بود.

ب) اگر در یک چهارضلعی اضلاع روبرو موازی باشند، در این صورت زوایای مقابل با هم برابرند.

پ) اگر رأسهای یک چهارضلعی روی یک دایره قرار داشته باشند، در این صورت زوایای مقابل آن چهارضلعی مکمل اند.

ت) در یک مثلث اگر دو ارتفاع ناهمباز باشند، ضلع متناظر به ارتفاع بزرگتر کوچکتر است از ضلع مقابل به ارتفاع کوچکتر.

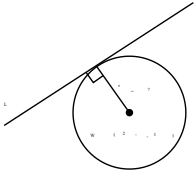
۲۶) بدون استفاده از ماشین حساب درستی تساوی‌های زیر را بررسی کنید.

الف) $\sin 84^\circ = \sin 6^\circ$

ب) $\cos(-324^\circ) = \cos 36^\circ$

پ) $\tan(-1000^\circ) = \tan 80^\circ$

ت) $\sin 875^\circ = \sin 155^\circ$



۲۷) خط $L: 3x - 4y = 0$ بر دایره‌ای به مرکز $W(2, -1)$ مماس است. شعاع دایره را بیابید.

۲۸) درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

الف) اگر مقدار ثابت c از داده‌ها کم شود، انحراف معیار به اندازه \sqrt{c} کاهش می‌یابد.

ب) اگر مقدار ثابت c به داده‌ها اضافه شود، ضریب تغییرات بزرگ‌تر می‌شود.

پ) اگر مقدار ثابت $\frac{1}{c}$ در داده‌ها ضرب شود، انحراف معیار $\frac{1}{c}$ برابر می‌شود.

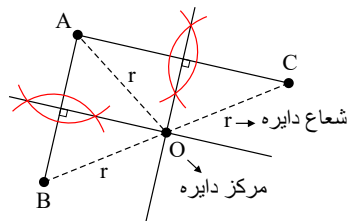
ت) اگر مقدار ثابت c در داده‌ها ضرب شود، ضریب تغییر ثابت می‌ماند.

۲۹) چه معیاری برای انتخاب صحیح هدف‌ها، مناسب است؟

۳۰) کمترین یا بیشترین مقدار تابع $f(x) = -\frac{x^2}{3} + 20x$ را بدست آورید.

پاسخنامه تشریحی

۱



فرض کنیم سه نقطه‌ی مقابل در یک صفحه در یک امتداد نباشند دایره‌ای وجود دارد که از این سه نقطه بگذرد. عمود منصف‌های دو پاره خط دلخواه (AB و AC) را رسم می‌کنیم محل برخورد مرکز دایره مزبور بوده و شعاع دایره نیز فاصله‌ی این نقطه تا سه نقطه‌ی فوق است.

متوسط

۲

$$g(x) = -(x+1)^2 + 3 = -(x^2 + 2x + 1) + 3 \rightarrow g(x) = -x^2 - 2x + 2$$

تابع نقطه‌ی max دارد $\rightarrow a = -1 < 0$

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{-2}{2(-1)} = \frac{2}{-2} \rightarrow \boxed{x = -1}$$

$$g(-1) = -(-1)^2 - 2(-1) + 2 = -1 + 2 + 2 = 3 \rightarrow \boxed{y_{\max} = 3}$$

متوسط

۳

$$\Delta = b^2 - 4ac = 6^2 - 4(1)(5) = 36 - 20 \rightarrow \Delta = 16 > 0$$

$$S = -\frac{b}{a} = -\frac{6}{1} = -6 < 0$$

معادله دارای دو ریشه‌ی حقیقی متمایز منفی است.

$$P = \frac{c}{a} = \frac{5}{1} = 5 > 0$$

متوسط

۴

$$a = 9, b = -6, c = 1$$

$$\rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = (-6)^2 - 4(9)(1) = 36 - 36 \rightarrow \Delta = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-6) \pm \sqrt{0}}{2(9)} = \frac{6 \pm 0}{18} \rightarrow \boxed{x = -\frac{1}{3}}$$

آسان

۵

$$f(0) = 3 + \sqrt{2(0)} = 3 + 0 \rightarrow f(0) = 3$$

$$f(1) = 3 + \sqrt{2(1)} = 3 + \sqrt{2} \rightarrow f(1) = 3 + \sqrt{2}$$

$$f(2) = 3 + \sqrt{2(2)} = 3 + 2 \rightarrow f(2) = 5$$

$$f(4) = 3 + \sqrt{2(4)} = 3 + 4 \rightarrow f(4) = 7$$

$$y = x^3 \rightarrow x = \sqrt[3]{y} \rightarrow f^{-1}(y) = \sqrt[3]{y} \rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x} \rightarrow \begin{cases} f^{-1} : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x} \end{cases}$$

متوسط

۶

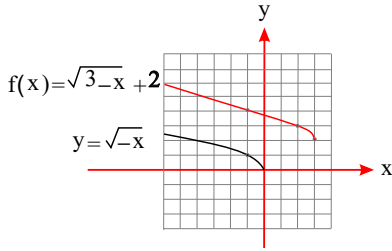
متوسط

۷

$$\alpha = \frac{l}{r} = \frac{7.85}{3} = \frac{2.5 \times 3.14}{3} \rightarrow \alpha = \frac{5\pi}{6} \text{ رادیان یا } \alpha = 150^\circ$$

آسان

۸) $f(x) = \sqrt{-(x-3)} + 2$ پس ابتدا باید نمودار تابع $y = \sqrt{-x}$ را رسم کنیم و آن را ۳ واحد به سمت راست و ۲ واحد به سمت بالا انتقال دهیم.



متوسط

۹

$\tan x = -\frac{1}{2}$, $\cos x < 0 \rightarrow 90^\circ < x < 180^\circ$ یا ناحیه دوم x

$$\cot x = \frac{1}{\tan x} = \frac{1}{-\frac{1}{2}} \rightarrow \boxed{\cot x = -2}$$

$$1 + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x} \rightarrow 1 + (-2)^2 = \frac{1}{\sin^2 x} \rightarrow 5 = \frac{1}{\sin^2 x} \rightarrow \sin^2 x = \frac{1}{5}$$

$$\rightarrow \sin x = \frac{1}{\sqrt{5}} \quad \text{یا} \quad \boxed{\sin x = \frac{\sqrt{5}}{5}}$$

آسان

۱۰

$$f(x+2) = 3^{x+2} = 3^2 \times 3^x = 9 \times 3^x, \quad f(x+1) = 3^{x+1} = 3^1 \times 3^x = 3 \times 3^x$$

$$\rightarrow f(x+2) - 2f(x+1) = 9 \times 3^x - 2(3 \times 3^x) = 9 \times 3^x - 6 \times 3^x = 3 \times 3^x$$

$$\rightarrow f(x+2) - 2f(x+1) = 3f(x)$$

آسان

۱۱

$$\log_x 125 = \frac{3}{2} \rightarrow 125 = x^{\frac{3}{2}} \rightarrow 5^3 = (x^{\frac{1}{2}})^3 \rightarrow 5 = x^{\frac{1}{2}} \rightarrow 5 = \sqrt{x} \rightarrow \boxed{x = 25}$$

آسان

۱۲

در مستطیل قطرها یکدیگر را نصف می‌کند پس داریم:

$$\left. \begin{aligned} x_O &= \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{2 + (-4)}{2} = -1 \\ y_O &= \frac{y_A + y_C}{2} = \frac{3 + (-3)}{2} = 0 \end{aligned} \right\} O(-1, 0)$$

$$x_O = \frac{x_B + x_D}{2} \rightarrow 2x_O = x_B + x_D \rightarrow 2(-1) = -2 + x_D \rightarrow \boxed{x_D = 0}$$

$$y_O = \frac{y_B + y_D}{2} \rightarrow 2y_O = y_B + y_D \rightarrow 2(0) = -1 + y_D \rightarrow \boxed{y_D = 1}$$

$$\rightarrow \boxed{D(0, 1)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 0, \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 3 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 0 + 3 = 3$$

$$\text{الف) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x - 1}{x^2 - 2x + 4} = \frac{\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 1)}{\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 - 2x + 4)} = \frac{3(1) - 1}{(1)^2 - 2(1) + 4} = \frac{2}{3}$$

$$\text{ب) } \lim_{x \rightarrow (-1)} (2x^2 + 5x)(6x - 1) = \lim_{x \rightarrow (-1)} (2x^2 + 5x) \times \lim_{x \rightarrow (-1)} (6x - 1)$$

متوسط

۱۳

آسان

۱۴

$$= (2(-1)^2 + 5(-1)) \times (6(-1) - 1) = (2 - 5) \times (-7) = (-3) \times (-7) = 21$$

$$\text{پ) } \lim_{x \rightarrow (-3)} \frac{x^2 - |x|}{|x| + 1} = \frac{\lim_{x \rightarrow (-3)} x^2 - |x|}{\lim_{x \rightarrow (-3)} |x| + 1} = \frac{(-3)^2 - |-3|}{|-3| + 1} = \frac{9 - 3}{3 + 1} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

$$\text{ت) } \lim_{x \rightarrow (-2)} \frac{|x^2 - 1|}{|x| + 4} = \frac{\lim_{x \rightarrow (-2)} |x^2 - 1|}{\lim_{x \rightarrow (-2)} |x| + 4} = \frac{|(-2)^2 - 1|}{|-2| + 4} = \frac{3}{2 + 4} = \frac{1}{2}$$

$$\text{ث) } \lim_{x \rightarrow 7} \frac{\sqrt{x+2}}{x-4} = \frac{\lim_{x \rightarrow 7} \sqrt{x+2}}{\lim_{x \rightarrow 7} (x-4)} = \frac{\sqrt{7+2}}{7-4} = \frac{3}{3} = 1$$

$$\text{ج) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x-6}}{x+3} = \frac{\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{2x-6}}{\lim_{x \rightarrow 1} x+3} = \frac{\sqrt{2(1)-6}}{1+3} = \frac{\sqrt{-4}}{4} = \text{حد وجود ندارد}$$

$$\text{چ) } \lim_{x \rightarrow 5} (2\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x+4} - 1) = \lim_{x \rightarrow 5} (2\sqrt{x} + 1) \times \lim_{x \rightarrow 5} (\sqrt{x+4} - 1) \\ = (2\sqrt{5} + 1)(\sqrt{9} - 1) = (2\sqrt{5} + 1)(2) = 4\sqrt{5} + 2$$

$$\text{ح) } \lim_{x \rightarrow (-2)} \frac{2x^2 + 5x + 8}{x^2 + 2} = \frac{\lim_{x \rightarrow (-2)} (2x^2 + 5x + 8)}{\lim_{x \rightarrow (-2)} (x^2 + 2)} = \frac{2(-2)^2 + 5(-2) + 8}{(-2)^2 + 2} \\ = \frac{8 - 10 + 8}{4 + 2} = \frac{6}{6} = 1$$

متوسط

۱۵

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} ax^2 + 3 = a(1)^2 + 3 = a + 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} -2x + b = -2(1) + b = -2 + b, f(1) = 5$$

$$\rightarrow \begin{cases} a + 3 = 5 \rightarrow \boxed{a = 2} \\ -2 + b = 5 \rightarrow \boxed{b = 7} \end{cases}$$

متوسط

۱۶

دو تابع چند جمله‌ای $2ax + b$ و $x^2 + bx - a$ در دامنه شان پیوسته هستند، برای پیوستگی تابع در \mathbb{R} کافی است که تابع در $x = 2$ پیوسته باشد، پس داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} 2ax + b = 2a(2) + b = 4a + b$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} x^2 + bx - a = (2)^2 + b(2) - a = 2b - a + 4$$

$$f(2) = 5$$

$$\rightarrow \begin{cases} 4a + b = 5 \\ 2b - a + 4 = 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4a + b = 5 \\ -a + 2b = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \cancel{4a} + b = 5 \\ -\cancel{4a} + 8b = 4 \end{cases} + \\ 9b = 9 \rightarrow \boxed{b = 1} \\ \rightarrow 4a + 1 = 5 \rightarrow 4a = 4 \rightarrow \boxed{a = 1}$$

متوسط

الف ۱۷

$$A = \{(5, 1)(5, 2)(5, 3)(5, 4)(5, 5)(5, 6)\}, n(s) = 36 \rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(s)} = \frac{6}{36} \rightarrow \boxed{P(A) = \frac{1}{6}}$$

$$B = \{(1, 6)(2, 5)(3, 4)(4, 3)(5, 2)(6, 1)\} \rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(s)} = \frac{6}{36} \rightarrow \boxed{P(B) = \frac{1}{6}}$$

$$A \cap B = \{(5, 2)\} \rightarrow P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(s)} = \frac{1}{36}$$

$$\rightarrow P(A \cap B) \stackrel{?}{=} P(A) \cdot P(B) \rightarrow \frac{1}{36} = \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} \Rightarrow \text{دو پیشامد و مستقل هستند}$$

$$\text{بزرگ ترین داده} = m \Rightarrow 18, 20, 24, 25, 30, m \rightarrow m - 18 = 15 \rightarrow \boxed{m = 33}$$

$$\text{کوچک ترین داده} = m \Rightarrow m, 18, 20, 24, 25, 30 \rightarrow 30 - m = 15 \rightarrow \boxed{m = 15}$$

$$r = 10 \text{ cm} \quad \ell = 8 \text{ cm}$$

$$\alpha = \frac{\ell}{r} = \frac{8}{10} \rightarrow \boxed{\alpha = 0.8 \text{ رادیان}}$$

$$\text{الف) } \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 0$$

$$\text{ب) } \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \text{وجود ندارد}$$

$$\text{پ) } \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \text{وجود ندارد}$$

$$\text{ت) } f(2) = 0$$

$$\text{الف) } f(2) = 2 \rightarrow 2 = \log_a 2 \rightarrow a^2 = 2 \rightarrow \boxed{a = \sqrt{2}}, \quad a = -\sqrt{2} \quad \text{غ}$$

$$\text{ب) } f\left(\frac{1}{2}\right) = -4 \rightarrow -4 = \log_a \frac{1}{2} \rightarrow a^{-4} = \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{a^4} = \frac{1}{2}$$

$$\rightarrow a^4 = 2 \rightarrow \boxed{a = \sqrt[4]{2}}, \quad a = -\sqrt[4]{2} \quad \text{غ}$$

$$\text{الف) } a(8 + b) = b(10 + a) \rightarrow 8a + \cancel{ab} = 10b + \cancel{ab} \rightarrow 8a = 10b \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{10}{8} \rightarrow \boxed{\frac{a}{b} = \frac{5}{4}}$$

$$\text{ب) } (3a + 10)(7 + 2b) = (3b + 7)(10 + 2a)$$

$$\rightarrow 21a + \cancel{6ab} + \cancel{70} + 20b = 30b + \cancel{6ab} + \cancel{70} + 14a$$

$$\rightarrow 21a - 14a = 30b - 20b \rightarrow 7a = 10b \rightarrow \boxed{\frac{a}{b} = \frac{10}{7}}$$

$$PQ \parallel BC \rightarrow \frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC} \rightarrow \frac{AP}{6} = \frac{2}{3} \rightarrow \boxed{AP = 4}$$

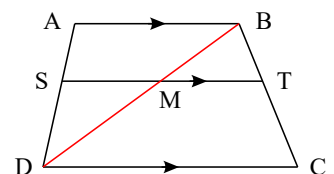
$$PQ \parallel BC \rightarrow \frac{AP}{AB} = \frac{AQ}{AC} = \frac{PQ}{BC} \rightarrow \frac{4}{10} = \frac{2}{5} = \frac{PQ}{9} \rightarrow \boxed{PQ = \frac{18}{5}}$$

$$\triangle ABD : SM \parallel AB \rightarrow \frac{AS}{SD} = \frac{BM}{MD} \quad (1)$$

$$\triangle BCD : MT \parallel DC \rightarrow \frac{BM}{MD} = \frac{BT}{TC} \quad (2)$$

$$(1), (2) \rightarrow \frac{AS}{SD} = \frac{BT}{TC}$$

اثبات: قطر BD را رسم می کنیم و داریم:



متوسط

۱۸

آسان

۱۹

آسان

۲۰

آسان

۲۱

آسان

۲۲

آسان

۲۳

آسان

۲۴

متوسط

۲۵) الف) اگر در مثلثی سه زاویه برابر باشند، آنگاه سه ضلع نیز برابر خواهند بود.

ب) اگر در یک چهارضلعی زوایای مقابل با هم برابر باشند، آنگاه اضلاع روبرو موازی خواهند بود.

پ) اگر زوایای مقابل یک چهارضلعی مکمل هم باشند، آنگاه رأس‌های چهارضلعی روی یک دایره قرار خواهند داشت.

ت) در یک مثلث اگر دو ضلع نابرابر باشند، ارتفاع متناظر به ضلع بزرگتر کوچک‌تر است از ارتفاع متناظر به ضلع کوچک‌تر.

آسان

۲۶

$$\text{الف) } \sin 84^\circ = \sin(2 \times 36^\circ + 12^\circ) = \sin(12^\circ) = \sin(18^\circ - 6^\circ) = \sin 6^\circ$$

$$\text{ب) } \cos(-324^\circ) = \cos(36^\circ - 324^\circ) = \cos(36^\circ)$$

$$\text{پ) } \tan(-1000^\circ) = \tan(3 \times 36^\circ - 1000^\circ) = \tan 8^\circ$$

$$\text{ت) } \sin 875^\circ = \sin(2 \times 36^\circ + 155^\circ) = \sin 155^\circ$$

متوسط

۲۷) خط مماس بر دایره بر شعاع گذرنده از نقطه تماس عمود است، پس داریم:

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|3(2) - 4(-1) + 0|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{10}{5} \rightarrow R = 2$$

آسان

۲۸) الف) نادرست

ب) نادرست

پ) نادرست، زیرا انحراف معیار $\left|\frac{1}{c}\right|$ برابر می‌شود.

ت) درست

متوسط

۲۹) معیاری که بتوانیم به وسیله آن ارزش هدف هارامشخص کنیم و متناسب با ارزشی که دارنده آنهارتبه دهیم.

متوسط

۳۰

$$a = -\frac{1}{2} < 0 \rightarrow \text{تابع نقطه‌ی max دارد}$$

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{20}{2(-\frac{1}{2})} = \frac{20}{1} \rightarrow \boxed{x = 20}$$

$$f(20) = -\frac{(20)^2}{2} + 20(20) = -200 + 400 = 200 \rightarrow \boxed{y_{\max} = 200}$$

متوسط