



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

۱۱۱- محور تقارن سهمی های $y = x^2 + ax - 2$ و $y = -x^2 - 2x + b$ مشترک هستند. اگر از دو نقطه با عرض یکسان

روی دو سهمی خط $y = 1$ رسم شود، مقدار ab چقدر است؟

متوسط

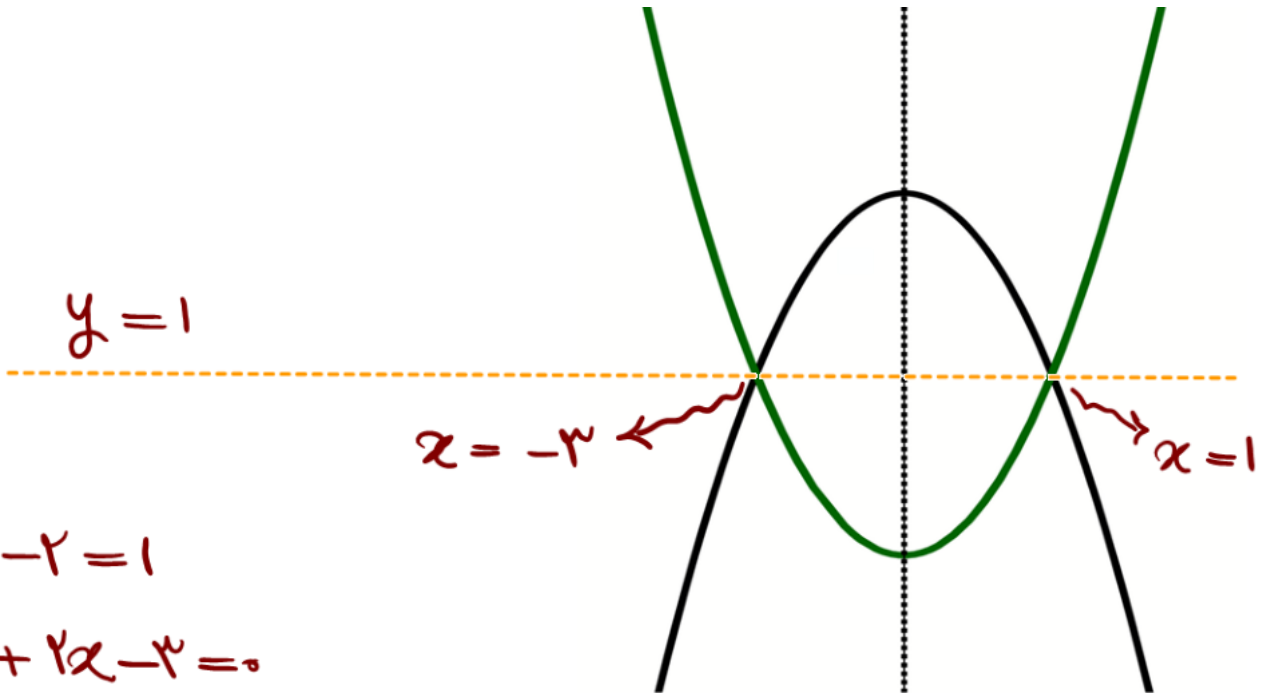
۴ (۴)

۱ (۳)

-۴ (۲)

-۸ (۱)

$$\frac{-a}{2 \times 1} = \frac{-(-2)}{2 \times -1} \Rightarrow \underline{a = 2}$$



$y = 1$

$x = -3$

$x = 1$

$$x^2 + 2x - 2 = 1$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$(x + 3)(x - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -3 \\ x = 1 \end{cases}$$

$$-x^2 - 2x + b = 1 \quad x = 1 \Rightarrow \underline{b = 2}$$

$$ab = 1$$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

۱۱۲- در بازه (a,b) عبارت $15x^2 + 73x + 14$ منفی و عبارت $\left| \frac{x-1}{2} - 1 \right|$ بزرگتر از سه است. بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

متوسط
زبان بر

$$\frac{67}{15} \quad (4)$$

$$\frac{4}{15} \quad (3)$$

$$\frac{23}{3} \quad (2)$$

$$\frac{5}{3} \quad (1)$$

$$15x^2 + 73x + 14 = x^2 + 73x + 14$$

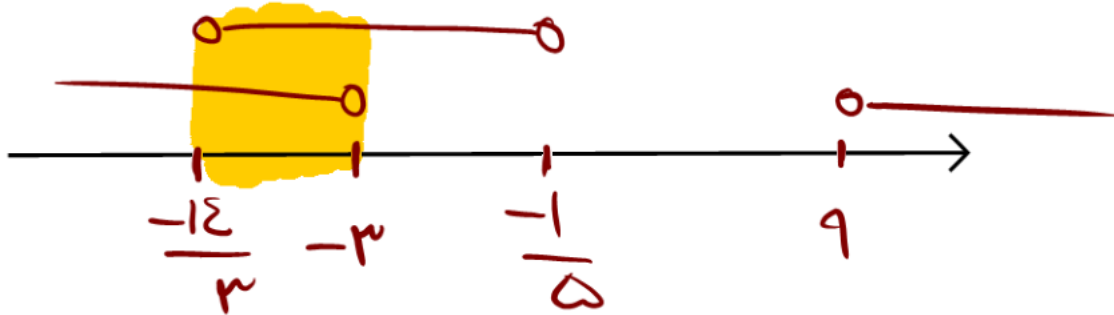
$$= (x+3)(x+14)$$

$$(5x+1)(3x+14) < 0$$

$$\left(-\frac{14}{3}, -\frac{1}{5} \right)$$

$$\left| \frac{x-1}{2} - \frac{2}{2} \right| > 3 \Rightarrow \left| \frac{x-3}{2} \right| > 3 \Rightarrow |x-3| > 6$$

$$x > 9 \vee x < -3$$



$$\left(-\frac{14}{3}, -3 \right) \cup (-3, 9) = \frac{9}{3} + \frac{14}{3} = \frac{23}{3}$$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

۱۱۳- تابع $f(x) = mx^2 - nx - k$ در هر بازه، هم صعودی و هم نزولی است. اگر مجموعه زیر، تابع باشد، مقدار

$\{(m, n-1), (0, k), (n-1, m^2 + 2m-1), (2k+2, 2k+1)\}$

$f(\sqrt{5})$ کدام است؟

ساده

$\sqrt{5}$ (۴)

(۳)

$-\sqrt{5}$ (۲)

(۱)

دو تیرگی تابع ثابت

$m = n = 0$ و $f(x) = -k$

$= \{ (0, -1), (0, k), (-1, -1), (2k+2, 2k+1) \}$
 $\underbrace{\hspace{10em}}_{k=-1}$
 $(-1, -1)$

$f(x) = -k = 1$ و $f(\sqrt{5}) = 1$



۱۱۴- نمودار $\frac{1}{f}$ را در امتداد محور x ها، a واحد در جهت مثبت انتقال داده و آن را g می نامیم. سپس تابع $|g|$ را در

امتداد محور y ها، 2 واحد در جهت منفی انتقال می دهیم. طول نقطه برخورد منحنی حاصل با نمودار تابع $\frac{1}{|f|}$

برابر $\frac{\sqrt{2}}{2}$ است. اگر f تابع همانی باشد، اختلاف مقادیر در تساوی $f(x+a) = 3$ کدام است؟

$\sqrt{2}$ (۴) $2 - \sqrt{2}$ (۳) $f(x) = x^2$ 2 (۲) $2 + \sqrt{2}$ (۱)

نسبت مساوی زمان بهر

$$\frac{1}{x} \rightsquigarrow \frac{1}{x-a} = g(x)$$

$$|g(x)| - 2 = \frac{1}{|x|} \Rightarrow \frac{1}{|x-a|} = \frac{1}{|x|} + 2$$

$$x = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \frac{1}{|\frac{\sqrt{2}}{2} - a|} = \sqrt{2} + 2 \Rightarrow |a - \frac{\sqrt{2}}{2}| = \frac{1}{2 + \sqrt{2}}$$

$$\frac{1}{2 + \sqrt{2}} < \frac{2 - \sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}} = \frac{2 - \sqrt{2}}{2} = 1 - \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$|a - \frac{\sqrt{2}}{2}| = 1 - \frac{\sqrt{2}}{2} \begin{cases} a - \frac{\sqrt{2}}{2} = 1 - \frac{\sqrt{2}}{2} \\ a = 1 \end{cases}$$

$$a - \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2} - 1$$

$$\Rightarrow a = \sqrt{2} - 1$$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

$$f(x+a) = 3$$

$$\Rightarrow x+a = 3 \Rightarrow x = \underbrace{3-a}$$

اختلاف عبارتها = اختلاف جوابها

$$\rightarrow 1 - (\sqrt{2}-1) = 2 - \sqrt{2}$$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

۱۱۵- α و β ریشه‌های معادله $ax^2 - 8x + 4 = 0$ است. اگر مجموع و حاصل ضرب ریشه‌های معادله‌ای با ریشه‌های

نسبت ساده

$\alpha^2\beta$ و $\alpha\beta^2$ برابر باشند، مقدار $\log_{\sqrt{2}} a$ کدام است؟ ($a > 0$)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

$$\alpha + \beta = \frac{8}{a} \quad \alpha\beta = \frac{4}{a}$$

$$\alpha^2\beta \times \alpha\beta^2 = \alpha^2\beta + \alpha\beta^2 \Rightarrow$$

$$\cancel{\alpha^3\beta^3} = \cancel{\alpha\beta}(\alpha + \beta)$$

$$\alpha^2\beta^2$$

$$\Rightarrow \frac{\cancel{14}^2}{a^2} = \frac{\cancel{8}}{a} \Rightarrow a^2 = 2a$$

$$a \neq 0$$

$$a = 2$$

$$\log_{\sqrt{2}} a = \log_{\sqrt{2}} 2 = \log_{\sqrt{2}} 2^{\frac{1}{\frac{1}{2}}} = 2 \log_{\sqrt{2}} 2$$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

سادس /
ظواهر تریسیتال!

صفر (۴)

معادله -۱۱۶ $\sqrt{2x-3} = \sqrt{x+\sqrt{x-2}} - \sqrt{2-x}$ چند ریشه حقیقی دارد؟

۱ (۳)
۲ (۲)
۳ (۱)

$x \geq 2$

$x \leq 2$

نسبتاً استقلال

$x = 2$

چند کردن $\rightarrow \sqrt{1} = \sqrt{2} - 0$ X



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

نسبتاً ساده

۱۱۷- اگر $g(x)$ وارون تابع $f(x) = 1 + x - 2\sqrt{x}$, $x \geq 1$ باشد، $(g \circ g)(1)$ کدام است؟

(۴) صفر

(۳) ۹

(۲) ۴

(۱) ۱

$$f(x) = (\sqrt{x} - 1)^2 \Rightarrow \sqrt{y} = \sqrt{x} - 1$$

$$\Rightarrow x = (\sqrt{y} + 1)^2$$

$$\Rightarrow g(x) = (\sqrt{x} + 1)^2, x \geq 0$$

$$g(1) = (1+1)^2 = 4$$

$$g(4) = (\sqrt{4} + 1)^2 = 9$$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

ساز

۱۱۸ - دامنه $f(x) = \sqrt{\frac{x}{\log_2 x}}$ شامل چند عدد صحیح است؟

۳ (۴)

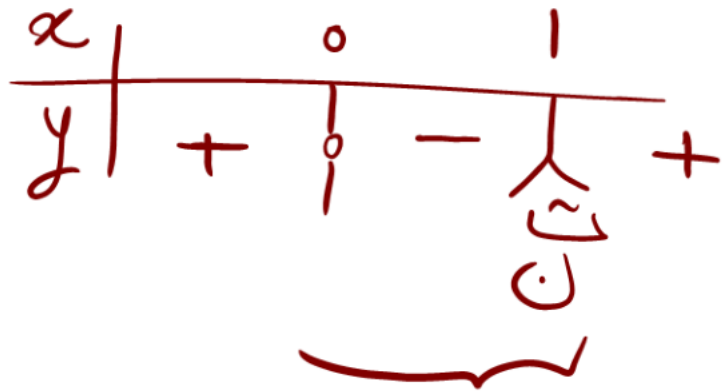
۲ (۳)

۱ (۲)

۱ (صفر)

$$\log \frac{x}{\frac{1}{2}} = -\log \frac{x}{2}$$

$$\frac{x}{-\log \frac{x}{2}} \geq 0 \Rightarrow \frac{x}{\log \frac{x}{2}} \leq 0$$



تنها عدد صحیح این بازه $x=0$

در دامنه $\log \frac{x}{2}$ صفر نمی‌باشد



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

۱۱۹- اگر $\sin \alpha = 2 \cos \alpha$ و انتهای کمان α در ربع سوم مثلثاتی باشد، مقدار $\cos \alpha$ کدام است؟

سه

$$\frac{\sqrt{5}}{10} \quad (4)$$

$$\frac{2\sqrt{5}}{5} \quad (3)$$

$$-\frac{\sqrt{5}}{5} \quad (2)$$

$$-\frac{2\sqrt{5}}{10} \quad (1)$$

α

α

$\cos \alpha < 0$



$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\Rightarrow 5 \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{\sqrt{5}}{5}$$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

۱۲۰- خط $2mx + (m^2 - 1)y = 2$ به ازای دو مقدار m با جهت مثبت محور x زاویه 60° درجه می‌سازد. اختلاف

مقادیر m کدام است؟

متوسطاً

$$\frac{4}{\sqrt{3}} \quad (4)$$

$$\frac{2}{\sqrt{3}} \quad (3)$$

$$2\sqrt{3} \quad (2)$$

$$2\sqrt{3} \quad (1)$$

$\left. \begin{array}{l} \text{مقدار } \rho \\ \tan 60^\circ = \sqrt{3} \end{array} \right\} m = -\frac{a}{b}$

$$\Rightarrow -\frac{2m}{m^2 - 1} = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \sqrt{3}m^2 + 2m - \sqrt{3} = 0$$

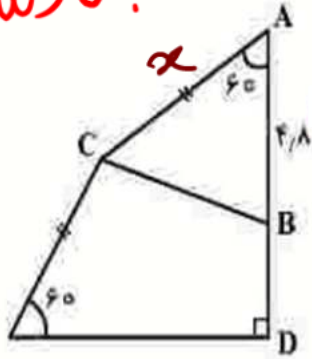
$$\text{اختلاف مقادیر} = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} \Rightarrow \Delta = 2^2 - 4(-\sqrt{3})(\sqrt{3}) = 12$$

$$\frac{4}{\sqrt{3}}$$



نبتیادرسو

۱۲۱- در شکل زیر، مساحت مثلث ABC برابر $7/2\sqrt{3}$ است. فاصله D از C کدام است؟



$$\frac{1}{2} \times \alpha \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 7/2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \alpha = 2$$

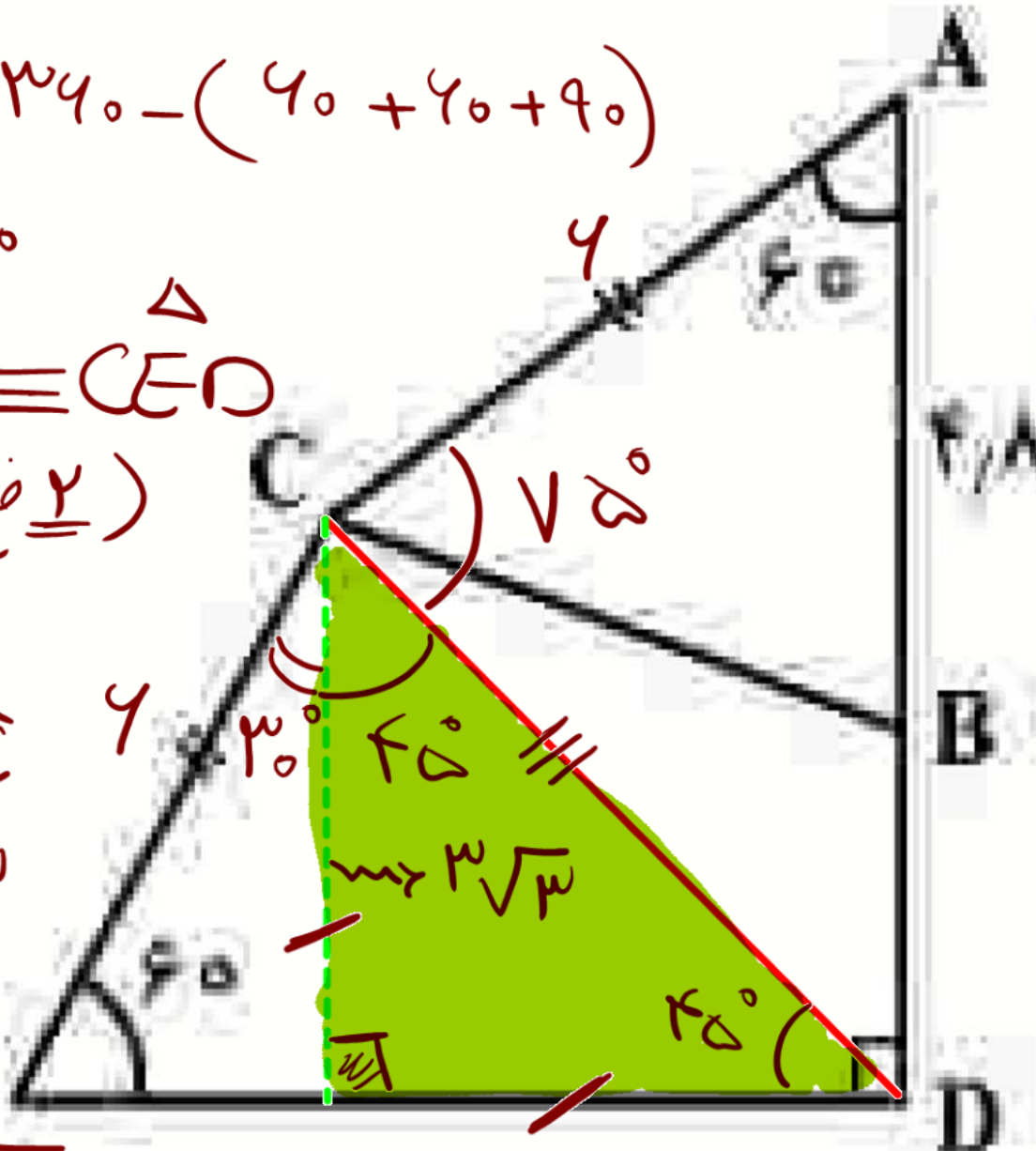
- (1) $6\sqrt{6}$
- (2) $3\sqrt{6}$
- (3) $2\sqrt{2}$
- (4) $\sqrt{2}$

$$\hat{C} = 360 - (90 + 45 + 90)$$

$$= 120$$

$\triangle ACD \equiv \triangle CED$
 (۲ ضلع و ۱ زاویه)

۱۲۰ زاویه
 برابر ۷۵
 تقسیم مساوی



$$CD = 3\sqrt{3} \times \sqrt{2} = 3\sqrt{6}$$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

متوسط

۱۲۲- کمترین فاصله بین دو مقدار از جواب های معادله $\frac{\cos x}{1+\sin x} = \frac{1+\sin x}{\cos x}$ کدام است؟

$\frac{\pi}{3}$ (۴)

$\frac{\pi}{2}$ (۳)

π (۲)

2π (۱)

طرفین وسطین

$$\implies \cos^2 \alpha = (\sin \alpha + 1)^2 \quad \left\{ \begin{array}{l} \cos \alpha \neq 0 \\ \sin \alpha \neq -1 \end{array} \right.$$

$$\implies \cancel{\cos^2 \alpha} = \sin^2 \alpha + 2\sin \alpha + 1 \quad \cancel{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}$$

$$\implies 2\sin \alpha + 2 = 0$$

$$2\sin \alpha (\sin \alpha + 1) = 0 \quad \left\{ \begin{array}{l} \sin \alpha = -1 \quad \text{ریشه چپ} \\ \sin \alpha = 0 \end{array} \right.$$

$$\hookrightarrow \alpha = k\pi$$

π = فاصله بین جواب ها



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

۱۲۳- مقدار $\log_n^m = a$ و مقدار $\log_{mn}^{m^2n} = b$ است. اگر $a > 0$ باشد، حاصل $[b]$ چقدر است؟

۴ (۴)

مشاور

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

$$a = \frac{\log m}{\log n} \implies \log m = \frac{\log m}{a}$$

$$b = \frac{\log m^2n}{\log mn} = \frac{\log m + \log m + \log n}{\log m + \log n}$$

$$= \frac{\log m}{\log m + \log n} + 1 = \frac{\log m}{\log m + \frac{\log m}{a}} + 1$$

$$= \frac{1}{1 + \frac{1}{a}} + 1 = \frac{a}{a+1} + 1$$

$$\frac{a+1}{a}$$

\implies

$$\frac{a}{a+1} < 1$$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

$$\Rightarrow [b] = \underbrace{\left[\frac{a}{a+1} \right]}_{\text{صفر}} + 1 = 1$$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

۱۲۴- کوچکترین ضریب تغییرات دسته‌های سه‌تایی از اعداد زوج متوالی دورقمی با رقم دهگان یکسان، کدام است؟

نسبتاً مساوی
اینها با این
همه
میشوند

$$\frac{1}{24\sqrt{6}} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{12\sqrt{6}} \quad (۳)$$

مثلاً
۱۰, ۱۲, ۱۴

$$\frac{1}{3\sqrt{3}} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{3\sqrt{3}} \quad (۱)$$
$$\frac{8x}{x}$$

→ هرگونه سه‌تایی

$$S_x^2 = \frac{(۲)^2 + ۰^2 + (-۲)^2}{۳}$$

$$= \frac{۸}{۳}$$

← کمترین CV مربوط به زمانی است که $\frac{S_x}{\bar{x}}$ بیشتر

مقدار شود ← دسته‌های متفاوت: ۹۸, ۹۶, ۹۴

$$CV = \frac{\frac{\sqrt{۸}}{\sqrt{۳}}}{۹۴} = \frac{۲\sqrt{۲}}{۹۴\sqrt{۳}} = \frac{\sqrt{۲}}{۴۷\sqrt{۳}}$$

$$= \frac{1}{۲۷\sqrt{۶}}$$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

۱۲۵- اگر در ریشه‌ای از معادله $\Delta x^2 - ax + b = 0$ حد تابع $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x-1}$ موجود بوده و تابع f در آن پیوسته

نباشد، مقدار $|\frac{b-2a}{3}|$ کدام است؟

(۲) -۲

(۱) -۳

متوسط
مفهومی

(۴) صفر

(۳) ۱

حد تابع

در ریشه α اساس $\alpha \rightarrow 1$

$$\Delta x^2 - ax + b = 0 \quad \alpha = 1 \Rightarrow a = b + \Delta$$

$$\text{صورت} = 0 \Rightarrow x^2 + ax + b = 0$$

$$\Rightarrow a + b = -1$$

$$\Rightarrow 2b = -2 \Rightarrow \underline{b = -1}$$

$$\underline{a = 0}$$

$$\frac{b - 2a}{3} = \frac{-1 - 2 \times 0}{3} = -\frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \left[-\frac{1}{3} \right] = -1$$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

۱۲۶- تابع $f(x)$ روی بازه $[1, 5]$ پیوسته است. مقدار ab کدام است؟

$$f(x) = \begin{cases} \tan \frac{(2x+1)\pi}{4} & x \leq 1 \\ \frac{|x^2 + x - 2|}{a(1-x)} & 1 < x < 5 \\ b(x - |-x|) & x \geq 5 \end{cases}$$

متوسطاً

$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \tan \left(\frac{3\pi}{4} \right) = -1$ (۴)

$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{|x^2 + x - 2|}{a(1-x)} = -1$ (۳)

$\lim_{x \rightarrow 5^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 5^-} \frac{|x^2 + x - 2|}{a(1-x)} = 10b$ (۲)

$\lim_{x \rightarrow 5^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 5^+} b(x - |-x|) = -10b$ (۱)

$$x = 1 \Rightarrow \tan \left(\frac{3\pi}{4} \right) = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{|(x-1)(x+2)|}{-a(x-1)} = -1 \Rightarrow \frac{2}{-a} = -1$$

$$a = 2$$

$$x = 5 \Rightarrow b(5 - (-5)) = 10b$$

$$\lim_{x \rightarrow 5^-} \frac{|(x-1)(x+2)|}{-2(x-1)} = 10b \Rightarrow b = \frac{-2}{10}$$

$$a \times b = 2 \times \frac{-2}{10} = \frac{-4}{10} = -0.4$$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



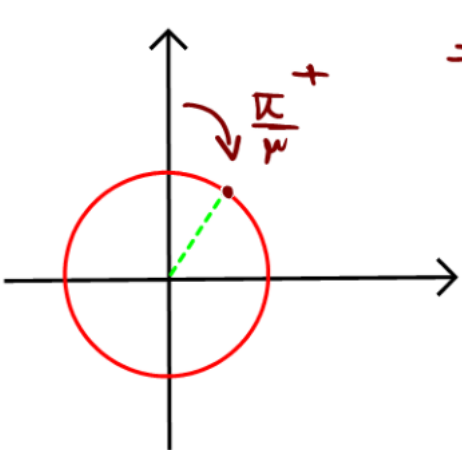
: 0913 110 5397

سوال

۱۲۷- اگر $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{3})^+} \frac{ax+b}{a \cos x - \sin x} = -\infty$ باشد، کمترین مقدار صحیح b کدام است؟

- ۱ (۴)
- ۲ (۳)
- ۳ (۲)
- ۴ (۱)

خرج = 0 $\Rightarrow a \times \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} = 0$



$\Rightarrow a = \sqrt{3}$

$\cos \frac{\pi}{3}^+ = \frac{1}{2}^-$

$\sin \frac{\pi}{3}^+ = \frac{\sqrt{3}}{2}^-$

$x \rightarrow \frac{\pi}{3}^+ \Rightarrow \sqrt{3} \cos x - \sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}^- - \frac{\sqrt{3}}{2}^+$

$\frac{\text{مثبت}}{0^-} = -\infty$

$x \rightarrow \frac{\pi}{3}^+ \Rightarrow \sqrt{3}x + b > 0 \Rightarrow b > -\sqrt{3}x \frac{\pi}{3}$

-۱٫۷ \leftarrow $\left. \begin{matrix} \vdots \\ \vdots \end{matrix} \right\} ۱٫۰۴$

$\Rightarrow b > -۱٫۰۴$

$\Rightarrow \text{Min}_{\text{صحیح}} b = -۱$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

۱۲۸- حاصل ضرب بیشترین و کمترین مقدار تابع $f(x) = \sqrt{x} + \sqrt{a-2x}$ برابر $\sqrt{12}$ است. اگر $a > 0$ باشد، مقدار $|a|$

کدام است؟

خیلی آسون

۱۲ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

$$x \geq 0, x \leq \frac{a}{2}$$

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{-2}{2\sqrt{a-2x}} = \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{a-2x}}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow 2\sqrt{x} = \sqrt{a-2x}$$

$$\Rightarrow 2x = a - 2x \Rightarrow x = \frac{a}{4}$$

$$x = 0 \Rightarrow \sqrt{a}$$

$$x = \frac{a}{4} \Rightarrow \sqrt{\frac{a}{4}} + \sqrt{\frac{2a}{4}} \rightsquigarrow \text{Max}$$

$$x = \frac{a}{2} \Rightarrow \sqrt{\frac{a}{2}} \rightsquigarrow \text{Min}$$

$$\sqrt{\frac{a}{2}} \left(\sqrt{\frac{a}{4}} + \sqrt{\frac{2a}{4}} \right) = \sqrt{12}$$

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{2}} \left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{4}} + \frac{\sqrt{a} \times \sqrt{2}}{\sqrt{4}} \right) = \sqrt{12}$$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

$$\frac{a}{\sqrt{12}} \left(\frac{1}{\sqrt{4}} + \frac{1}{\sqrt{6}} \right) = \sqrt{12}$$

$$\frac{a}{\sqrt{12}} \times \frac{1}{\sqrt{4}} = \sqrt{12} \implies a = \frac{12}{1} = 12$$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

۱۲۹- خط d در نقطه $(-1, 5)$ بر نمودار تابع f مماس است. اگر شیب خط d برابر $-\frac{1}{2}$ و $g(x) = \sqrt[3]{x} f(x)$ باشد، مقدار

$g'(-1)$ کدام است؟

نسبتاً ساده

$$\frac{13}{6} \quad (4)$$

$$\frac{7}{6} \quad (3)$$

$$-\frac{1}{3} \quad (2)$$

$$-\frac{4}{3} \quad (1)$$

$$f(-1) = 5, \quad f'(-1) = -\frac{1}{2}$$

$$g'(-1) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} \times \underbrace{f(-1)}_5 + \underbrace{f'(-1)}_{-\frac{1}{2}} \times \sqrt[3]{-1}$$

$$= \frac{5}{3} + \frac{1}{2} = \frac{13}{6}$$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

۱۳۰- سه عدد را به طور متوالی و بدون جایگذاری از میان اعداد ۱ تا n انتخاب می کنیم. احتمال اینکه عدد سوم ۱۰ باشد،

برابر $\frac{1}{15}$ است. در انتخاب تصادفی سه عدد و بدون جایگذاری از میان همین اعداد، با کدام احتمال فقط عدد سوم

مضرب ۳ است؟

دستوار

$$\frac{5}{51} \text{ (۴)}$$

$$\frac{15}{91} \text{ (۳)}$$

$$\frac{1}{5} \text{ (۲)}$$

$$\frac{1}{3} \text{ (۱)}$$

$$\frac{\cancel{n-1}}{n} \propto \frac{\cancel{n-2}}{\cancel{n-1}} \propto \frac{1}{\cancel{n-2}} = \frac{1}{15} \Rightarrow \frac{1}{n} = \frac{1}{15}$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{10 \text{ نباشد}} \quad \underbrace{\hspace{10em}}_{10 \text{ نباشد}} \quad \underbrace{\hspace{10em}}_{10 \text{ باشد}} \quad \underbrace{\hspace{10em}}_{n=15}$

$$\frac{\cancel{10}}{\cancel{15}} \propto \frac{\cancel{9}}{\cancel{12}} \propto \frac{\cancel{5}}{13} = \frac{15}{91}$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{3, 4, 9, 12, 15 \text{ نباشد}} \quad \underbrace{\hspace{10em}}_{3, 4, 9, 12, 15}$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

۱۳۱- احتمال اینکه یک کشتی گیر رقیب اصلی خود را ببرد $\frac{1}{5}$ و احتمال کسب مدال طلا برای او $\frac{1}{3}$ بوده و در صورتی که

اصلی ترین رقیب خود را ببرد به $\frac{1}{2}$ افزایش خواهد یافت. با کدام احتمال این کشتی گیر قهرمان می شود یا رقیب

اصلی خود را می برد؟

متوسط

$$\frac{7}{15} \text{ (۴)}$$

$$\frac{13}{30} \text{ (۳)}$$

$$\frac{11}{30} \text{ (۲)}$$

$$\frac{4}{15} \text{ (۱)}$$

$$P(A)$$

$$P(B)$$

$$P(A|B)$$

$$P(A \cup B)$$

(رقیب اصلی = اصلی ترین رقیب !)

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{P(A \cap B)}{\frac{1}{5}}$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{10}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{10} = \frac{13}{30}$$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

۱۳۲- سه ظرف یکسان داریم که هر کدام به ترتیب حاوی ۱۴، ۱۵ و ۱۶ مهره هستند. تعداد مهره‌های قرمز سه ظرف، به ترتیب ۴، ۶ و ۵ مهره است. احتمال انتخاب هر ظرف متناسب با تعداد مهره‌های آن ظرف است. یکی از ظرف‌ها را انتخاب کرده و مهره‌ای بیرون می‌کشیم. با کدام احتمال، مهره انتخابی قرمز است؟

نسبتاً ساده

$$\frac{14}{120} \quad (4)$$

$$\frac{1}{5} \quad (3)$$

$$\frac{131}{560} \quad (2)$$

$$\frac{1}{3} \quad (1)$$

۱۴

۱۵

۱۴

۴ قرمز

۶ قرمز

۵ قرمز

۱۲ سایر

۹ سایر

۹ سایر

$$\frac{14}{120}$$

$$\frac{15}{120}$$

$$\frac{14}{120}$$

$$\frac{14}{120} \times \frac{4}{14} + \frac{15}{120} \times \frac{6}{15} + \frac{14}{120} \times \frac{5}{14}$$

$$= \frac{15}{120} = \frac{1}{8}$$

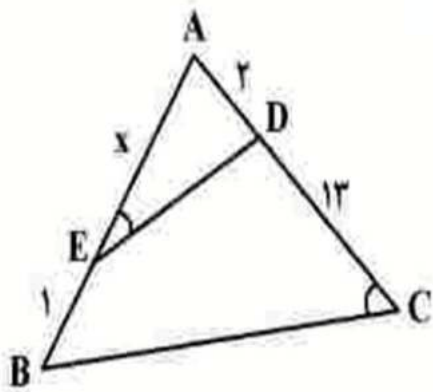


Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397



۱۳۳- در شکل زیر، $\hat{AED} = \hat{ACB}$ است. مقدار x کدام است؟

سازو

۷ (۱)

۶ (۲)

۵ (۳)

۴ (۴)

$$\triangle AEB \sim \triangle ABC \quad \begin{matrix} (\underline{2} \text{ زاویه برابر}) \\ (\hat{A} \text{ مشترک}) \end{matrix}$$

$$\frac{15}{x} = \frac{x+1}{y} \implies x^2 + x = 15$$

$$\implies x = 5$$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

۱۳۴- دو ضلع مقابل به هم یک مستطیل روی خطوط به معادله $y - ax = 1$ و $ay - x = a - 1$ واقع هستند. اگر قطر

مستطیل برابر ۵ و نقطه $(1, 2)$ یک رأس از مستطیل باشد، مساحت مستطیل کدام است؟

نسبتاً سوار

$2\sqrt{24}$ (۴)

$\sqrt{46}$ (۳)

$3/5$ (۲)

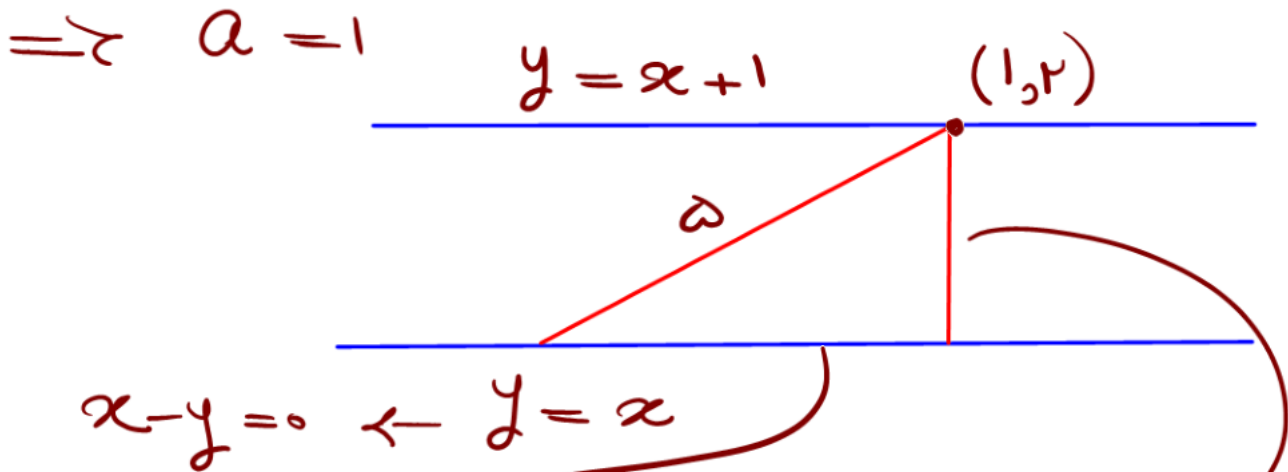
$2/5$ (۱)

$$\left. \begin{aligned} y &= ax + 1 \\ y &= \frac{x}{a} + 1 - \frac{1}{a} \end{aligned} \right\} a = \frac{1}{a}$$

$$a = \pm 1$$

$$a = -1 \Rightarrow \begin{cases} y = -x + 1 \\ y = -x + 2 \end{cases} \Rightarrow \text{نقطه } (1, 2) \text{ دهیج}$$

کدام صورت نمی‌کند



$$\sqrt{2a - \frac{1}{a}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{a}}$$

$$= \frac{|1 - 2|}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow S = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2}$$

۱/۵



Telegram : @easy_math_school

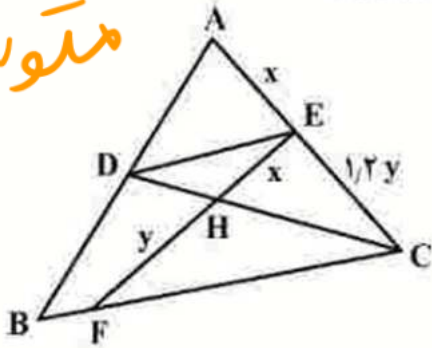
مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

۱۳۵- در شکل زیر، $DE \parallel BC$ و $2y = 5x$ است. اگر $BF = 3$ باشد، اندازه BC کدام است؟

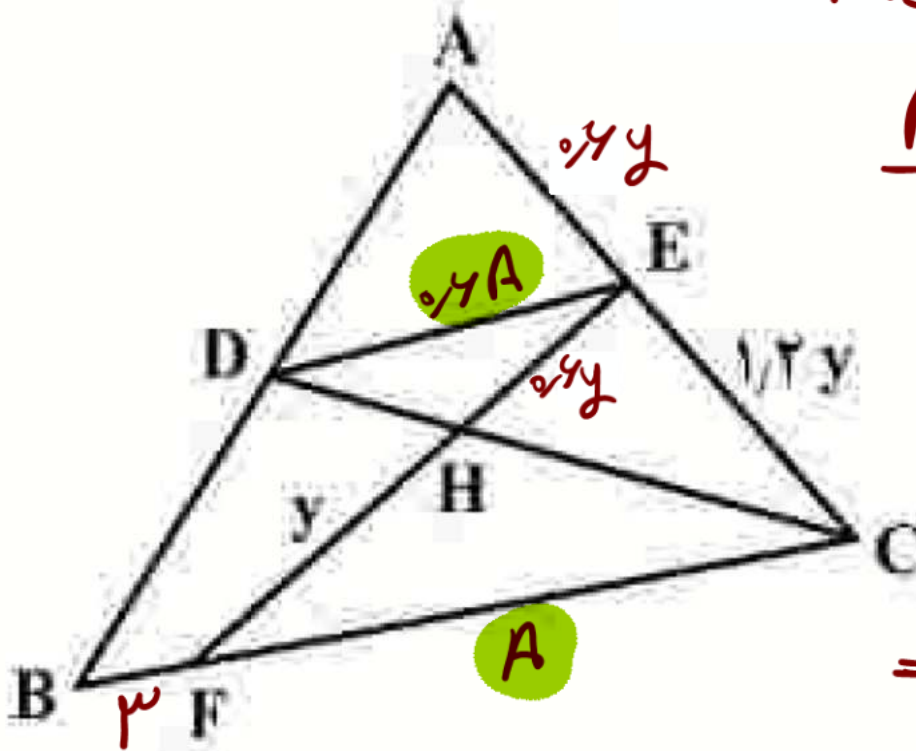
متوسط



- ۶،۷۵ (۱)
- ۶،۲۵ (۲)
- ۵،۷۵ (۳)
- ۵،۲۵ (۴)

$$x = \frac{1}{2}y$$

$$\triangle ABC \sim \triangle ADE$$



$$\frac{A + 3}{\frac{1}{2}A} = \frac{\frac{1}{2}y}{\frac{1}{2}y}$$

$$\Rightarrow A + 3 = \frac{1}{2}A$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}A = 3$$

$$\Rightarrow A = \frac{15}{2}$$

$$BC = 3 + \frac{15}{2} = \frac{21}{2} = 10,5$$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

۱۳۶- طول وتری از دایره $x^2 + y^2 - 4x + 2y = 1$ که روی خط $2y + x = a$ قرار دارد، برابر ۳ است. اختلاف مقادیر

a چقدر است؟

متوسط

$5\sqrt{3}$ (۴)

$3\sqrt{6}$ (۳)

$\sqrt{38}$ (۲)

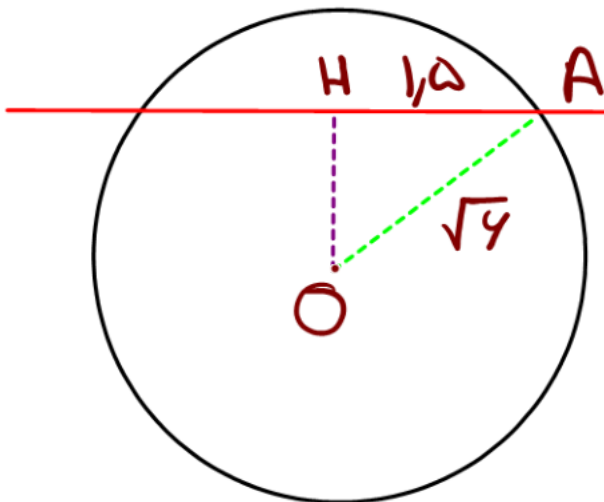
$\sqrt{35}$ (۱)

$$x^2 - 4x + 4 - 4 + y^2 + 2y + 1 - 1 = 1$$

$$\Rightarrow (x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 4$$

$$\Rightarrow O(2, -1), R = \sqrt{4}$$

$$OH = \sqrt{4 - 2, 25} = \sqrt{3, 75}$$



$$x + 2y - a = 0$$

$$\Rightarrow \frac{|2 - 2 - a|}{\sqrt{5}} = \sqrt{3, 75}$$

$$\Rightarrow a = \pm \sqrt{3, 75} \times 5$$

$$\Rightarrow \text{اختلاف مقادیر } a = 2 \times \sqrt{3, 75} \times 5 = \sqrt{2 \times 5 \times 3, 75} = \sqrt{75} = 5\sqrt{3}$$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

۱۳۷- ریشه هفتم عدد مثبت a ، مساوی ۲۷ برابر عدد a با توان $\frac{15}{7}$ است. $(\frac{1}{a} - 3)$ چند برابر $(1 + \sqrt{3})$ است؟

نسبتاً
ساده

$6 + 2\sqrt{3}$ (۴) 6 (۳) 3 (۲) $6 - 2\sqrt{3}$ (۱)

$$\sqrt[7]{a} = 27 \times a^{\frac{15}{7}} \implies a = 27^7 \times a^{15}$$

$$\implies a^{-12} = 27^7 \implies a^{-1} = \frac{1}{a} = \sqrt{27}$$

$$\frac{\cancel{\sqrt{27}} - 3}{\sqrt{3} + 1} = \frac{3(\sqrt{3} - 1)}{\sqrt{3} + 1} \propto \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} - 1}$$

$$= \frac{3}{1} \propto (3 - 2\sqrt{3}) = 4 - 2\sqrt{3}$$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان

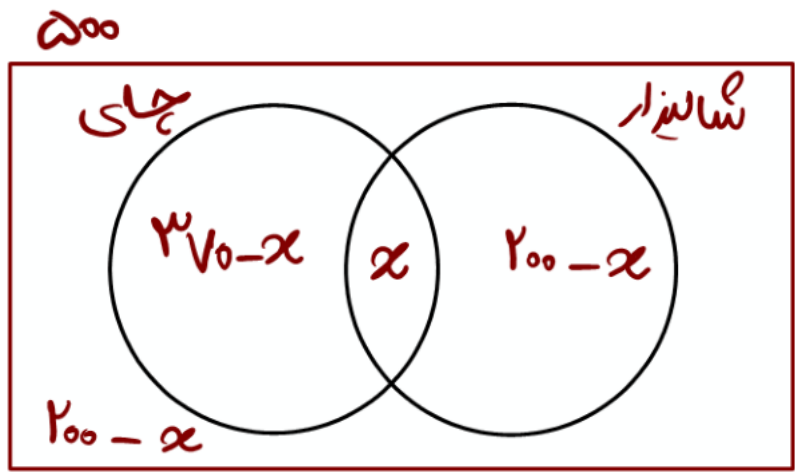


: 0913 110 5397

۱۳۸- در بررسی ۵۰۰ کشاورز، ۳۷۰ نفر دارای مزرعه چای و ۲۰۰ نفر دارای شالیزار هستند. تعداد آنهایی که نه مزرعه چای و نه شالیزار دارند، برابر تعداد کشاورزانی است که فقط شالیزار دارند. چند کشاورز فقط مزرعه چای دارند؟ (کشاورزان فقط چای و برنج برداشت می کنند.)

ساده

۲۷۰ (۴) ۲۳۵ (۳) ۱۳۵ (۲) ۱۰۰ (۱)



$$\cancel{370 - x} + \cancel{x} + 200 - x + 200 - x = 500$$

$$\Rightarrow 2x = 370 \Rightarrow x = 185$$

$$370 - x = 370 - 185 = \underline{\underline{185}}$$



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

۱۳۹- جمله های چهارم و هشتم یک دنباله حسابی به ترتیب جمله نهم و هفتم یک الگوی خطی هستند. اگر صفر، جمله

دهم الگوی خطی باشد، جمله پانزدهم الگو، چند برابر قدرنسبت دنباله حسابی است؟

نسبتاً ساده

۴ (۴)

۳ (۳)

$\frac{8}{5}$ (۲)

$\frac{6}{5}$ (۱)

a, d در حسابی

b, d' در الگوی خطی

$$\Rightarrow \begin{cases} a_8 = b_8 \\ a_{12} = b_{12} \end{cases} \quad \left\{ \begin{array}{l} \varepsilon d = a d' \\ \varepsilon d = a d' \end{array} \right.$$

$$b_{10} = 0 \Rightarrow b_1 + 9d' = 0 \Rightarrow b_1 = -9d'$$

$$\frac{b_{15}}{d} = \frac{\cancel{b_1} + 14d'}{d} = \frac{5d'}{d} = \frac{\varepsilon d}{d}$$

= ۳



Telegram : @easy_math_school

مدرس و طراح: مهرداد استقلالیان



: 0913 110 5397

۱۴۰- بزرگترین عضو مجموعه $\left\{ \frac{1}{128} > \frac{1}{2^m} \times 4^{-n} + 4^{-m} \times \frac{1}{2^n} \right\}$ ، کدام است؟

نسبت مساوی

۲ (۴)

۵ (۳)

۹ (۲)

۱۲ (۱)

$$2^{-\frac{2}{m}} \times 4^{-n} + 4^{-m} \times 2^{-\frac{2}{n}} > \frac{1}{128}$$

$$\Rightarrow 2^{-\frac{2}{m}} \times \left(\frac{1}{4} \right)^n + \left(\frac{1}{4} \right)^m \times 2^{-\frac{2}{n}} > \frac{1}{128}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{2} \right)^{2(m+n)} > \frac{1}{256}$$

$$\Rightarrow m+n < 8 \Rightarrow \begin{matrix} m \\ | \\ | \\ | \\ | \\ | \\ | \\ n \end{matrix}$$

$$\text{Max } m^2 + n^2 \Rightarrow 2^2 + 1^2 = 9$$

بسمه تعالی

در کل آزمونی با درجه سختی متوسط رو به دشوار برگزار شد. حتی اگر بگوییم آزمون سخت برگزار شد اغراق نکرده ایم! ویژگی بارز آزمون تعداد زیاد سوالات متوسط بود و تمرین ریاضیات در حد کتاب درسی یا امتحان نهایی هرگز نمی توانست درصدی متناسب با تلاش دانش آموز را تضمین نماید! (کاملاً برخلاف آزمون تیر ماه 1401)

سوالات آزمون، وقت گیر به صورت اذیت کننده نبودند، اما سوالات وقت گیر در آزمون نسبتاً فراوان بودند.
(140/136/134/132/128/123/114/112)

برخلاف آزمون های گذشته از فصل 1 ریاضیات دهم 3 تست و از مبحث احتمال نیز 3 تست مطرح شده بود یعنی 20 درصد کل سوالات! (قبلاً معمولاً از هر کدام 1 تست طرح میشد)

حتی از 4 تست مثلثات، 3 تست با آموزه های مثلثات دهم قابل حل بود! (سوالات 119 و 120 و 121)

چالشی ترین سوال آزمون از نظر من سوال 128 بود. (مبحث کاربرد مشتق)

سوالات بسیار دشوار آزمون عبارتند از: 130/128/127/123

برای اولین بار در کنکور های تجربی اخیر از مبحث مجموعه ها (زیر فصلی از فصل 1 ریاضیات دهم) تست طرح شده بود که سوالی نسبتاً دشوار بود و قبلاً شاهد طرح تست از این مبحث، صرفاً در کنکور رشته ریاضی بودیم. این سوال، سوال 140 و سوال آخر درس ریاضیات بود.

از مبحث شمارش بدون شمارش (فصل 6 ریاضیات دهم)، تستی مطرح نشده بود.

با آرزوی موفقیت روز افزون همه دانش آموزان 😊

29 دی ماه 1401

مدرس و طراح سوال: مهرداد استقلالیان

رتبه 377 منطقه 1 کنکور سراسری تجربی سال 1397

دانشجو سال 4 پزشکی عمومی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان



Telegram : @easy_math_school



: 0913 110 5397