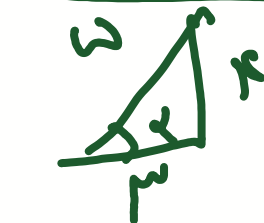


۶۱- اگر انتهای کمان  $\alpha$  در ناحیه چهارم و  $\sin \alpha = -0/8$  باشد، کدام گزینه نادرست است؟

۰۵۵۲

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = 0/6 \quad (۱)$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = -\frac{3}{4} \quad (۴)$$



$$\cos\left(\frac{\Delta\pi}{2} + \alpha\right) = 0/8 \quad (۱)$$

$$\tan(\pi - \alpha) = \frac{4}{3} \quad (۳)$$

$-\tan \alpha$

$(-)$

$$\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$$

$$\sin \alpha = \cos \beta$$

۶۲- کدام عبارت نادرست است؟

$$\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) + \cos\left(\frac{\pi}{2} - \beta\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - \sin\left(\frac{\pi}{2} + \beta\right) \quad (1)$$

$$(\sin 1^\circ - \cos 1^\circ) \times (\sin 2^\circ - \cos 2^\circ) \times \dots \times (\sin 89^\circ - \cos 89^\circ) = 0 \quad (2)$$

(3)  $\frac{2 \sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha + 2 \cos \alpha} = 2$  اگر  $0^\circ < \alpha < 180^\circ$  باشد، حاصل  $\sin(180^\circ - \alpha) - \cos(180^\circ - \alpha) + \cos 2\alpha$  برابر صفر است.

(4) حاصل عبارت  $2 \cos\left(\frac{-125\pi}{4}\right) + 3 \tan\left(\frac{-125\pi}{4}\right) - 4 \cot\left(\frac{-125\pi}{4}\right)$  برابر  $\sqrt{2} - 1$  است.

$$\frac{1}{3} + c = \frac{2}{3} + 4 \cos$$

$c = 0$



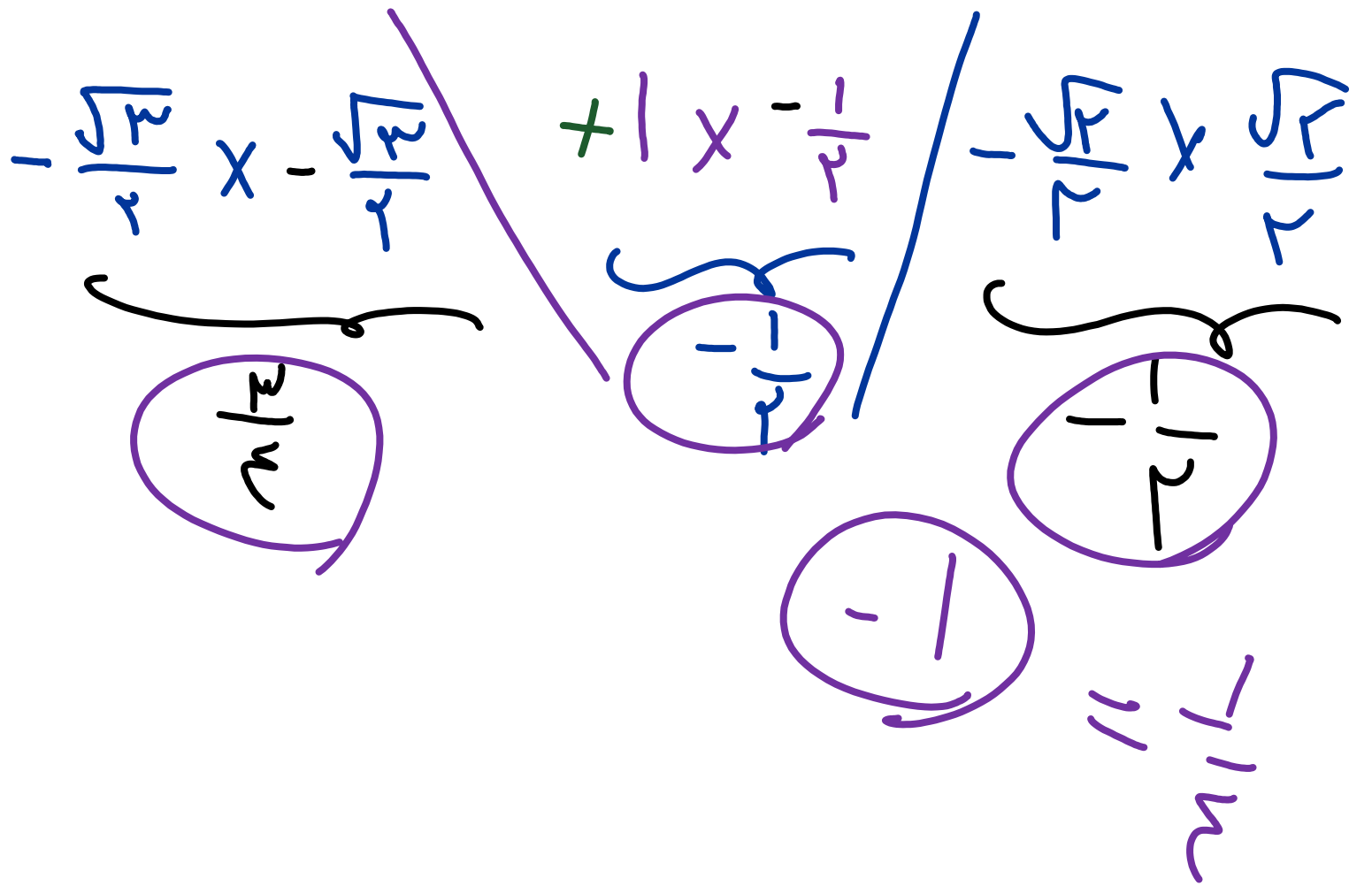
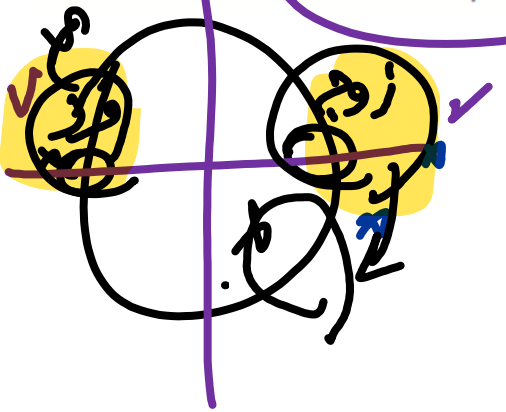
۶۳- حاصل عبارت  $\sin(\frac{17\pi}{3})\cos(\frac{17\pi}{6}) + \tan(\frac{19\pi}{4})\sin(\frac{11\pi}{6}) - \cos(\frac{31\pi}{4})\sin(\frac{51\pi}{4})$  کدام است؟

(۱) صفر

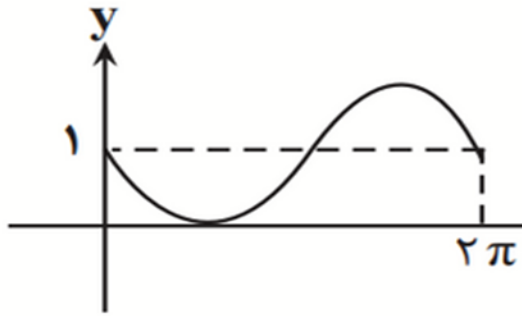
(۲)  $\frac{1}{4}$

(۳)  $-\frac{1}{2}$

(۴)  $-\frac{1}{4}$

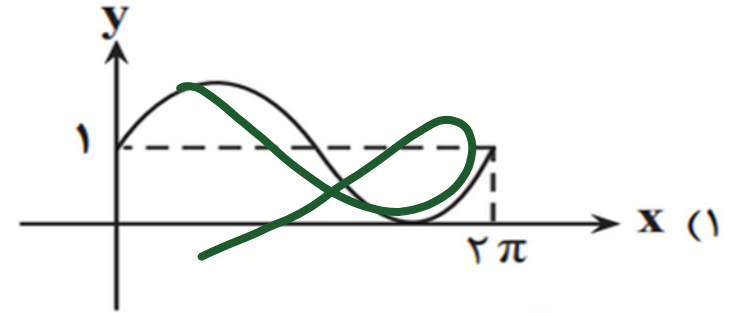


۶۴- در کدام گزینه ضابطه تابع داده شده و نمودار هم خوانی دارند؟

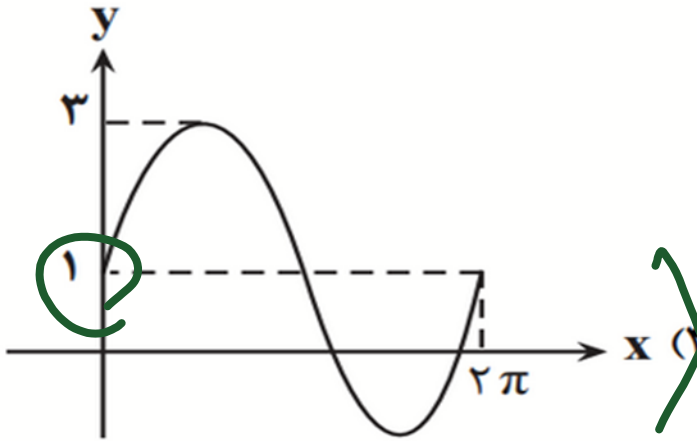


$$y = 1 + \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$$

$\ominus$   
 $-\sin x + 1$

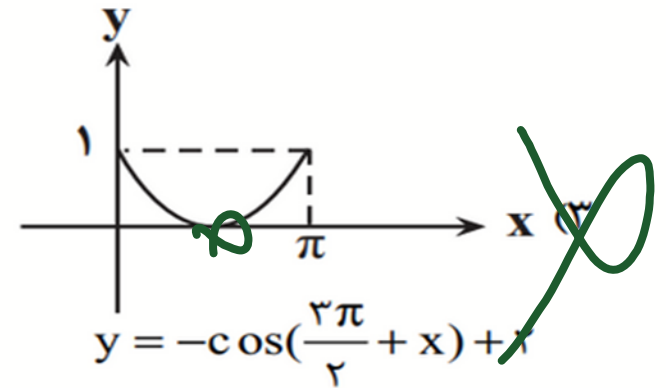


$$y = 1 + \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$$



$$y = \sin x + 2$$

~~X~~



$$y = -\cos\left(\frac{2\pi}{2} + x\right) + 1$$

۶۵- اگر مجموعه جواب نامعادله  $(\sqrt{5}-2)^{x^2} > (\sqrt{5}+2)^{3x-4}$  بازه  $(a,b)$  باشد، حاصل  $b-a$  کدام است؟

۳ (۲)  
 $\sqrt{5}$  (۴)

$(\sqrt{5}+2)^{x^2} > (\sqrt{5}+2)^{3x-4}$

۲ (۱)

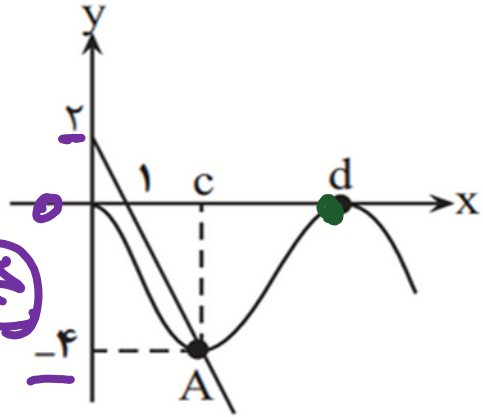
۴ (۳)

$x^2 > 3x - 4$

$x^2 - 3x + 4 < 0$

$-4$        $+1$

۶۶- اگر شکل زیر مربوط به نمودار تابع  $f(x) = a \cos \frac{\pi x}{3} + b$  باشد، حاصل  $\frac{a \cdot b \cdot c}{d}$  کدام است؟

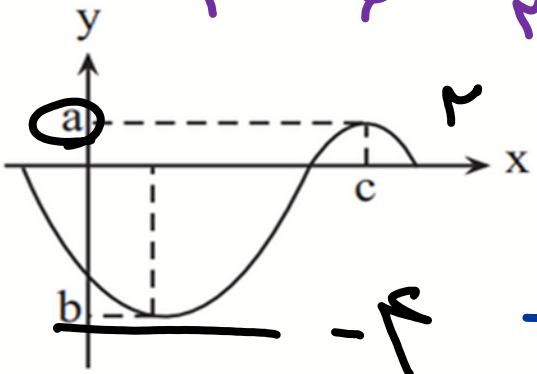


$$\frac{x - 2x}{4} =$$

- ۲ (۱)
- ۲ (۲) ✓
- ۴ (۳)
- ۴ (۴)

$$\frac{2}{-4} = \frac{1}{-2} \quad \text{⑤}$$

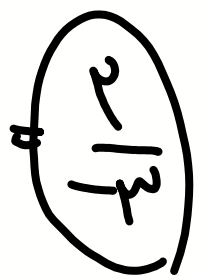
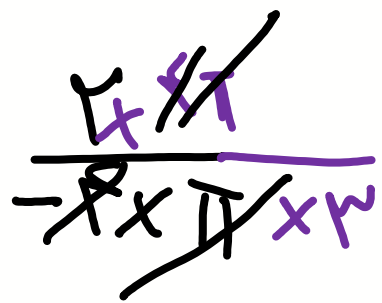
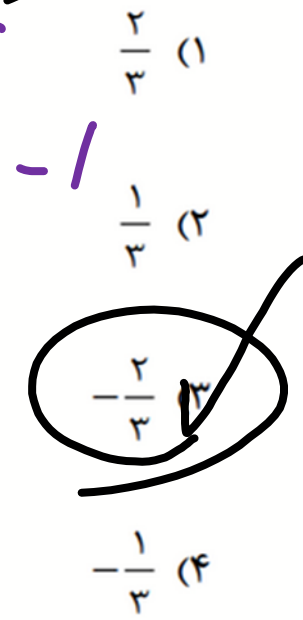
۶۷- اگر نمودار تابع  $y = -\sqrt{3}\sin(x + \frac{\pi}{6}) + \cos(x - \frac{\pi}{3}) - 1$  به صورت زیر باشد، حاصل  $\frac{ac}{b\pi}$  کدام است؟



$$\cos\left(\frac{\pi}{3} - \left(x + \frac{\pi}{6}\right)\right)$$

$$\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) - 1$$

$$-\sqrt{3}\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) - 1$$



۶۸- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $\frac{2x+2}{3x} + 27 = \frac{x+3}{3x-1}$  باشد،  $[\alpha] + [\beta]$  کدام است؟ ( )، نماد جزء صحیح است.   
~~۱~~ ~~۲~~ ~~۳~~ ~~۴~~ ~~۵~~ ~~۶~~ ~~۷~~ ~~۸~~ ~~۹~~ ~~۱۰~~ ~~۱۱~~ ~~۱۲~~ ~~۱۳~~ ~~۱۴~~ ~~۱۵~~ ~~۱۶~~ ~~۱۷~~ ~~۱۸~~ ~~۱۹~~ ~~۲۰~~ ~~۲۱~~ ~~۲۲~~ ~~۲۳~~ ~~۲۴~~ ~~۲۵~~ ~~۲۶~~ ~~۲۷~~ ~~۲۸~~ ~~۲۹~~ ~~۳۰~~ ~~۳۱~~ ~~۳۲~~ ~~۳۳~~ ~~۳۴~~ ~~۳۵~~ ~~۳۶~~ ~~۳۷~~ ~~۳۸~~ ~~۳۹~~ ~~۴۰~~ ~~۴۱~~ ~~۴۲~~ ~~۴۳~~ ~~۴۴~~ ~~۴۵~~ ~~۴۶~~ ~~۴۷~~ ~~۴۸~~ ~~۴۹~~ ~~۵۰~~ ~~۵۱~~ ~~۵۲~~ ~~۵۳~~ ~~۵۴~~ ~~۵۵~~ ~~۵۶~~ ~~۵۷~~ ~~۵۸~~ ~~۵۹~~ ~~۶۰~~ ~~۶۱~~ ~~۶۲~~ ~~۶۳~~ ~~۶۴~~ ~~۶۵~~ ~~۶۶~~ ~~۶۷~~ ~~۶۸~~ ~~۶۹~~ ~~۷۰~~ ~~۷۱~~ ~~۷۲~~ ~~۷۳~~ ~~۷۴~~ ~~۷۵~~ ~~۷۶~~ ~~۷۷~~ ~~۷۸~~ ~~۷۹~~ ~~۸۰~~ ~~۸۱~~ ~~۸۲~~ ~~۸۳~~ ~~۸۴~~ ~~۸۵~~ ~~۸۶~~ ~~۸۷~~ ~~۸۸~~ ~~۸۹~~ ~~۹۰~~ ~~۹۱~~ ~~۹۲~~ ~~۹۳~~ ~~۹۴~~ ~~۹۵~~ ~~۹۶~~ ~~۹۷~~ ~~۹۸~~ ~~۹۹~~ ~~۱۰۰~~

$$x \left( \left( \frac{x}{2} \right)^2 \right)^2 - \frac{x}{x} \left( \frac{x}{2} \right)^2 + 27 = 0$$

$$x^2 - \frac{x^2}{2} + 27 = 0$$

$$\left( \frac{x^2}{2} - 27 \right) = 0 \Rightarrow \frac{x^2}{2} = 27 \Rightarrow x^2 = 54 \Rightarrow x = \pm \sqrt{54}$$

$$\left( \frac{x^2}{2} - 27 \right) = 0 \Rightarrow \frac{x^2}{2} = 27 \Rightarrow x^2 = 54 \Rightarrow x = \pm \sqrt{54}$$

$$-2 < x < 4$$

$$\text{Answer: } -5$$



۶۹- مجموع طول‌های نقاط تلاقی نمودارهای دو تابع  $f(x) = 3^x - \sqrt{3^{x+1}}$  و  $g(x) = \sqrt{3^{x-2}} - \frac{\sqrt{3}}{3}$  کدام است؟

۳ (۲)

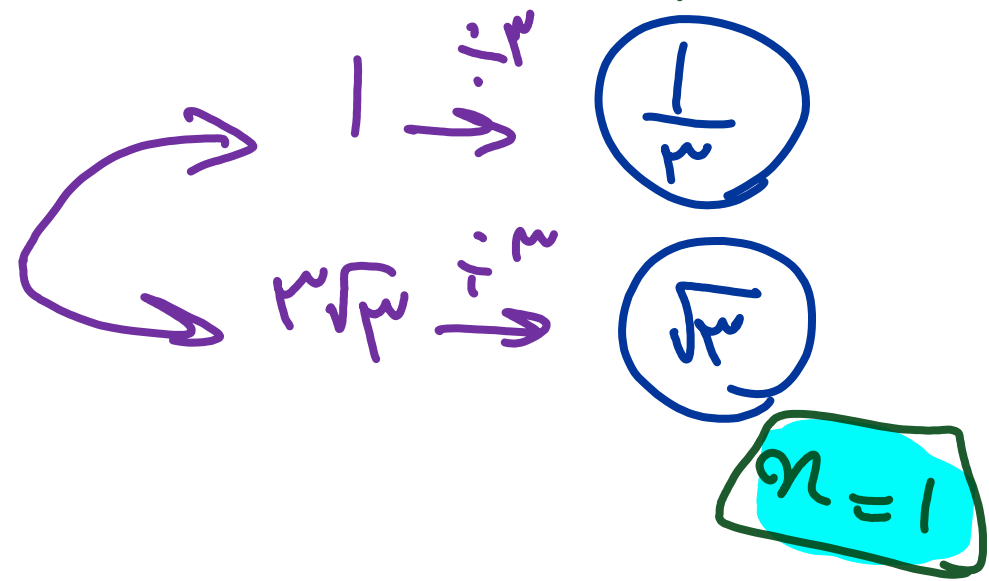
-۱ ✓

$\sqrt{3} + \frac{1}{3}$  (۳)

$$\frac{\sqrt{3^x}}{3} - \frac{1}{\sqrt{3}} = \left( \sqrt{3^x} \right)^2 - \sqrt{3} \times \sqrt{3^x}$$

$$t - \sqrt{3} = 3t^2 - 3\sqrt{3}t$$

~~$$3t^2 - (1 + 3\sqrt{3})t + \sqrt{3} = 0$$~~

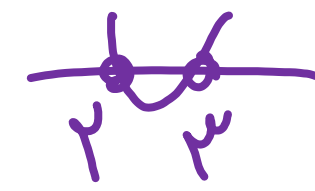


۷۰- مجموعه جواب نامعادله  $(\sqrt{3}-\sqrt{2})^{x^2-x} \leq (\sqrt{6}+2)^{-2x+3}$  به صورت  $(a,b) - \mathbb{R}$  است، مقدار  $a+b$  کدام است؟

$$\frac{(\sqrt{3}-\sqrt{2})^{x^2-x}}{(\sqrt{6}+2)^{-2x+3}} \leq 1 \quad (1)$$

$$-x^2+x \leq -2x+3 \quad (2)$$

$$x^2-2x+4 \leq 0$$



۵ (۲)

۷ (۴)

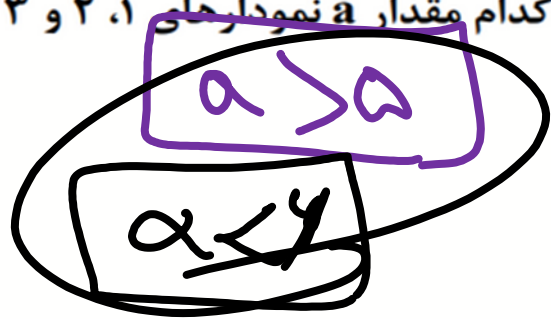
۷۱- به ازای کدام مقدار  $a$  نمودارهای ۱، ۲ و ۳ به ترتیب مربوط به توابع  $y = (2a-1)^x$ ،  $y = (a+\delta)^x$  و  $y = (a^2 - 2a)^x$  می توانند

۳

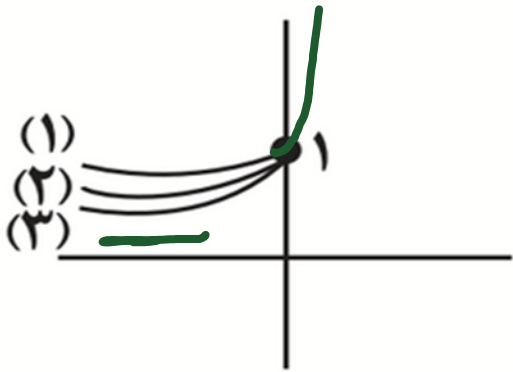
۲

۱

$$a < a < 2$$



باشند؟



۳/۲ (۲)



۲/۱ (۱)

۴/۳ (۳)

$$2a-1 < a+\delta < a^2-2a$$

~~$$a < 2$$~~

$$a^2 - 2a - \delta > 0$$

~~$$a < 2$$~~

$\delta$

۷۲- به ازای چند عدد دورقمی  $n$ ، تساوی  $\sin(\theta + n\pi) = -\cos(\theta + \frac{(n-1)\pi}{2})$  به ازای هر مقدار  $\theta$  برقرار است؟

~~۲۳ (۲)~~

$$-\cos\left(\frac{n\pi}{2} - \frac{\pi}{2} + \theta\right)$$

۲۲ (۱)

~~۲۳ (۲)~~

۲۵ (۴)

$$\cos\left(\frac{n\pi}{2} - \left(\frac{n\pi}{2} + \theta\right)\right)$$

۲۴ (۳)

$$\sin(n\pi + \theta) = -\sin\left(\frac{n\pi}{2} + \theta\right)$$

A (۲) و (۴)

$n-2$

$1 \leq n-2 \leq 99$

$3 \leq n \leq 101$

۷۳- مجموع جواب‌های کدام معادله از بقیه کمتر است؟

$|9x| = x^2 - 9 \rightarrow x = x^2 - 9 \rightarrow x = 3$   
 $|9x| = x^2 - 9 \rightarrow x = x^2 - 9 \rightarrow x = -3$

۹

$2|x| = (5/10)^{x-x^2}$  (۱)

$(\frac{2}{3}) (\frac{4}{9})^{x-1} = \frac{2\sqrt{2}}{4}$  (۲)

$(\frac{2}{3})^{x^2-3} = (2/25)^x$  (۳)

~~$2 \times x^2 - 3 \times x = 4 \times x^{x+1}$~~  (۴)

$(\frac{2}{3})^{x-1} = (\frac{2}{3})^{-2} \rightarrow x = -1$

$x^2 - 3x - 2 = 0 \rightarrow S = -2$   
 $x^2 + 2x - 2 = 0$

$x^2 - x - 1 = 0 \rightarrow S = 1$

۷۴- اگر مجموعه جواب‌های نامعادله  $(\sqrt[3]{3})^{7x} < 9^{\frac{x}{2}-3}$  به صورت  $x > -\frac{9}{2}$  باشد، مجموعه جواب‌های نامعادله  $(\sqrt{5}-2)^{x^2} - (2-4\sqrt{5})^{2x+16} > 0$  شامل چند عدد صحیح است؟

~~$(\sqrt{5}-2)^{x^2} > (2-4\sqrt{5})^{2x+16}$~~

$2^{9-6} < 2^{\frac{1}{2}x}$

$x^2 < 2x + 16$   
 $x^2 - 2x - 16 < 0$

$2^{x-18} < 2^{\frac{1}{2}x}$   
 $-18 < \frac{1}{2}x$   
 $x > -36$

۷ (۱)  
 ۱۱ (۳)

$-4$      $+1$

$1 - (-4) - 1 = 11$

۷۵- جواب معادله  $3^{2x} + 2 \times 3^x = 15$  کدام است؟

$$t^2 + 2t - 15 = 0$$

۱۵ ✓

۲ (۲)

۴ (۴)

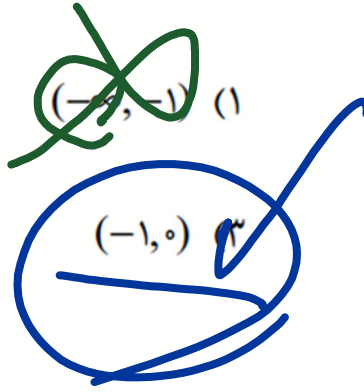
~~۱۵  
۳<sup>x</sup>~~

+ ۳  
۳<sup>x</sup>

۳ (۳)

۷۶- اگر در نمودار  $y = \left(\frac{1-2k}{k+1}\right)^x$  ، با افزایش مقدار  $x$  مقدار  $y$  نیز افزایش یابد، محدوده  $k$  کدام است؟

دامنه  $> 1$





۷۷- نمودار تابع  $y = 2\sin x + 1$  در بازه  $(-2\pi, 2\pi)$  چند بار محور  $x$  ها را قطع می کند؟

۴

۶

ک

۳

-۱

۵

۲ بار قطع  $\rightarrow$   $\pi$  و  $2\pi$  و  $0$

۳

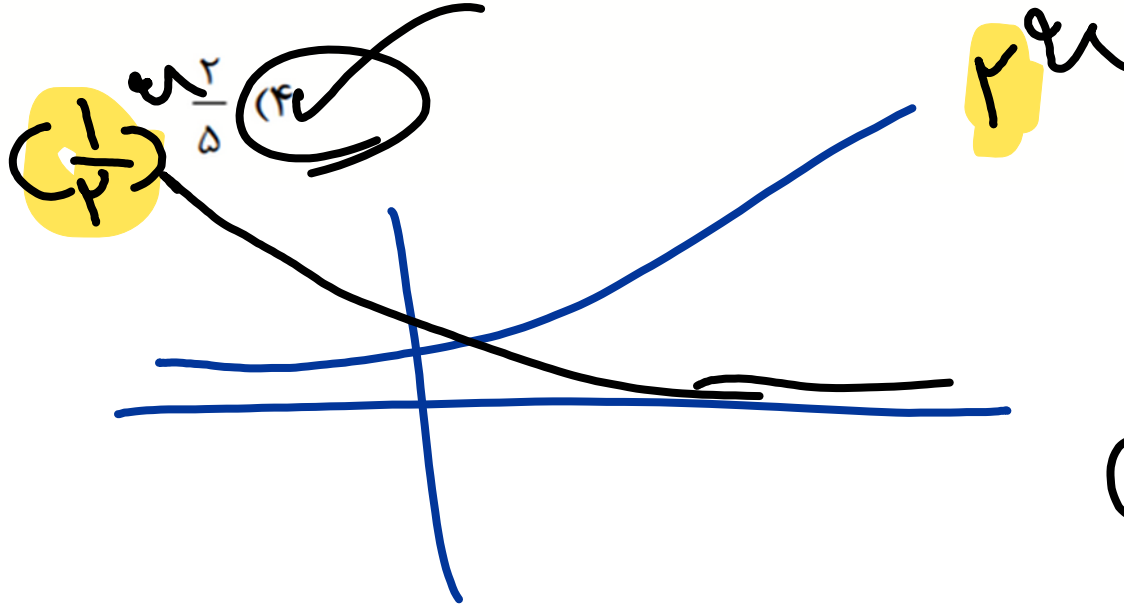
۷۸- اگر نمودار تابع  $y = 5^x$  و  $y = (1-2a)^x$  نسبت به محور  $y$  ها قرینه یکدیگر باشند، مقدار  $a$  کدام است؟

پاسخ

$$\frac{1}{5} \quad (2)$$

$$\frac{4}{5} \quad (1)$$

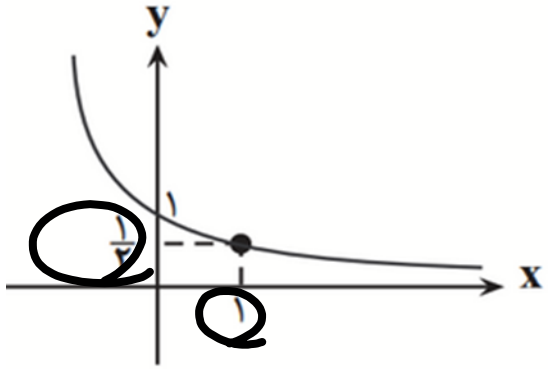
$$\frac{3}{5} \quad (3)$$



$$(1-2a)(5) = 1$$

$$a = \frac{2}{5}$$

۷۹- اگر شکل زیر نمودار تابع  $f(x) = a^x$  باشد و  $g(x) = \left(\frac{1}{a+1}\right)^x$  باشد، مقدار  $g(2)$  کدام است؟



$\frac{4}{9}$  (۲)

$\frac{9}{4}$  (۴)

۱/۲  
۱/۳  
۱/۴  
۱/۹

$\frac{1}{9}$  (۱)

$\frac{1}{4}$  (۳)

۸۰- کمترین مقدار عبارت  $P = \frac{3 \cos x - 1}{\cos x + 2}$  کدام است؟

(۱) صفر

(۲)  $-\frac{1}{2}$

(۳)  $\frac{2}{3}$

(۴)  $-\frac{4}{3}$  ✓

→  
+

$$\frac{-4}{-1} = \textcircled{-4}$$

→  
○  
کلاس است  
دریاست