

# حسابان ۱

۱- گزینه «۴» -

$$= \log 6^2 + \log 5^2 + \log 1 \cdot$$

$$= 2(\log 2 + \log 3) + 2(1 - \log 2) + 1$$

$$= 2(0.3 + 0.5) + 2(1 - 0.3) + 1 = 1/6 + 1/4 + 1 = 4$$

(میزرایی) (لگاریتم - ویژگی‌های لگاریتم) (آسان)

۲- گزینه «۱» -

$$\log(b + 2) = 1 \Rightarrow b + 2 = 10 \Rightarrow b = 8$$

$$\log(b - a)(fa + b) = 2 \Rightarrow (8 - a)(fa + 8) = 10 \cdot$$

$$a^2 + fa + 9 = 0 \Rightarrow (a - 3)^2 = 0 \Rightarrow a = 3$$

$$\log_4(a^2 + b - 1) = \log_4(9 + 8 - 1) = \log_4 16 = 2$$

(میزرایی) (لگاریتم - ویژگی‌های لگاریتم) (متوسط)

۳- گزینه «۲» -

X	$-\infty$	$-2$	$2$	$+\infty$
$\frac{2-x}{2+x} > 0 \Rightarrow$	$\frac{2-x}{2+x}$	-	+	-

$$D = (-2, 2)$$

$$\text{اعداد صحیح دامنه} = \{-1, 0, 1\}$$

(میزرایی) (لگاریتم - ویژگی‌های لگاریتم) (آسان)

۴- گزینه «۲» -

$$\begin{cases} m_0 = 3 \cdot gr \\ T = \text{ماه } 3 \\ k = \frac{1}{\delta} = 0.2 \end{cases}$$

$$f(t) = m_0(1 - k)^{\frac{t}{T}}$$

$$15 = 3 \cdot (1 - \frac{1}{\delta})^{\frac{t}{3}}$$

$$(\frac{5}{1})^{\frac{t}{3}} = \frac{1}{3} \Rightarrow \log(\frac{5}{1})^{\frac{t}{3}} = \log(\frac{1}{3})$$

$$\frac{t}{3} (\log 5 - \log 1) = -\log 3 \Rightarrow \frac{t}{3} (2.0 - 0) = -0.477 \Rightarrow t = \frac{-0.477}{2.0} = 9 \text{ ماه}$$

(میزرایی) (لگاریتم - کاربرد لگاریتم) (متوسط)

۵- گزینه «۳» -

$$\frac{8}{3} \in f(x) : 7 = a + \log_4(\frac{8b}{3} - 4) \text{ (I) رابطه}$$

$$\frac{3}{4} \in f(x) : 4 = a + \log_4(\frac{3b}{4} - 4) \text{ (II) رابطه}$$

$$\frac{(I)-(II)}{3} \Rightarrow 3 = \log_4(\frac{8b}{3} - 4) - \log_4(\frac{3b}{4} - 4) \Rightarrow \frac{(\frac{8b}{3} - 4)}{(\frac{3b}{4} - 4)} = 8$$

$$12b - 32 = \frac{8b}{3} - 4 \Rightarrow \frac{28b}{3} = 28 \Rightarrow b = 3$$

$$\text{در رابطه (I) قرار دهیم: } 7 = a + \log_4 4 \Rightarrow 7 = a + 2 \Rightarrow a = 5 \Rightarrow a + b = 8$$

(میزرایی) (لگاریتم - ویژگی‌های لگاریتم) (دشواری)

۶- گزینه «۱» -

$$\log_4(4x - 1) = \log_4(2x - 5)(x + 1)$$

$$4x - 1 = 2x^2 + 2x - 5x - 5 \Rightarrow 2x^2 - 3x - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ x = 4 \end{cases}$$

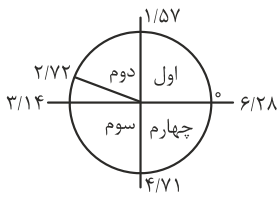
$$x = 4 : \log_{27}(3x + 4) = \log_{27} 16 = \log_{\sqrt[3]{27}} 2^4 = \frac{4}{3} = 1.33$$

(میزرایی) (لگاریتم - معادله لگاریتمی) (متوسط)

۷- گزینه «۲» -

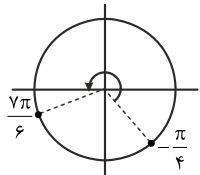
$$\text{در ناحیه دوم مثلثاتی} \quad 2\pi = 6/28$$

$$9 - 6/28 = 2/72 \Rightarrow \text{در ناحیه دوم مثلثاتی قرار دارد. رادیان}$$



(میزرایی) (مثلثات - رادیان) (آسان)

۸- گزینه «۳» -

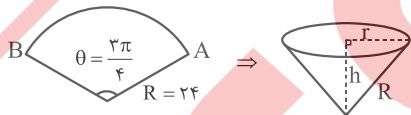


$$\theta = \frac{7\pi}{6} - (-\frac{\pi}{4}) = \frac{17\pi}{12}$$

$$\text{طول کمان پیموده شده} \quad l = r \cdot \theta = 12 \times \frac{17\pi}{12} = 17\pi$$

(میزرایی) (مثلثات - رادیان، کمان) (متوسط)

۹- گزینه «۱» -



$$\widehat{AB} = R\theta$$

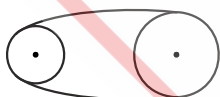
$$\widehat{AB} = 24 \times \frac{3\pi}{4} = 18\pi \Rightarrow 2\pi r = 18\pi \Rightarrow r = 9$$

$$R^2 = r^2 + h^2 \Rightarrow h^2 = 24^2 - 9^2 = 495$$

$$h = 3\sqrt{55}$$

(میزرایی) (مثلثات - طول کمان) (متوسط)

۱۰- گزینه «۴» -



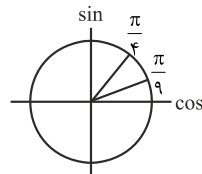
$$l_1 = l_2$$

$$r_1 \times \theta_1 = r_2 \times \theta_2$$

$$10 \times \theta_1 = 50 \times \frac{\pi}{3}$$

$$\text{(رادیان)} \quad \theta_1 = \frac{5\pi}{3} \Rightarrow \hat{\theta}_1 = 300^\circ$$

(میزرایی) (مثلثات - طول کمان) (متوسط)

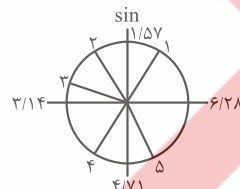


$$\frac{\pi}{9} < \theta < \frac{\pi}{4}$$

$$\frac{\pi}{9} < \theta < \frac{\pi}{4} \Rightarrow \sin \theta < \cos \theta \quad (\text{ناحیه اول مثلثاتی})$$

$$\begin{aligned} \sin^2 \theta &< \cos^2 \theta \\ \tan \theta &= \frac{\sin \theta}{\cos \theta} < 1 \\ \sqrt[3]{\sin \theta} &< \sqrt[3]{\cos \theta} \\ \cot \theta &= \frac{\cos \theta}{\sin \theta} > 1 \Rightarrow \sqrt{\cot \theta} > 1 \end{aligned}$$

(میرزایی) (مثلثات - رادیان) (متوسط)



$$0 < \sin 1 < 1 \Rightarrow [\sin 1] = 0$$

$$0 < \sin 2 < 1 \Rightarrow [\sin 2] = 0$$

$$0 < \sin 3 < 1 \Rightarrow [\sin 3] = 0$$

$$-1 < \sin 4 < 0 \Rightarrow [\sin 4] = -1$$

$$-1 < \sin 5 < 0 \Rightarrow [\sin 5] = -1$$

حاصل عبارت = -۲

(میرزایی) (مثلثات) (متوسط)

شعاع دایره مثلثاتی  $r = 1$

$$\begin{aligned} \text{نقطه P} \quad x &= \cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ y &= \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\text{نقطه A} \quad \begin{cases} x = -1 \\ y = 0 \end{cases}$$

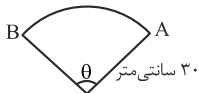
$$PA = \sqrt{\left(-1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(0 - \frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{1 + \frac{3}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}} = \sqrt{2 + \sqrt{3}}$$

$$\theta = \pi - \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6}$$

$$\widehat{PA} = r \cdot \theta = 1 \times \frac{5\pi}{6} = \frac{5\pi}{6}$$

$$\frac{\widehat{PA} \text{ طول کمان}}{PA \text{ طول پاره خط}} = \frac{\frac{5\pi}{6}}{\sqrt{2 + \sqrt{3}}} \times \frac{\sqrt{2 - \sqrt{3}}}{\sqrt{2 - \sqrt{3}}} = \frac{5\pi\sqrt{2 - \sqrt{3}}}{6}$$

(میرزایی) (مثلثات - طول کمان) (دشوار)



$$l = r \cdot \theta$$

$$\theta = 135^\circ = \frac{3\pi}{4}$$

$$l = 30 \times \frac{3\pi}{4} = \frac{45\pi}{2}$$

(میرزایی) (مثلثات - طول کمان و رادیان) (آسان)

$$\widehat{AB} = R_e \times \theta$$

$$\frac{D}{180} = \frac{\theta}{\pi} \Rightarrow \frac{36}{180} = \frac{\theta}{\pi} \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{5}$$

$$\widehat{AB} = 6400 \times \frac{\pi}{5} = 1280 \cdot \pi = 3840 \cdot \text{km}$$

(میرزایی) (مثلثات - طول کمان و رادیان) (متوسط)

$$\theta = 120^\circ \Rightarrow \frac{120}{180} = \frac{\theta}{\pi} \Rightarrow \theta = \frac{2\pi}{3}$$

$S =$  مساحت قسمت هاشور خورده

(مساحت قطاع با شعاع  $r_2 = 4$ ) - (مساحت قطاع با شعاع  $r_1 = 10$ )

$$S = \frac{\theta}{2} r_1^2 - \frac{\theta}{2} r_2^2 = \frac{\theta}{2} (r_1^2 - r_2^2)$$

$$S = \frac{2\pi}{3} (10^2 - 4^2) = 28\pi$$

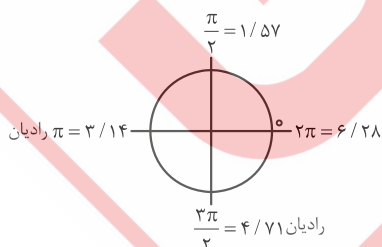
(میرزایی) (مثلثات - مساحت قطاع و رادیان) (دشوار)

$$\begin{cases} \alpha + \beta = \pi \\ \alpha = \frac{\beta}{3} \Rightarrow \beta = 3\alpha \end{cases} \Rightarrow 3\alpha + \alpha = \pi$$

$$\hat{\alpha} = \frac{\pi}{4}, \hat{\beta} = \frac{3\pi}{4}$$

$$\widehat{AB} = r \cdot \hat{\beta} \Rightarrow AB = 6 \times \frac{3\pi}{4} = \frac{9\pi}{2} = 4 / \Delta\pi$$

(میرزایی) (مثلثات - طول کمان و رادیان) (متوسط)



گزینه «۱»:  $1 = \Delta\gamma / 3^\circ$  رادیان

$$\cos(\Delta\gamma / 3) > \cos 8^\circ$$

گزینه «۲»:  $\tan 3 < 0 \Rightarrow$  ناحیه دوم  $3 =$  رادیان

$\tan 1 > 0 \Rightarrow$  ناحیه اول  $1 =$  رادیان

$$\Rightarrow \tan 3 < \tan 1$$

گزینه «۴»:  $\cos < 0; \sin > 0 \Rightarrow \cos(2) < \sin(2)$

(میرزایی) (مثلثات - رادیان) (متوسط)

$$x^2 - \lambda x + \epsilon = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \alpha + \beta = \lambda \\ P = \alpha \cdot \beta = \epsilon \end{cases}$$

عبارت  $= \log_2(\alpha + 2)(\beta + 2) = \log_2(\alpha\beta + 2(\alpha + \beta) + 4)$

$$= \log_2(\epsilon + 16 + 4) = \log_2 24 = \log_2 3 + \log_2 2^3 = \log_2 3 + 3$$

(میزرایی) (لگاریتم - ویژگی‌های لگاریتم) (متوسط)

$$\log_3 4 \times \log_4 5 \times \log_5 6 \times \dots \times \log_8 11 = \log_3 11 = \log_3 2^{\log_3 11} = 4$$

(میزرایی) (لگاریتم - ویژگی‌های لگاریتم) (آسان)

سور