



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

۱۲۶: گزینه ۱

نکته: خط‌های f و f^{-1} نسبت به نیمساز ربع اول و سوم ($y = x$) قرینه‌اند.

$$y = 0 \xrightarrow{\text{yields}} x = -2 \quad \Longrightarrow \quad (0, -2) \in d$$

۱۲۷: گزینه ۳

$$y = \begin{cases} 3x & x \geq 0 \\ x & x < 0 \end{cases}$$

$$-x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{9}{2} = 3x \xrightarrow{x \geq 0} x = 1$$

$$-x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{9}{2} = x \xrightarrow{x < 0} x = -6$$

طول نقطه وسط $(-3, 1)$ برابر است با $-1 = \frac{-3+1}{2}$

۱۲۸: گزینه ۳

$$\begin{aligned} d^2 &= a^2 + b^2 - 2ab \cos \theta \\ &= 31 - 10\sqrt{6} + 31 + 10\sqrt{6} - 2(5 - \sqrt{6})(5 + \sqrt{6}) \cos 120^\circ = 81 \end{aligned}$$

$$\xrightarrow{\text{yields}} d = 9$$

۱۲۹: گزینه ۴

اگر $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه

$$A \times A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 6 \\ 9 & 22 \end{bmatrix}$$

پس مجموع درایه‌ها مساوی ۴۴ است.

۱۳۰: گزینه ۲

نکته: اگر همه‌ی داده‌ها با عددی جمع شوند، میانگین نیز به همان اندازه اضافه می‌شود.

همه‌ی داده‌ها را با ۱۷- جمع می‌کنیم، پس میانگین جدید برابر ۱ است و داده‌ها به صورت زیر هستند:

مرکز دسته	-۱۰	-۵	۰	۵	۱۰
فراوانی	۲	۵	۸	a	۴

$$\bar{x} = \frac{-۵ + ۵a}{۱۹ + a} = ۱ \xrightarrow{\text{yields}} a = ۶$$

$$\text{درصد} = \frac{۶}{۲۵} \times ۱۰۰ = ۲۴\%$$

۱۳۱: گزینه ۲

$$\sigma^2 = \frac{\sum x_i^2}{n} - \left(\frac{\sum x_i}{n} \right)^2 \xrightarrow{\text{yields}} ۲/۲۵ = \frac{\sum x_i^2}{n} - ۶۲۵ \xrightarrow{\text{yields}} \text{میانگین مساحت مربع‌ها}$$

$$= ۶۲۷/۲۵$$

۱۳۲: گزینه ۱

$$p(۴, ۸, ۱۲) = \frac{۳ + ۵ + ۱}{۳۶} = \frac{۹}{۳۶} = \frac{۱}{۴}$$

۱۳۳: گزینه ۴

$$\text{رد گزینه ۲} = \frac{-۳}{m-۶} > ۰ \xrightarrow{\text{yields}} m-۶ < ۰ \xrightarrow{\text{yields}} m < ۶ \xrightarrow{\text{yields}} ۲$$

$$\text{رد گزینه ۱} = \frac{۲m}{m-۶} < ۰ \xrightarrow{\text{yields}} m > ۰ \xrightarrow{\text{yields}} ۱$$

$$\text{رد گزینه ۳} = ۱ \xrightarrow{\text{yields}} \Delta < ۰ \xrightarrow{\text{yields}} ۳$$

۱۳۴: گزینه ۱

$$\sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \sin x + \cos x \quad \text{و} \quad \sqrt{2} \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \sin x - \cos x$$

نکته:

$$\frac{\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)}{\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)} = \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x} = 2 \xrightarrow{\text{yields}} \sin x - \cos x = 2(\sin x + \cos x) \xrightarrow{\text{yields}} -\sin x =$$

$$3 \cos x \xrightarrow{\text{yields}} \tan x = -3$$

۱۳۵: گزینه ۴

اگر x را برابر ۱ بگیریم، آن گاه داریم:

$$f(2 \times 1 - 3) = 3 \xrightarrow{\text{yields}} f(-1) = 3 \xrightarrow{\text{yields}} 4 \text{ فقط گزینه ۴}$$

۱۳۶: گزینه ۱

از هویبتال برابر ۱۱۲- می شود.

۱۳۷: گزینه ۲

$$2a + 1 = 2a \xrightarrow{\text{yields}} a = -1 \xrightarrow{\text{yields}} f(2) = -2 + 2^{-1} = -1/5$$

۱۳۸: گزینه ۱

$$\sin^4 x + \cos^4 x = 1 - \frac{1}{2} \sin^2 2x \quad \text{نکته:}$$

$$\left(1 - \frac{1}{2} \sin^2 2x\right)' = -\frac{1}{2} \times 2 \times 2 \cos 2x \times \sin 2x = -\sin 4x \xrightarrow{\text{yields}} -\sin \frac{\pi}{4} = -1$$

۱۳۹: گزینه ۳

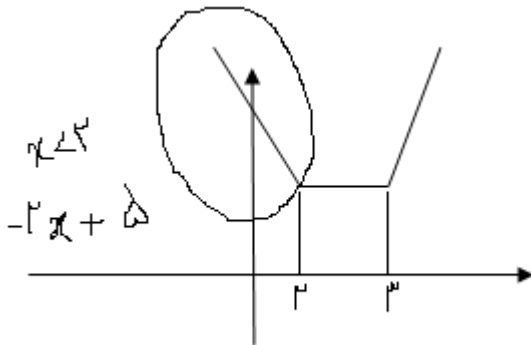
نکته: احتمال k بار پیروزی (p) در n بار برابر است با:

$$\binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$$

$$\binom{5}{4} \left(\frac{3}{4}\right)^4 \left(\frac{1}{4}\right)' + \binom{5}{5} \left(\frac{3}{4}\right)^5 \left(\frac{1}{4}\right)' = \frac{11}{128}$$

۱۴۰: گزینه ۱

$$2x^2 - x - 10 = -2x + 5 \xrightarrow{x < 2} x = -3 \text{ و } x = \frac{5}{2}$$



نمودار $y = |x - 2| + |x - 3|$ به صورت روبرو است:

۱۴۱: گزینه ۲

$$1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

۱۴۲: گزینه ۳

$$60 - 50e^{-0.025t} = 40 \xrightarrow{\text{yields}} e^{-0.025t} = \frac{2}{5} \xrightarrow{\text{yields}} -0.025t = -\ln 2/5 \xrightarrow{\text{yields}} t = \frac{91}{25} \text{ ماه} \xrightarrow{\text{yields}} 3 \text{ ماه و } 19 \text{ روز}$$

۱۴۳: گزینه ۴

$$\tan^3 x = \frac{1}{\tan x} = \cot x = \tan\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \xrightarrow{\text{yields}} 3x = k\pi + \frac{\pi}{2} - x \xrightarrow{\text{yields}} x = \frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{8}$$

۱۴۴: گزینه ۲

اول باید پیوسته باشد

$$4a - 2b = -10$$

و سپس باید مشتق پذیر باشد

$$-4a + b = 11$$

پس $a = -3$ و $b = -1$ بنابراین $f(1) = 0$.

۱۴۵: گزینه ۱

جواب: $\frac{5}{7}$

۱۴۶: گزینه ۳

جواب: $(-2, 0)$

۱۴۷: گزینه ۴

جواب: $m < 2$ یا $m > 6$

۱۴۸: گزینه ۴

جواب: $4\sqrt{5}$

۱۴۹: گزینه ۱

جواب: $y = 2x$

۱۵۰: گزینه ۲

جواب: ۱۲

۱۵۱: گزینه ۳

جواب: ۱۴

۱۵۲: گزینه ۴

جواب: ۳۹

۱۵۳: گزینه ۳

جواب: $۱۲\sqrt{۳}$

۱۵۴: گزینه ۲

جواب: ۱

۱۵۵: گزینه ۳

جواب: ۱۹۲



دکتر بهرام دستوریان (dr_dastourian)

دکترای ریاضی از دانشگاه دولتی

دبیر رسمی با ۱۵ سال سابقه

مدرس مدارس برتر تهران و شهرستانها