

# گنگور ۱۳۹۹ انسائی

(درس ریاضی)

## پاسخنامہ تشریحی

علی ہاشمی

۱۰۱- اگر عبارت مخرج کسرها، صفر نباشند، حاصل عبارت  $\frac{x^3 + 3x^2 + 2x}{x(x+1)(x^2-4)} - \frac{2}{x^2-2x}$  کدام است؟

$$-1 = \frac{x}{x-2} \quad \times$$

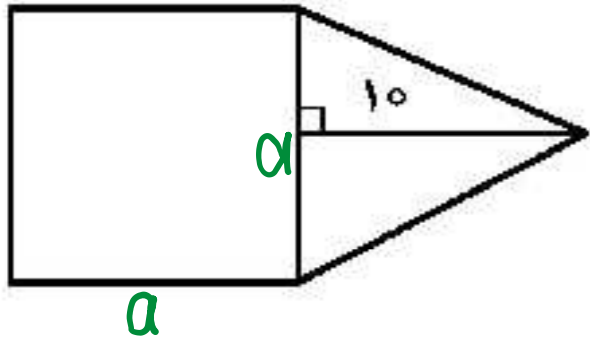
$$1 = \frac{2}{x} \quad \times$$

$$-1 = \frac{1}{x-2} \quad \times$$

$$1 = \frac{1}{x} \quad \checkmark$$

$$x=1 \rightarrow \frac{0}{-9} - \frac{2}{-1} = -1 + 2 = 1$$

۱۰۲- در شکل زیر، مساحت مثلث متساوی الساقین، از  $\frac{2}{3}$  مساحت مربع به اندازه  $\frac{1}{3}$  واحد مربع، کمتر است. مساحت مثلث، کدام است؟



$$S_{\Delta} = \frac{2}{3} S_{\square} - \frac{1}{3}$$

۳۰ (۱)

۳۵ (۲)

۴۰ (۳)

۴۵ (۴)

$$\frac{1}{2} \times 10 \times a = \frac{2}{3} a^2 - \frac{1}{3} \rightarrow 10a = 2a^2 - 1$$

$$\rightarrow 2a^2 - 10a - 1 = 0 \xrightarrow{\times 2} 4a^2 - 10(2a) - 14 = 0$$

$$(2a - 14)(2a + 1) = 0 \rightarrow$$

$$a = 1 \checkmark$$

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

$$S = \frac{1}{2} \times 10 \times 1 = 5$$

۱۰۳ - مجموع ریشه‌های معادله  $\frac{2x-1}{x+2} - \frac{x-3}{x-2} = \frac{2}{3}$  کدام است؟

۱۲ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

-۴ (۱)

$$\frac{3(x+2)(x-2)}{3(x+2)(x-2)} \left[ 3(2x-1)(x-2) - 3(x-3)(x+2) \right] = 2(x-2)(x+2)$$

$$3(2x^2 - 4x - x + 2) - 3(x^2 - x - 4) = 2(x^2 - 4)$$

$$\rightarrow x^2 - 11x + 14 = 0 \rightarrow \alpha + \beta = \frac{-b}{a}$$

$$\rightarrow \alpha + \beta = 11$$

۱۰۴- اگر  $f = \{(2, 4), (2, 6), (5, 3), (1, 5)\}$  و  $g = \{(5, 6), (1, 2), (3, 2), (4, 1)\}$  باشند، برد تابع  $\frac{f+g}{f-g}$  کدام است؟

$$\left\{ \frac{7}{3}, 3, -2 \right\} \quad (2)$$

$$\left\{ \frac{5}{3}, 2, -2 \right\} \quad (1)$$

$$\left\{ \frac{7}{3}, 3, -2 \right\} \quad (4)$$

$$\left\{ \frac{5}{4}, 4, -2 \right\} \quad (3)$$

جواب =  $\left\{ \left( 1, \frac{5+2}{5-2} \right), \left( 5, \frac{3+6}{3-4} \right), \left( 2, \frac{4+1}{4-2} \right) \right\}$

$\frac{5+2}{5-2} \rightarrow \frac{1}{\mu}$   
 $\frac{3+6}{3-4} \rightarrow -\mu$   
 $\frac{4+1}{4-2} \rightarrow \mu$

۱۰۵- دو تابع با ضابطه‌های  $f(x) = x^2 - 2x - 2$  و  $g(x) = \frac{|x|}{x}$ ، در نقطه‌ای با کدام طول، مشترک‌اند؟

~~$(4) \quad -1 \text{ و } 1 - \sqrt{2}$~~

~~$(3) \quad 3 \text{ و } 1 + \sqrt{2}$~~

~~$(2) \quad -1 \text{ و } 1 + \sqrt{2}$~~

$(1) \quad 3 \text{ و } 1 - \sqrt{2}$  ✓✓

$x > 0$  :  $\frac{x}{x} = 1$

$x < 0$  :  $\frac{-x}{x} = -1$

$x^2 - 2x - 2 = 1 \rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$

$x = -1 \times$   
 $x = 3 \checkmark$

$x^2 - 2x - 2 = -1 \rightarrow x^2 - 2x - 1 = 0 \rightarrow \Delta = 4 + 4 = 8$

$x = \frac{2 \pm 2\sqrt{2}}{2} = 1 \pm \sqrt{2}$   $x < 0$   $1 - \sqrt{2} \checkmark$

۱۰۶- اگر  $f(x) = [2x - 1]$  باشد، مقدار  $f(-\frac{3}{4}) + f(\frac{\sqrt{5}}{2})$  کدام است؟

-۲ ✓

-۱ (۳)

۱ (۲)

۱ صفر

$$f\left(-\frac{3}{4}\right) = \left[2\left(-\frac{3}{4}\right) - 1\right] = [-1.5 - 1] = -2.5 \quad \checkmark$$

$$f\left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right) = \left[2\left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right) - 1\right] = [\sqrt{5} - 1] = 1 \quad \checkmark$$

$$\text{جواب} = -2.5 + 1 = -1.5 \quad \checkmark$$

۱۰۷- در بسط عبارت  $(a^2 + 4b)^3$ ، ضریب  $a^4 b$  کدام است؟

۱۲ (۴)

۸ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)

جواب =  $\binom{3}{2} \binom{2}{1} \binom{1}{1} = 3 \times 2 \times 1 = 6$

$= 3 \times 2 = 6$



۱۰۸ - سهمی  $y = -\frac{1}{2}x^2 + ax + b$  با خط  $y = 13 - x$  در دو نقطه به طول‌های ۲ و ۸، متقاطع‌اند. مختصات رأس این سهمی، کدام است؟

(۴, ۱۳) ✓✓

(۳, ۱۲) (۳)

(۳, ۹) (۳)

(۱, ۹) (۱)

$$\begin{cases} 1 - 1 + 1a + b = 11 \\ -12 + 1a + b = 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 5 \end{cases}$$

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-5}{2 \left(\frac{1}{2}\right)} = \frac{-5}{-1} = 5$$

۱۰۹- اگر در شاخص بهای کالا و خدمات، واحد اندازه‌گیری ۲ برابر شود، آنگاه تغییرات مقدار این شاخص، کدام است؟

۱) تغییر نمی‌کند.

۲) نصف می‌شود.

۳) دو برابر می‌شود.

۴) قابل پیش‌بینی نیست.

۱۱۰- نرخ تورم کشوری با فاصله‌های زمانی دو سال، به صورت جدول زیر است. درونیابی آن در سال نهم، کدام است؟

سال (x)	۲	۴	۶	۸	۱۰
تورم (y)	۱۴	۱۸	۱۲	۲۰	۲۶

۲۲ (۱)

۲۳ (۲)

۲۴ (۳)

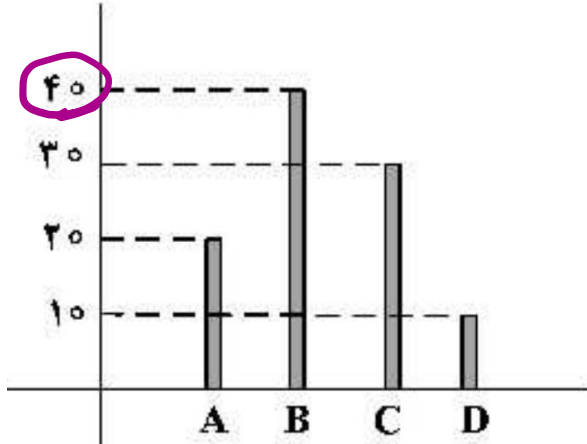
۲۵ (۴)

$$A \begin{array}{l} / \\ 1 \\ \hline 10 \end{array} \quad B \begin{array}{l} / \\ 10 \\ \hline 24 \end{array} \quad m = \frac{24 - 10}{10 - 1} = \frac{14}{9} = \mu$$

$$y = \mu x + b \quad \xrightarrow{x=10, y=24} \quad 24 = 10\mu + b \quad \rightarrow \quad b = -\varepsilon$$

$$y = \mu x - \varepsilon \quad \xrightarrow{x=9} \quad y = 27 - \varepsilon = 2\mu$$

۱۱۱- نمودار میله‌ای زیر، درصد تعداد عضوهای متغیّر کیفی اسمی است. در نمودار دایره‌ای آن، زاویه مربوط به گروه B چند درجه است؟



چند درجه است؟

۱۳۲ (۱)

۱۴۴ (۲)

۱۵۰ (۳)

۱۵۶ (۴)

$$B_{\text{زاویه}} = \frac{f_0}{10 + f_0 + 10 + 10} \times 100\% = \frac{40}{100} \times 100\% = 40$$

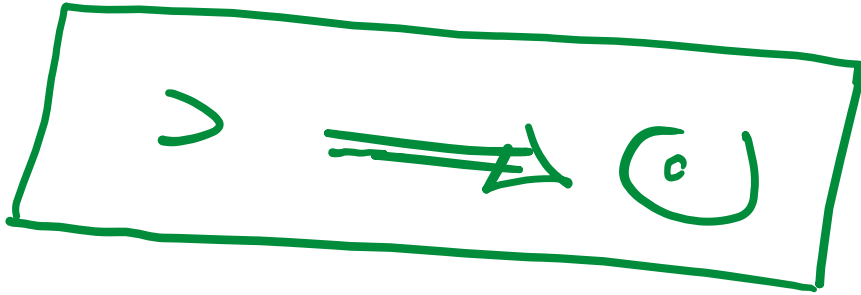
۱۱۲- گزاره  $(p \leftrightarrow q) \wedge p \Rightarrow \sim p$ ، در کدام حالت، نادرست است؟

۱)  $p$  و  $q$  درست

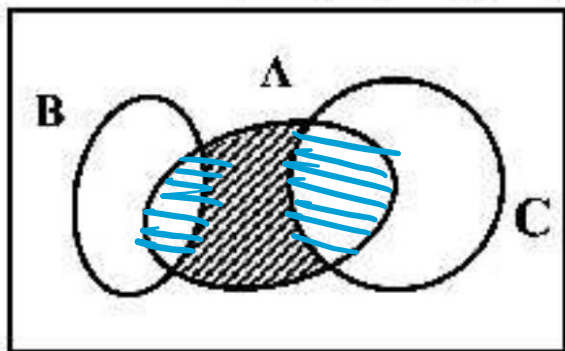
۲)  $p$  و  $\sim q$  درست

۳)  $\sim p$  و  $q$  درست

۴)  $\sim p$  و  $\sim q$  درست



۱۱۳ - مجموعه‌های A، B و C، مطابق شکل زیر، مفروض‌اند. کدام مورد برای قسمت سایه‌خورده، نا درست است؟



$$A \cap (B' \cap C') \quad (۱)$$

$$A \cap (B \cup C)' \quad (۲)$$

$$(A - C) \cap (A - B) \quad (۳)$$

$$(A - C) \cup (A - B) \quad (۴)$$

۱۱۴- در یک اتوبوس معمولی، ۵ نفر به چند طریق می‌توانند بنشینند، به طوری که ۳ نفر آن‌ها، مجاز به رانندگی باشند؟

۸۴ (۴)

۷۵ (۳)

۷۲ (۲)

۶۰ (۱)

$$\frac{\mu}{\text{راننده}} \times \frac{\mu}{x} \times \frac{\mu}{x} \times \frac{\mu}{x} \times \frac{\mu}{x} \times \frac{1}{x}$$

$$= \sqrt{\mu}$$

۱۱۵- در جعبه‌ای ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه یکسان، قرار دارد. به تصادف ۳ مهره خارج می‌کنیم. با کدام احتمال، ۲ مهره سفید و یک مهره سیاه، خارج می‌شود؟

$$\frac{11}{21} \quad (۴)$$

$$\frac{10}{21} \quad (۳)$$

$$\frac{3}{7} \quad (۲)$$

$$\frac{5}{14} \quad (۱)$$

$$P(A) = \frac{\binom{5}{2} \binom{4}{1}}{\binom{9}{3}} = \frac{10 \times 4}{84} = \frac{10}{21}$$



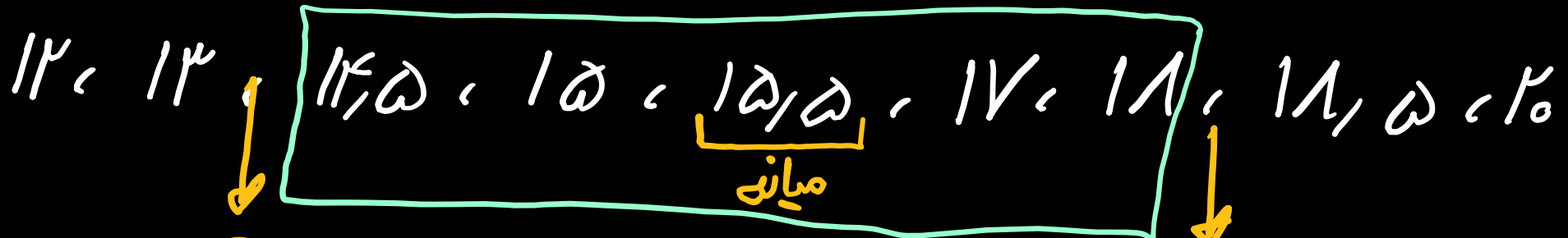
۱۱۶- داده‌های آماری  $12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22$  با نمودار جعبه‌ای، نشان داده شده است. انحراف معیار داده‌های داخل جعبه، کدام است؟

$1/1$  (۴)

$1/2$  (۳)

$1/3$  (۲)

$1/5$  (۱)



$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{10}{5} = 2$$

$$\sigma = \frac{\sqrt{\frac{1}{5} + 1 + \frac{1}{5} + 1 + 4}}{5} = \frac{2 + 1.5}{5} = \frac{1.5}{5} \times \frac{2}{2} = \frac{1.5}{10} = 1.5$$

$$\sigma = \sqrt{1.5} = 1.22$$

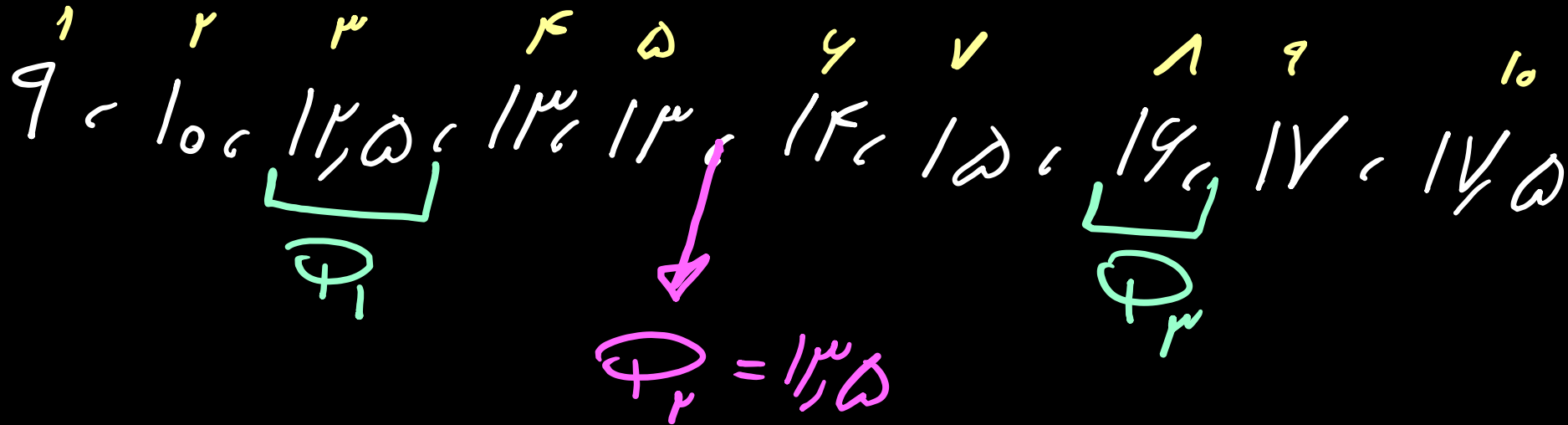
۱۱۷- در نمودار جعبه‌ای داده‌های ۱۶،  $17/5$ ، ۱۴، ۱۷، ۱۳، ۱۰،  $12/5$ ، ۹، ۱۵ و ۱۳، تفاضل داده‌های ابتدا و انتهای جعبه، کدام است؟

۴ (۴)

$3/5$  (۳) ✓

$3/25$  (۳)

۳ (۱)



$$Q_3 - Q_1 = 14 - 12.5 = 1.5$$

۱۱۸- در یک دنباله حسابی، مجموع ۹ جمله اول برابر ۹۰ و جمله هفتم آن ۱۳ است. تفاضل جملات متوالی، کدام است؟

۳ (۴)

۲/۵ (۳)

۲ (۲)

۱/۵ (۱)

$$\frac{9}{2} (2a_1 + 1d) = 90 \rightarrow a_1 + \frac{1}{2}d = 10$$

$$a_1 + 9d = 13$$

$$2d = 13$$

$$d = 1,5$$

۱۱۹ - مجموع هشت جمله اول دنباله هندسی، ...، ۱۶، ۳۲، ۶۴، کدام است؟

۱۲۷ (۴)

۱۲۷,۵ (۲)

۱۲۸ (۲)

۱۲۸,۵ (۱)

$$\sum_{n=1}^8 94 \left(1 - \left(\frac{1}{p}\right)^n\right) = 1111 \left(1 - \frac{1}{254}\right)$$

$$= \cancel{1111} \left( \frac{254-1}{\cancel{254}} \right) = \frac{253}{2} = 127,5$$

۱۲- جمله پنجم از دنباله اعداد با رابطه  $a_1 = 2$  و  $a_{n+1} = \frac{2}{1+a_n}$  کدام است؟

$$\frac{42}{43} \text{ (A)}$$

$$\frac{10}{11} \text{ (B)}$$

$$\frac{22}{31} \text{ (C)}$$

$$\frac{22}{21} \text{ (D)}$$



$$a_1 = \frac{2}{1+2} = \frac{2}{3}$$

$$a_2 = \frac{2}{1+\frac{2}{3}} = \frac{2}{\frac{5}{3}} = \frac{6}{5}$$

$$a_3 = \frac{2}{1+\frac{6}{5}} = \frac{2}{\frac{11}{5}} = \frac{10}{11}$$

$$a_4 = \frac{2}{1+\frac{10}{11}} = \frac{22}{21}$$

علی جیبرا سائیت تخصصی ریاضی فیزیک

[WWW.ALICEBRA.COM](http://WWW.ALICEBRA.COM)

AG

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱  
۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

