

به نام خدا

پاسخانمه تشریحی ریاضی انسانی
کنکور ۹۹

دپارتمان علوم انسانی

زیر نظر رؤف مهرخواه



H.S.D
Human Science Department
RAOUF MEHRKHAH



تذکر مهم

به دلیل شرایط خاص کنکور ۱۳۹۹ و حذفیات طرح سوال با روال عادی کنکور تفاوت دارد و معیار اصلی تعداد و نحوه ی طرح سوال برای کنکوری های ۱۴۰۰ سوالات سال ۱۳۹۸ است.

در یک پست مشاوره ای جداگانه این موضوع را بررسی می کنیم



H.S.D

RAOUF MEHRKHAH

حل تست های کنکور سراسری ۹۹

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

$$\frac{x}{x-2} \quad (A)$$

$$\frac{2}{x} \quad (B)$$

$$\frac{1}{x-2} \quad (C)$$

$$\frac{1}{x} \quad (D)$$

کسر مخرج

$$x=1$$

$$\frac{1^3 + 3(1)^2 + 2(1)}{1(1+1)(1^2-2)} - \frac{2}{1^2-2(1)}$$

$$\frac{4}{-4} - \frac{2}{-1} = 1 = \frac{1}{1}$$

$$\frac{1}{x}$$



H.S.D

RADUF MEHRKHAH

حل تست های کنکور سراسری ۹۹

۱-۱) اگر عبارت مخرج کسرها، صفر نباشند، حاصل عبارت $\frac{x^2+2x^2+2x}{x(x+1)(x^2-2)} - \frac{2}{x^2-2x}$ کدام است؟

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

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

$$x(x+1)(x-2)(x+2)$$

$$\frac{x^3 + 2x^2 + 2x - 2x^2 - 4x - 2}{x(x+1)(x-2)(x+2)}$$

$$x(x+1)(x-2)(x+2)$$

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

همان

$$\frac{x^2(x+1) - 2(x+1)}{x(x+1)(x-2)(x+2)}$$

همان

$$\frac{(x+1)(x^2-2)}{x(x+1)(x-2)(x+2)}$$

$$\frac{x^2-2}{x(x-2)(x+2)}$$

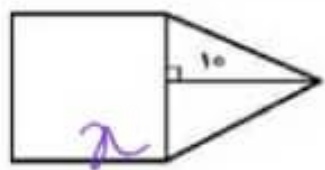
$$\frac{1}{x}$$



H.S.D

RAGUF MEHRKHAH

102- در شکل زیر، مساحت مثلث متساوی الساقین، از $\frac{2}{\mu}$ مساحت مربع به اندازه $\frac{\Delta}{\mu}$ واحد مربع، کمتر است. مساحت



$$S_{\square} = x^2$$

$$S_{\Delta} = \frac{10 \times x}{\mu} \Delta$$

مثلث، کدام است؟

۳ = (۱)

۳۵ = (۲)

۴ = (۳)

۴۵ = (۴)

$$\Delta x = \frac{2}{\mu} x^2 - \frac{\Delta}{\mu}$$

$\times \mu$

$$1 \Delta x = 2x^2 - \Delta$$

$$2x^2 - 1 \Delta x - \Delta = 0$$

$$\begin{cases} x = 1 \\ \Delta = -1 \end{cases}$$

$$\Delta(N) \leq \Sigma_0$$



H.S.D

RADUF MEHRKHAH

$\lambda^2 - \varepsilon\lambda - \lambda + \varepsilon$
 کلام است؟ $\frac{2x-1}{x+2} - \frac{x-2}{x-2} = \frac{2}{x+2}$ مجموع ریشه‌های معادله $-1+2 = 1$
 $\frac{(\lambda-1)(\lambda-2) - (\lambda-2)(\lambda+2)}{(\lambda+2)(\lambda-2)} = \frac{2}{\lambda+2}$

$\frac{\lambda^2 - 2\lambda + \varepsilon - \lambda^2 + \lambda + 2}{\lambda^2 - \varepsilon} = \frac{2}{\lambda+2}$

$\frac{\lambda^2 - \varepsilon\lambda + \lambda}{\lambda^2 - \varepsilon}$

$\cancel{\lambda^2} - 1\lambda + \varepsilon = \cancel{\lambda^2} - \lambda$

$\lambda^2 - 1\lambda + \varepsilon = 0$

$S = \frac{-b}{a} = \frac{-(-1)}{1} = 1$



H.S.D

RADUF MEHRKHAH

مسئله ۱۰۲: $f = \{(3, 4), (2, 6), (5, 3), (1, 5)\}$ و $g = \{(5, 6), (1, 2), (3, 2), (4, 1)\}$ بر روی تابع $\frac{f-g}{f+g}$ حساب

ایک دو تار

$$\left\{ \frac{5}{4}, 2, -2 \right\} \text{ و } \left\{ \frac{5}{4}, 2, -2 \right\}$$

است

$$\left\{ \frac{5}{4}, 2, -2 \right\} \text{ و } \left\{ \frac{5}{4}, 2, -2 \right\}$$

$$D_f = \{3, 2, 5, 1\} \quad D_g = \{5, 1, 3, 4\}$$

$$\rightarrow D_f \cap D_g = \{1, 3, 5\}$$

$$f+g = \{(1, 7), (3, 9), (5, 9)\}$$

$$f-g = \{(1, 3), (3, 2), (5, -3)\}$$

$$\frac{f+g}{f-g} = \left\{ \left(1, \frac{7}{3}\right), \left(3, 3\right), \left(5, -3\right) \right\}$$

$$\left\{ \frac{7}{3}, 3, -3 \right\}$$



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

$x > 0$: $-1, 1 - \sqrt{2}$ (3) $3, 1 + \sqrt{2}$ (3) $-1, 1 + \sqrt{2}$ (3) $3, 1 - \sqrt{2}$ (1)

$$f(x) = g(x)$$

$$x > 0 : \begin{cases} x^2 - 2x - 2 = 1 \\ x^2 - 2x - 2 = 0 \end{cases}$$

$$\left. \begin{array}{l} x = 2 \\ \text{---} \end{array} \right\}$$

$$\underline{x < 0} : x^2 - 2x - 2 = -1$$

$$x^2 - 2x - 1 = 0$$

$$\left. \begin{array}{l} x = 1 - \sqrt{2} \\ x = 1 + \sqrt{2} \end{array} \right\}$$

$$\begin{aligned} x &= 1 + \sqrt{2} \\ 1 + 1 \cdot \varepsilon &= 2, \varepsilon \end{aligned}$$



H.S.D

RADUF MEHRKHAH

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

(۴) -۲

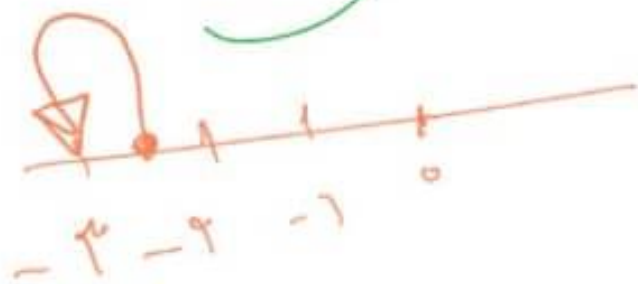
(۳) -۱

(۲) ۱

(۱) صفر

$$f\left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right) = \left[2\left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right) - 1 \right] = [1 - 1] = 0$$

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



$$-2 + 1 = -1$$



H.S.D

RAOUF MEHRKHAH

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

۱۲ (۴)

۸ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a^2 + 2b)^2 = (a^2)^2 + 2(a^2)(2b)$$

$$4a^2 \times 2b = 8a^2 b$$

$$+ 2(a^2)(2b)^2$$

$$+ (2b)^2$$



H.S.D

RAOUF MEHRKHAH

$$ax^2 + bx + c$$

108 سهم، کدام است؟ $y = -\frac{1}{2}x^2 + ax + b$ خط $y = 12 - x$ در دو نقطه به طول های 2 و 4، منقطعاند. مختصات رأس این



$$-\frac{1}{2}x^2 + ax + b = 12 - x$$

$$-\frac{1}{2}x^2 + ax + x + b - 12 = 0$$

$$-\frac{1}{2}x^2 + (a+1)x + (b-12) = 0$$

$\left. \begin{matrix} x=2 \\ x=8 \end{matrix} \right\}$

$$S = \frac{-b}{a} = \frac{-(a+1)}{-\frac{1}{2}} = 10$$

$$a+1 = 2$$

$$a = 1$$

$$-\frac{1}{2}x^2 + 1x + b \rightarrow \frac{-b}{-\frac{1}{2}} = \frac{-12}{-\frac{1}{2}}$$



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

- (۲) نصف می‌شود.
- (۴) قابل پیش‌بینی نیست.

- (۱) تغییر نمی‌کند.
- (۳) دو برابر می‌شود.

~~۲~~
قیمت
۸۰۰

تغییر نمی‌کند =

~~۴~~
قیمت
۴۰۰



H.S.D
H.S.D
H.S.D

RAOUF MEHRKHAH

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)

$$A(2, 14) \quad B(10, 26)$$

$$m = \frac{26 - 14}{10 - 2} = 1.5$$

$$y - y_A = m(x - x_B)$$

$$y - 14 = 1.5(x - 2)$$

$$y - 14 = 1.5x - 3$$

$$y = 1.5x - 3 + 14$$

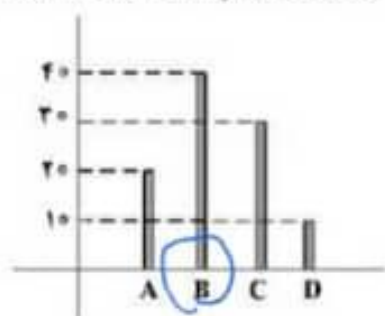
$$y = 1.5(9) - 3 = 10.5$$



H.S.D

HAOUF MEHRKHAH

۱۱۱- نمودار میله‌ای زیر، درصد تعداد عضوهای منتخبی 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)

Σ

$$\frac{\Sigma}{100 + \Sigma} = \frac{\Sigma}{100} \times \frac{10}{10}$$

$$\frac{40}{100} = \frac{\alpha}{100} \rightarrow \alpha = \frac{40 \times 10}{100}$$

$$\alpha = \frac{40 \times 10}{100} = 40$$



H.S.D

HAOUF MEHRKHAH

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

۱) p و q درست

۲) $\neg p$ و $\neg q$ درست

۳) p و $\neg q$ درست

۴) $\neg p$ و q درست

p	q	$p \leftrightarrow q$	$(p \leftrightarrow q) \wedge p$	$(p \leftrightarrow q) \wedge p \Rightarrow \neg p$
T	T	T	T	F
T	F	F	F	T
F	T	F	F	T
F	F	T	F	T

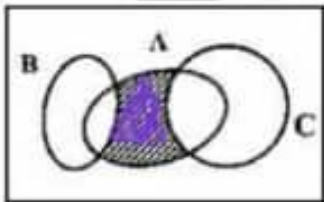


H.S.D

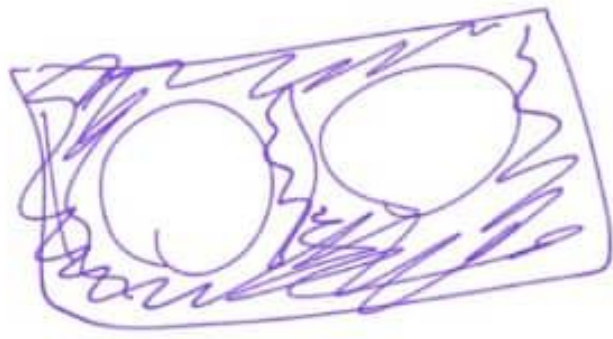
HAOUF MEHRKHAH

مجموعه‌های A, B و C، مطابق شکل زیر، مفروض‌اند. کدام مورد برای قسمت سایه خورده، نادرست است؟

113

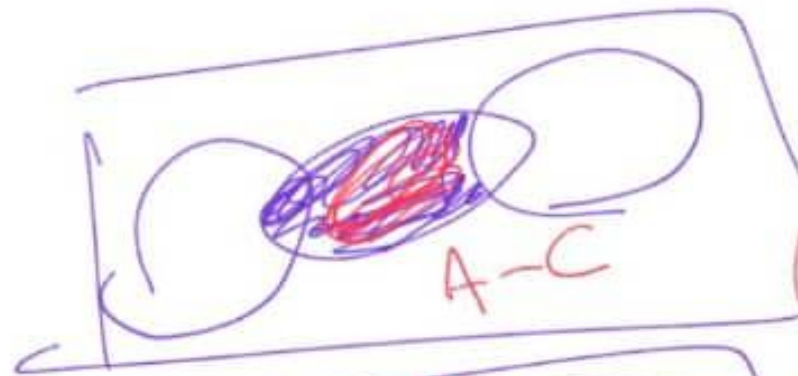


- $A \cap (B' \cap C')$ (1)
- $A \cap (B \cup C)'$ (2)
- $(A - C) \cap (A - B)$ (3)
- $(A - C) \cup (A - B)$ (4)



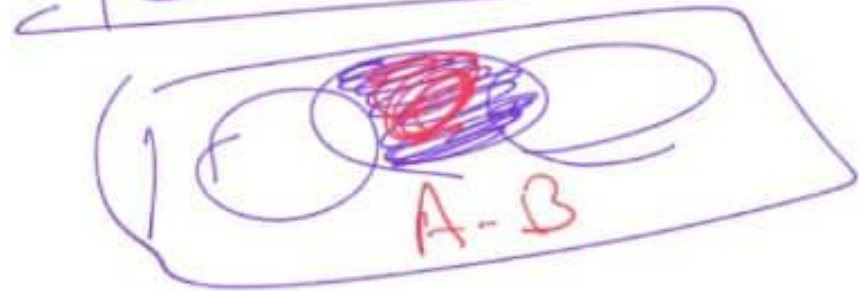
(1) ✓

(2) ✓



A - C

(3) ✓



A - B



A

~~(4)~~



H.S.D

HAOUF MEHRKHAH

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)

$${}^5P_3 = 120$$

$$\binom{3}{1} \times {}^4P_1 = 3 \times 4$$

$$= 12$$



H.S.D

RAOUF MEHRKHAH

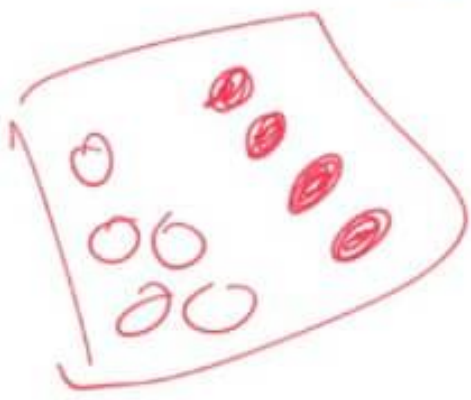
۱۱۵- در جعبه‌ای ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه یکسان، قرار دارد. به تصادف ۳ مهره خارج می‌کنیم. با کدام احتمال، ۲ مهره سفید و یک مهره سیاه، خارج می‌شود؟

$$\frac{11}{21} \text{ (۲)}$$

$$\frac{10}{21} \text{ (۳)}$$

$$\frac{3}{7} \text{ (۲)}$$

$$\frac{5}{14} \text{ (۱)}$$



$$\frac{\binom{5}{2} \binom{4}{1}}{\binom{9}{3}} = \frac{10 \times 4}{84}$$

$$\binom{4}{2}$$

$$\frac{10}{21}$$

$$\frac{9!}{24 \times 4!} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{24 \times 4}$$



H.S.D

HAOUF MEHRKHAH

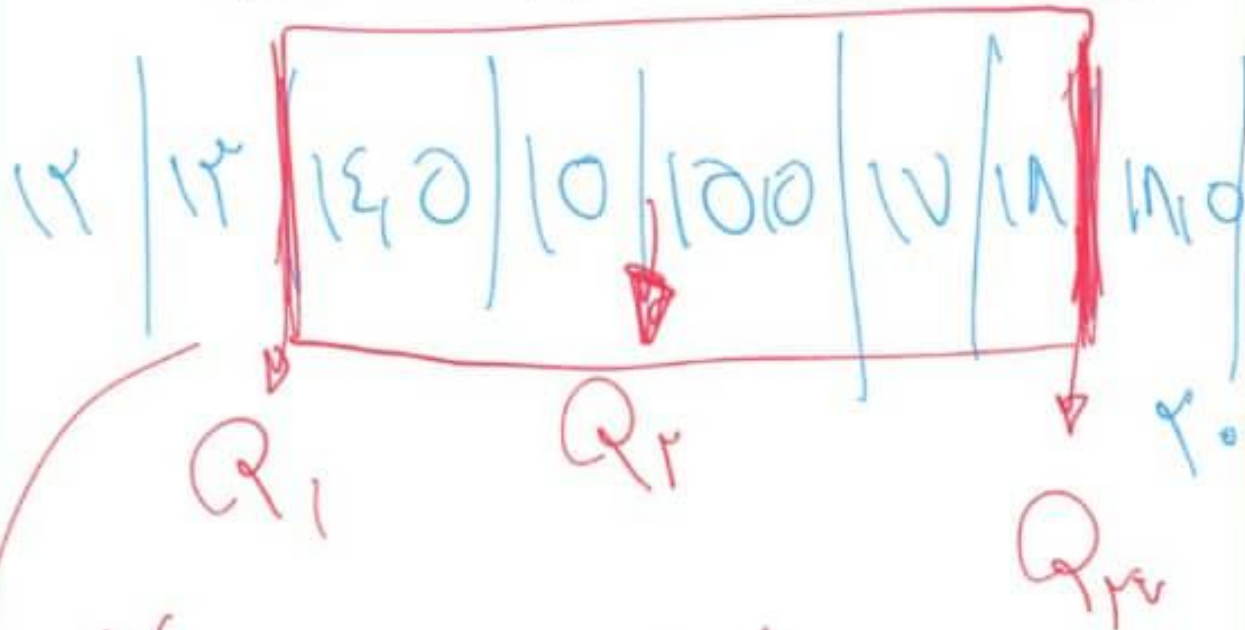
۱۱۶- داده‌های آثاری ۱۲، ۱۸، ۲۰، ۱۸/۵، ۱۴/۵، ۱۲، ۱۵، ۱۵/۵ و ۱۷ با نمودار جعبه‌ای نشان داده شده است. انحراف معیار داده‌های داخل جعبه، کدام است؟

۱/۱ (۴)

۱/۲ (۳)

۱/۳ (۲)

۱/۵ (۱)



-14

$\rightarrow 12.5 / 14 / 15.5 / 16 / 18$

$\bar{x} = 15$

$(12.5 - 15)^2 + (14 - 15)^2 + (15.5 - 15)^2 + (16 - 15)^2 + (19 - 15)^2 + (20 - 15)^2$

ω

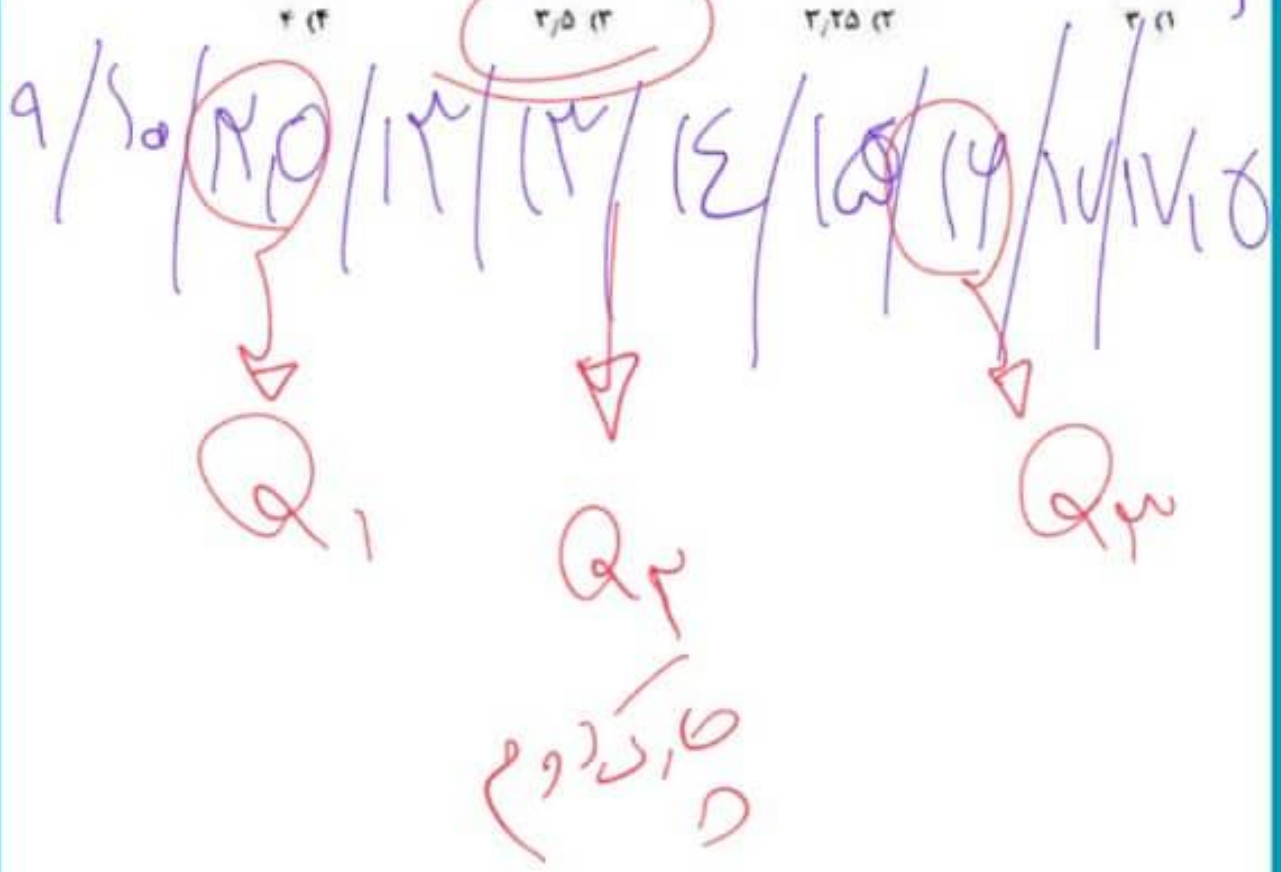
$\frac{11.5}{\omega} \times \frac{1}{2} = \frac{11.5}{10} = 1.15$

$\sqrt{1.15} = 1.07$

$12.5 / 14 / 15.5$



۱۱۷- در نمودار جعبه‌ای داده‌های ۱۶، ۱۷، ۱۴، ۱۷، ۱۳، ۱۰، ۱۲، ۵، ۹، ۱۳ و ۱۵، تفاضل داده‌های ابتدا و انتهای جعبه، کدام است؟



$$14 - 12, 5 = 17$$



H.S.D

HAOUF WEHRKHAH

د = اختلاف متوالية

118- در یک دنباله حسابی، مجموع 9 جمله اول برابر 90 و جمله هفتم آن 13 است. تفاضل جمله‌های متوالی، کدام است؟

۲ (۴)

۲/۵ (۳)

۲ (۲)

۱/۵ (۱)

$$S_9 = 90 \rightarrow \frac{9}{2} (2a_1 + 8d) = 90$$

$$a_7 = 13$$

$$2a_1 + 8d = 20$$

$$a_1 + 4d = 10$$

$$13 = a_1 + 4d$$

~~$$a_1 + 2d = 10$$~~

~~$$a_1 + 4d = 13$$~~

$$-2d = -3$$

$$d = \frac{3}{2} \quad (1,5)$$



H.S.D

RAOUF MEHRKHAH

۱۳۷ (۲)

۱۳۷,۵ (۳)

۱۳۸ (۲)

۱۳۸,۵ (۱)

$$r = \frac{1}{2}$$

$$a_1 = 4f$$

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$$

$$= \frac{4f \times (1 - (\frac{1}{2})^n)}{1 - \frac{1}{2}}$$

$$= 16 \sqrt{10}$$



۹۴, ۳۲, ۱۶, ۸, ۴, ۲, ۱, ۰, ۱, ۵

۹۹, ۱۱۲, ۱۲۰, ۱۲۵, ۱۲۹, ۱۳۷



H.S.D

RAOUF MEHRKHAH

16√10

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

$$\frac{22}{23} \quad \text{A}$$

$$\frac{10}{11} \quad \text{B}$$

$$\frac{22}{21} \quad \text{C}$$

$$\frac{22}{21} \quad \text{D}$$

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

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

$$a_3 = \frac{2}{\frac{2}{3} + 1} = \frac{2}{\frac{5}{3}} = \frac{6}{5}$$

$$a_4 = \frac{2}{\frac{6}{5} + 1} = \frac{2}{\frac{11}{5}} = \frac{10}{11}$$



H.S.D

RAOUF MEHRKHAH



Human Science Department

H.S.D

RAOUF MEHRKHAH



hsdmehrkhaah

0912 67 936 97