

به نام خدا

پاسخانمه تشریحی ریاضی انسانی

کنکور خارج 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
H.S.D
H.S.D

RAOUF MEHRKHAH

حل تست های کنکور سراسری ۹۹ - خارج از کشور

۱۰۱- با فرض این که مخرج کسرها صفر نیستند، حاصل عبارت $\frac{x+2}{x^2+x-2} - \frac{2x}{x^2-x}$ کدام است؟

$$\frac{x-2}{x+1} \quad (۴)$$

$$\frac{x-2}{x-1} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{x-1} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{x+1} \quad (۱)$$

Handwritten notes and a diagram:

- $x=5$ with a checkmark
- $x=1$ with a checkmark
- $x=2$ circled with a checkmark
- A diagram showing a curve with points $x=5$, $x=1$, and $x=2$ marked on it.

$$\frac{2+2}{2+2-2} - \frac{2}{2-2}$$

$$\frac{4}{2} - \frac{2}{0}$$

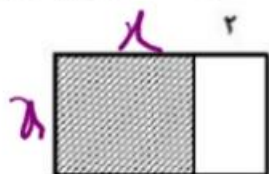
$$1 - \frac{2}{0} = \frac{1}{0}$$

Handwritten result:

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



۱۰۲- در شکل زیر، مساحت مربع از $\frac{3}{4}$ مساحت مستطیل بزرگ تر، ۱۸ واحد مربع بیشتر است. محیط مستطیل بزرگ تر،



۴۸ (۲)

۵۴ (۴)

کدام است؟

۴۴ (۱)

۵۲ (۳)

$$S_0 = (S_{\square}) \frac{3}{4} + 18$$

$$x^2 = \frac{3}{4} (x+y)(x) + 18$$

$$\sum x^2 = 3x^2 + 4x + 12$$

$$x^2 - 4x - 12 = 0$$

$$(x+4)(x-12) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = -4 \\ x = 12 \end{cases}$$

$$P(x+x+y) = P\left(\frac{12}{4} + y\right) = P(19) = 22$$



H.S.D

RAOUF MEHRKHAH

۱۰۳- قدر مطلق تفاضل ریشه‌های معادله $\frac{x-3}{x-4} - \frac{1}{2x-2} = \frac{2}{3}$ کدام است؟

۵/۵ (۴)

۵ (۳)

۴/۵ (۲)

۴ (۱)

$$x^2 - 4x + 3 \quad 2(x-1)$$

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

$$2(x-1)(x-3)$$

$$\frac{2x^2 - 11x + 4 + x - 4}{2} = \frac{2}{3}$$

$$2x^2 - 10x + 2 = \frac{2}{3}$$

$$2(x-1)(x-2) \rightarrow x^2 - 3x + 2$$

$$9x^2 - 11x + 4 = 2x^2 - 6x + 4$$

$$7x^2 - 5x = 0$$

$$\begin{aligned} x &= -2 \\ x &= 2.5 \end{aligned}$$

$$\frac{\sqrt{\Delta}}{a} = \frac{\sqrt{(-1)^2 - 4(-10)(2)}}{2}$$

$$= \frac{\sqrt{81}}{2}$$

$$= \frac{9}{2} = 4.5$$



H.S.D

RAOUF MEHRKHAH

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

{1, 2, 5, 4} (۴)

{1, 1/4, 4} (۳)

{1/5, 1/8, 3} (۲)

{1/4, 1/5, 3} (۱)

$$D_f = \{1, 3, 5, 4\} \rightarrow D_{\frac{f+g}{f}} = \{1, 3, 5\}$$

$$D_g = \{1, 2, 3, 5\}$$

$$f+g = \{(1, 7), (3, 4), (5, 9)\}$$

$$\frac{f+g}{f} = \left\{ \left(1, \frac{7}{5}\right), \left(3, \frac{4}{3}\right), \left(5, \frac{9}{4}\right) \right\}$$

$$\left\{ \frac{7}{5}, \frac{4}{3}, \frac{9}{4} \right\}$$

$$\left\{ 1, 2, 3, 4, 5 \right\}$$

$$\frac{6}{100} / 10^n$$



H.S.D
Honor Science Dream
RAOUF MEHRKHAH

$$\frac{7}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{14}{15} \rightarrow 1, 2$$

۱۰۵- نمودار $y = \frac{|2x|}{x}$ و خط $y = 2x - 1$ در دو نقطه A و B مشترک اند. میانگین طول نقاط A و B، کدام است؟

$$\frac{|2x|}{x} = 2x - 1$$

$$\frac{2x}{x} = 2x - 1 \quad (x > 0)$$

$$-\frac{2x}{x} = 2x - 1 \quad (x < 0)$$

$$\begin{aligned} 2x - 1 = 2 &\rightarrow x = \frac{3}{2} \in \mathbb{R} \\ 2x - 1 = -2 &\rightarrow x = -\frac{1}{2} \in \mathbb{R} \end{aligned}$$

$$\frac{1,5 + (-0,5)}{2} = \frac{1}{2}$$



H.S.D

RAOUF MEHRKHAH

۱۰۶ - اگر $f(x) = \left[1 - \frac{x}{2}\right]$ باشد، مقدار $f(\sqrt{2}) + f(-\frac{\sqrt{2}}{2})$ کدام است؟
 (۱) صفر (۲) ۲ (۳) -۱

(۴) ۱

$$f(\sqrt{2}) = \left[1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right] = \left[1 - 0.7\right]$$

$$\left[0.3\right] = 0$$

$$f\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \left[1 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right] = \left[1 + 0.7\right] = 1$$

$$0 + 1 = 1$$



H.S.D

RAOUF MEHRKHAH

$$R(x) = 240x$$

۱۰۸- یک کارگاه نوعی کالا تولید و هر واحد آن را ۲۴۰ ریال، می‌فروشد. اگر صاحب کارگاه در هر روز، x واحد کالا تولید

کرده و تابع هزینه آن $C(x) = x^2 + 60x + 200$ باشد، بیشترین سود روزانه آن، کدام است؟

۸۱۰۰ (۴)

۷۹۰۰ (۳)

۶۱۰۰ (۲)

۵۶۰۰ (۱)

$$P(x) = R(x) - C(x)$$

$$240x - (x^2 + 60x + 200)$$

$$P(x) = -x^2 + 180x - 200$$

$$S \quad \left| \quad \frac{-b}{2a} = \frac{-180}{2(-1)} = 90$$

$$P\left(\frac{-b}{2a}\right) = - (90)^2 + 180(90) - 200$$

$$-90^2 + 2(90)^2 - 200$$

$$90^2 - 200$$

$$8100 - 200 = 7900$$



H.S.D

RAOUF MEHRKHAH

۱۰۹- در یک نمونه تصادفی از کارکنان یک شرکت، میانه و میانگین درآمد ماهیانه آنان، به ترتیب، ۲۵۰ و ۳۰۰ واحد پول

است. اگر ۳ نفر آنان درآمد بسیار بالایی داشته باشند، خط فقر کدام است؟

۲۵۰ (۴)

۱۸۳ (۳)

۱۵۳ (۲)

۱۲۵ (۱)

۲۵۰ میانگین
۳۰۰ میانگین

بسیار موهومی

درآمد بسیار بالا → واریانس مرتفع

~~بسیار پهن~~

۲۵۰ میانگین

۱۲۵ → خط فقر



H.S.D

RAOUF MEHRKHAH

110- نرخ تورم کشوری در فاصله زمانی ۳ سال، به صورت زیر است. برون یابی آن، در سال شانزدهم، کدام است؟

سال (x)	۳	۶	۹	۱۲	۱۵
تورم (y)	۲۰٫۵	۲۴	۲۲	۲۷	۲۱٫۵

- ۲۱ (۱)
 ۲۱٫۲۵ (۲) ✓
 ۲۱٫۷۵ (۳)
 ۲۲ (۴)

$$\bar{x} = \frac{۳+۶+۹+۱۲+۱۵}{۵} = ۹$$

$$\bar{y} = \frac{۱۱۵}{۵} = ۲۳$$

(۹, ۲۳)

(۱۵, ۲۱٫۵)

$$m = \frac{۲۳ - ۲۱٫۵}{۹ - ۱۵} = \left(\frac{-1}{۴} \right)$$

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

$$y - ۲۳ = -\frac{1}{4}(x - ۹)$$

$$x = ۱۶ \rightarrow y - ۲۳ = -\frac{1}{4}(16 - 9)$$

$$y = -\frac{1}{4} + ۲۳ = ۲۳ - ۰٫۲۵$$

$$= ۲۲٫۷۵$$



۱۱۱- نمودار دایره‌ای زیر، نسبت نمرات مسئولیت‌پذیری ۸۰ نفر از کارکنان یک شرکت، در ۴ بازه مورد قبول را نشان می‌دهد. تعداد کارکنان در گروه A، کدام است؟



$$240 - (24 + 72 + 108) = 156$$

- ۳۰ (۱)
- ۳۲ (۲) ✓
- ۳۴ (۳)
- ۳۶ (۴)

$$\frac{144}{240} \times 180$$

$$\frac{\cancel{144} \times \cancel{180}}{\cancel{240}} = 108$$



H.S.D

RAOUF MEHRKHAH

۱۱۲ هم ارز گزاره $(p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow \sim q)$ ، کدام است؟

$\sim q$ (۴)

q (۳)

p (۲)

$\sim p$ (۱)

p	q	$p \Rightarrow q$	$p \Rightarrow \sim q$	دسته
T	T	T	F	F
T	F	F	T	F
F	T	T	T	T
F	F	T	T	T

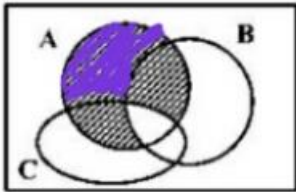
$\sim p$



H.S.D

RAOUF MEHRKHAH

۱۱۳- مطابق شکل زیر، فرض کنید A، B و C، سه مجموعه باشند. کدام مورد برای قسمت سایه خورده، نادرست است؟

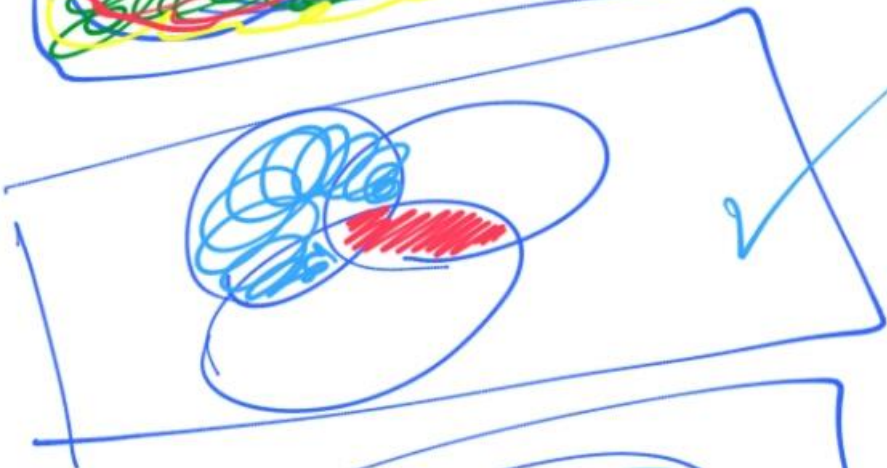
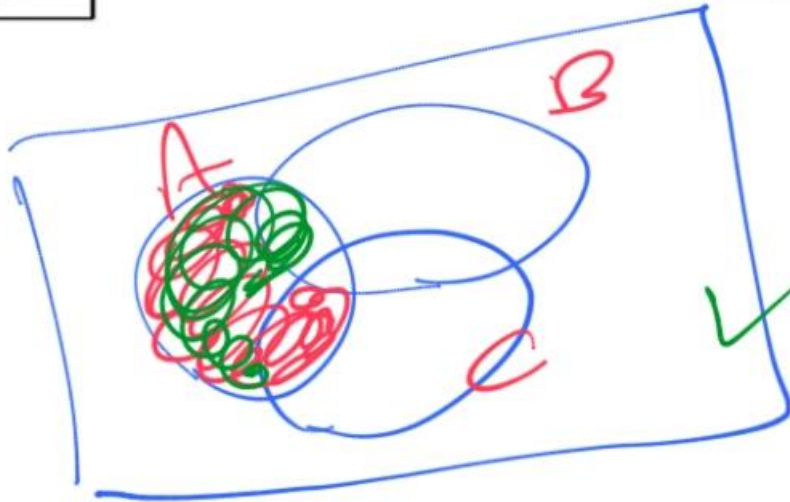


$$(A-B) \cup (A-C) \cap$$

$$A \cap (B' \cup C') \text{ } \alpha$$

$$A - (B \cap C) \text{ } \alpha$$

$$A - (B \cup C) \text{ } \alpha$$



H.S.D

RAOUF MEHRKHAH

۱۱۴- دور یک میز گرد، ۶ نفر به چند طریق می توانند قرار گیرند، به طوری که ۲ فرد موردنظر از آنان، همواره کنار یکدیگر

باشند؟

۱۲۰ (۴)

۹۶ (۳)

۴۸ (۲)

۳۶ (۱)

جایگست داده است
نکردی



$$5! \times 2! = 240$$



$$\cancel{5!} \times 2! = 24$$



H.S.D

RAOUF MEHRKHAH

۱۱۵- در پرتاب یک تاس و ۲ سکه، احتمال این که لااقل یکی از سکه‌ها «پشت» و عدد رو شده در تاس، فرد باشد، کدام است؟

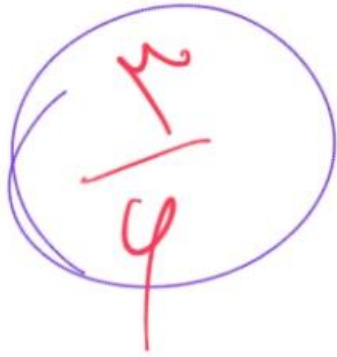
$$\frac{5}{8} \text{ (۴)}$$

$$\frac{1}{2} \text{ (۳)}$$

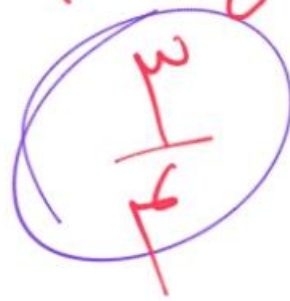
$$\frac{5}{12} \text{ (۲)}$$

$$\frac{3}{8} \text{ (۱)}$$

$$n(S) = 4 \times 2^2 = 16$$



X



X



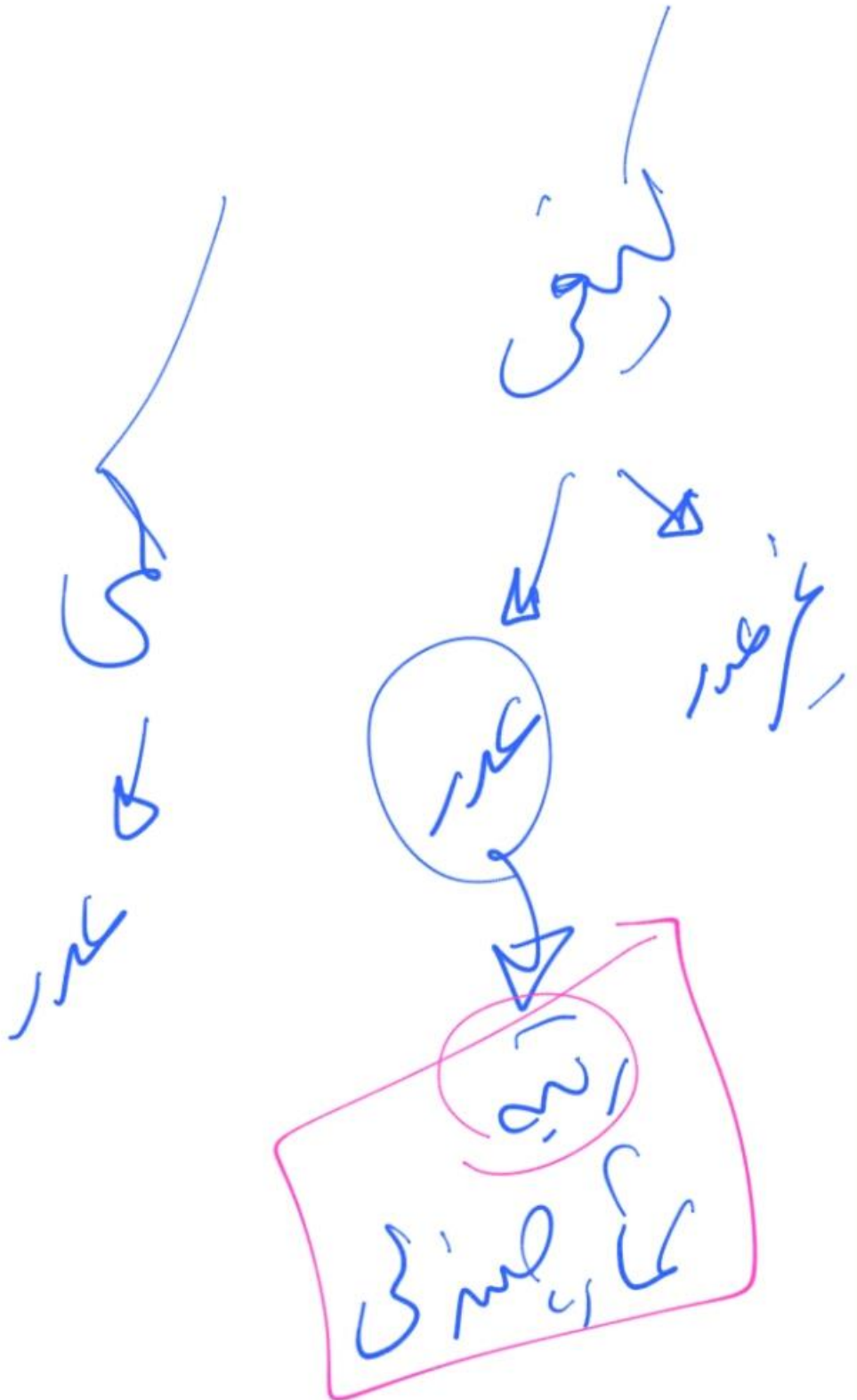
H.S.D

RAOUF MEHRKHAH

۱۱۶- نوع متغیر رتبه‌های شرکت‌کنندگان، در آزمون سراسری، کدام است؟

(۱) کمی - نسبی (۲) کمی - فاصله‌ای (۳) کمی - ترتیبی (۴) کیفی - ترتیبی

(۴) کیفی - ترتیبی



H.S.D

RAOUF MEHRKHAH

۱۱۷- در داده‌های آماری ۱۵، ۱۷، ۱۰، ۱۲، ۱۳، ۹، ۱۶، ۱۷/۵، ۱۳، ۱۴، تفاضل میانه از میانگین، کدام است؟

۰/۴ (۴)

۰/۳ (۳)

۰/۲ (۲)

۰/۱ (۱)

۹ | ۱۰ | ۱۲ | ۱۲ | ۱۲ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۷ | ۱۷

$$\frac{13 + 14}{2} = 13.5$$

۱۰ | ۱ | ۰ | ۲ | ۳ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۱۰

$$\frac{27}{10} = 2.7$$

$$2.7 + 10 = 12.7$$

+ 10
۱۲.۷

۰.۲



$$a_{vs} = a_1 + 4d$$

۱۱۸- در یک دنباله حسابی، مجموع جملات سوم، پنجم و سیزدهم برابر ۷۵ است. جمله هفتم، کدام است؟

۲۹ (۴)

۲۵ (۳)

۲۴ (۲)

۲۲ (۱)

$$a_{1v} + a_{2v} + a_{3v} = v \cdot \omega$$

$$a + 1d + a + 2d + a + 3d = v \cdot \omega$$

$$3a + 6d = v \cdot \omega$$

$$3(a + 2d)$$

$$3a_v = v \cdot \omega$$

$$a_v = \frac{v \cdot \omega}{3} = v \cdot \omega$$



H.S.D

RAOUF MEHRKHAH

119 - جمله‌های دوم و پنجم یک دنباله هندسی، به ترتیب، $\frac{1}{r}$ و 4 هستند. مجموع هشت جمله اول دنباله، کدام است؟

۶۷,۷۵ (۴)

۶۴,۵ (۳)

۶۳,۷۵ (۲)

۶۳,۵ (۱)

$$a_2 = \frac{1}{r}$$



$$a_5 = \frac{a_2 \cdot r^3}{\sqrt{\epsilon}} = r^{\mu}$$

$$a_8 = \epsilon$$

$$a_2 = ar^1$$

$$r^{\mu} = \left(\frac{a_2}{r} \right)^3 \Rightarrow r = 1$$

$$r = 2$$

$$\left(\frac{1}{\epsilon} \right) \left(\frac{1}{2} \right) 1 2 \epsilon 4 8 16$$

$$S_8 = \frac{1}{\epsilon} \left(\frac{1 - 2^8}{1 - 2} \right) = \frac{1 - 256}{-1} = \frac{-255}{-1} = 255$$

$$255$$

$$= 255$$



۱۲۰ - جمله هشتم از دنباله اعداد با رابطه $a_1 = a_2 = 3$ و $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n - n$ کدام است؟

۱۳ (۴)

۱۷ (۳)

۱۹ (۲)

۲۳ (۱)

$$a_1 = 3$$

$$a_2 = 3$$

$$a_3 = 3 + 3 - 1 = 5$$

$$a_4 = 5 + 3 - 2 = 6$$

$$a_5 = 6 + 5 - 3 = 8$$

$$a_6 = 8 + 6 - 4 = 10$$

$$a_7 = 10 + 8 - 5 = 13$$

$$a_8 = 13 + 10 - 6 = 17$$

$$n = 9$$



H.S.D

RAOUF MEHRKHAH



Human Science Department

H.S.D

RAOUF MEHRKHAH



hsdmehrkhaah

0912 67 936 97