



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی

بہ ناک خدا

پاسخ سوالات ریاضی انسان

کنکور 99

@mrs-math

KonkuR.in

۱۰۱) اگر عبارت منفرجه، صفر نباشد، حاصل عبارت

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

بدام است!

(۱) $\frac{1}{x}$ (۲) $\frac{1}{x-2}$ (۳) $\frac{2}{x}$ (۴) $\frac{x}{x-2}$

حل:

نکته: $x^3 + 3x^2 + 2x = x(x^2 + 3x + 2) = x(x+1)(x+2)$

اتحاد جمله مشترک

نکته: $(x^2 - 4) = (x-2)(x+2)$

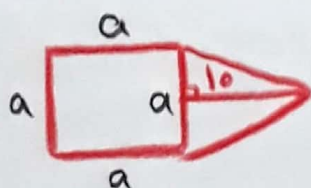
نکته: $x^2 - 2x = x(x-2)$

@mrs_math

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

$$\Rightarrow \frac{(x-2)}{x(x-2)} = \frac{1}{x} \Rightarrow \text{گزینه ۱}$$

۱۰۲) در شکل زیر مساحت مثلث متساوی الساقین، از $\frac{2}{3}$ مساحت مربع به اندازه $\frac{8}{3}$ واحد مربع، کمتر است. مساحت مثلث کدام است؟



۳۵ (۲)

۳۰ (۱)

۴۵ (۴)

۴۰ (۳)

حل:

طبق گفته مسئله داده‌ی زیر را داریم:

$$S_{\Delta} = \frac{2}{3} S_{\square} - \frac{8}{3}$$

$$S_{\Delta} = \frac{\text{ارتفاع} \times \text{مقعره}}{2}, \quad \text{ارتفاع} = 10, \quad \text{مقعره} = a \Rightarrow S_{\Delta} = \frac{a \times 10}{2} = 5a$$

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

@mrs-math

$$\Rightarrow \begin{cases} S_{\Delta} = 5a \\ S_{\square} = a^2 \end{cases} \Rightarrow 5a = \frac{2}{3} a^2 - \frac{8}{3} \Rightarrow \left(\text{طرفین را در 3 ضرب می‌کنیم} \right)$$

$$15a = 2a^2 - 8 \Rightarrow 2a^2 - 15a - 8 = 0$$

$$\Delta = 17 > 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 8 & \text{قانون} \\ x_2 = -\frac{1}{2} & \text{غیرقانون} \end{cases}$$

$$\frac{\text{ارتفاع} \times \text{مقعره}}{2} = \frac{8 \times 10}{2} = 40 \Leftarrow S_{\Delta} \quad \text{خواسته نهایی مسئله:} \quad \text{گزینه 3}$$

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

12 (4)
6 (3)
4 (2)
-4 (1)

حل: $\Rightarrow \frac{2x-1}{x+2} - \frac{x-3}{x-2} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{(2x-1)(x-2) - (x-3)(x+2)}{(x+2)(x-2)} = \frac{2}{3}$

در این قسمت هم مضرب داریم

$\Rightarrow \frac{(2x^2 - 4x - x + 2) - (x^2 + 2x - 3x - 6)}{(x+2)(x-2)} = \frac{2}{3} \Rightarrow$ پس از آنکه ساده‌سازی به عبارت زیر می‌رسیم:

$\Rightarrow \frac{x^2 - 4x + 8}{(x+2)(x-2)} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{x^2 - 4x + 8}{x^2 - 4} = \frac{2}{3} \Rightarrow$ پس از آنکه ساده‌سازی به عبارت زیر می‌رسیم:

انتخاب فرد 2

$$\Rightarrow x^2 - 12x + 32 = 0$$

@mrs-math

خواسته نهایی مسئله، جمع ریشه‌های معادله است. دقت کنید که باید چهار حل معادله در دست آورده و ریشه‌ها را جمع کردن آنها از راه حل کوتاه‌تر استفاده کنید!!

$$\left\{ \begin{array}{l} S = \frac{-b}{a} = \frac{-(-12)}{1} = 12 \Rightarrow \text{نیزه 4} \\ b = -12 \\ a = 1 \end{array} \right.$$

دقت کنید S مجموع ریشه‌هاست.

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

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

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

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

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

حل: f و g زوج مرتب‌ها به صورت (x, y) هستند. لازم است که ابتدا x ‌ها را مشترک در f و g را مشخص کنیم:

$$f = \{(3, 4), (2, 6), (5, 3), (1, 5)\}$$

$$g = \{(3, 2), (5, 6), (1, 2), (4, 1)\}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} f+g = (3, 4+2) (5, 6+3) (1, 5+2) \Rightarrow f+g = (3, 6) (5, 9) (1, 7) \\ f-g = (3, 4-2) (5, 3-6) (1, 5-2) \Rightarrow f-g = (3, 2) (5, -3) (1, 3) \end{array} \right.$$

$$\frac{f+g}{f-g} = \frac{(3,6)(5,9)(1,7)}{(3,2)(5,-3)(1,3)} = \left\{ \left(3, \frac{6}{2}\right) \left(5, \frac{9}{-3}\right) \left(1, \frac{7}{3}\right) \right\}$$

بر. $\frac{f+g}{f-g} = \left\{ \frac{6}{2}, \frac{-9}{3}, \frac{7}{3} \right\} = \left\{ 3, -3, \frac{7}{3} \right\}$ **نیزه 2**

1.5) دو تابع با ضابطه های $f(x) = x^2 - 2x - 2$ و $g(x) = \frac{|x|}{x}$ در نقاطی

با کدام خط مشترک اند؟

@mrs-math

(2) -1 و $1 + \sqrt{2}$

(1) 3 و $1 - \sqrt{2}$

(4) -1 و $1 - \sqrt{2}$

(3) 3 و $1 + \sqrt{2}$

حل: لازم است که دو تابع را برابر با هم قرار دهیم، در نتیجه داریم:

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

برای حل این معادله لازم است که قدر مطلق را حذف کنیم (ابتدا ریشه قدر مطلق را به دست می آوریم).

برای $x=0$: ریشه قدر مطلق

$$\begin{cases} x > 0 \Rightarrow |x| = x \\ x < 0 \Rightarrow |x| = -x \end{cases}$$

I) $x > 0 \Rightarrow x^2 - 2x - 2 = \frac{x}{x} \Rightarrow x^2 - 2x - 2 = 1 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$

دقت کنید $a+c=b$ یعنی $1+(-3)=-2$ در نتیجه ریشه ها به صورت زیر می باشد:

x غلط

$$\begin{cases} x = -1 \\ x = \frac{-c}{a} = \frac{-(-3)}{1} = 3 \end{cases}$$

✓ قق

باتوجه به اینکه در حالت (I) : $x > 0$ است پس $x = 3$ قابل قبول است.

II) $x < 0 \Rightarrow x^2 - 2x - 2 = \frac{-x}{x} \Rightarrow x^2 - 2x - 2 = -1 \Rightarrow x^2 - 2x - 1 = 0$

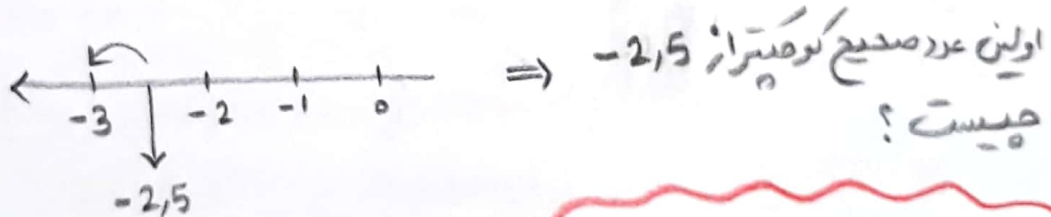
$\Delta = 2\sqrt{2} > 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 1 + \sqrt{2} & \text{غلط} \times \\ x_2 = 1 - \sqrt{2} & \text{صحیح} \checkmark \end{cases}$

باتوجه به اینکه در حالت (II) : $x < 0$ است پس $x = 1 - \sqrt{2}$ قابل قبول است.
پس در کل جوابها ما $(3, 1 - \sqrt{2})$ یعنی گزینه ① میباشد.

۱۰۶) اگر $f(x) = [2x - 1]$ باشد، مقدار $f(-\frac{3}{4}) + f(\frac{\sqrt{5}}{2})$ کدام است ؟
(۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۲

حل :

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



$\Rightarrow f(-\frac{3}{4}) = -3$

@mrs-math

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

نکته : $4 < 5 < 9$
 $\sqrt{4} < \sqrt{5} < \sqrt{9}$
 $2 < < 3$

خردش $\sqrt{5} = 2.۲۳۶$

$[2.۲۳۶ - 1] = [۱.۲۳۶] = ۱$

$f(\frac{\sqrt{5}}{2}) = ۱$

نزیبہ (۶)

12 (4)

$$\binom{n}{k} x^{n-k} y^k$$

حل: $\rightarrow (x+y)^n$ داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} a^4 b = (a^2)^2 b^1 \\ \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} K=1, n-K=2, n=3 \\ x=a^2, y=4b \end{array} \right. \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \binom{3}{1} (a^2)^2 (4b)^1 = 3a^4(4b) = 12a^4b$$

گزینہ ④

(4, 13) (4

حل: چونکه در دو نقطه متقاطع اند، پس آنها را برابر با هم قرار دهیم:

$$\frac{-1}{2}x^2 + ax + b = 13 - x \rightarrow I, b'$$

از آن جایی که سه نقطه در دو نقطه $(n=2)$ و $(n=8)$ متقاطع اند پس $(n=8)$ و $(n=8)$ در (I) صدق نکند:

$$\begin{cases} x=2 \Rightarrow -2+2a+b=11 \Rightarrow \begin{cases} 2a+b=13 \\ 8a+b=37 \end{cases} \xrightarrow[\text{دستگاه}]{\text{باز حذف}} \begin{cases} a=4 \\ b=5 \end{cases} \\ x=8 \Rightarrow -32+8a+b=5 \end{cases}$$

خواسته‌های نهایی مسئله: مختصات رأس سهم، پس داریم:

$$\text{رأس سهمی} : (x, y) = \left(\frac{-b}{2a}, \frac{-\Delta}{4a} \right)$$

@mrs_math

$$\text{سهمی} : y = \frac{-1}{2}x^2 + 4x + 5$$

$$x_{\text{رأس سهمی}} = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2(-\frac{1}{2})} = \frac{-4}{-1} = 4$$

از آن جایی که x مربوط به رأس سهمی، تنه‌داریک گزینه برابر 4 میباشد، دسیر سائری به محاسبه y رأس سهمی نیست و جواب **گزینه 4** میباشد.

۱۰۹) اگر در شاخص بهای کالا و خدمات، واحد اندازه‌گیری 2 برابر شود، آن گاه تغییرات مقدار این شاخص، کدام است؟

- (1) تغییر نمیکند
- (2) نصف میشود
- (3) دو برابر میشود
- (4) قابل پیش بینی نیست

حل: کاربرد کلاس ص 59، تمرین دوم - ریاضی یازدهم - فصل 3 !! ت

شاخص بهای کالاها و خدمات به واحد اندازه‌گیری بستگی ندارد.

گزینه 1

۱۱۰) نرخ تورم کشور با فاصله‌های زمانی دو سال به صورت جدول زیر است. درون یابی

آن در سال نهم، کدام است؟

سال (x)	2	4	6	8	10
تورم (y)	14	18	12	20	26

- (1) 22
- (2) 23
- (3) 24
- (4) 25

حل: فعالیت و کتاب درسی ص 66 و 67 کتاب یازدهم:

$$x=8 \text{ و } y=20$$

$$x=10 \text{ و } y=26$$

$$\Rightarrow m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{26 - 20}{10 - 8} = \frac{6}{2} = 3$$

معادله خط: $y - y_0 = m(x - x_0)$

$$x_0 = 8$$

$$y_0 = 20$$

$$m = 3$$

$$\Rightarrow y - 20 = 3(x - 8)$$

$$y - 20 = 3x - 24$$

$$y = 3x - 4$$

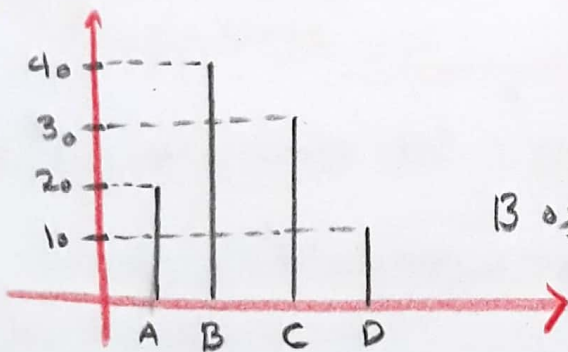
@mrs-math

درون یابی در سال نهم (x=9) خواسته شده:

$$y = 3(9) - 4 \Rightarrow y = 27 - 4 = 23$$

گزینۀ 2

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



۱۴۴ (2)

۱۳۲ (۱)

۱۵۶ (4)

۱۵۰ (3)

$$\text{زاویه گروه B} = \frac{40}{100} \times 360 = 144$$

حل: گزینۀ 2

۱۱۲) گزاره $(p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow r) \Rightarrow p$ در کدام حالت نادرست است؟

۲ و q درست (2)

p و q درست (۱)

۴ و q درست (4)

p و r درست (3)

حل:

P	q	$P \Rightarrow q$	$q \Rightarrow P$	$P \Leftrightarrow q$
>	>	>	>	>

$P \Leftrightarrow q$	P	$(P \Leftrightarrow q) \wedge P$
>	>	>

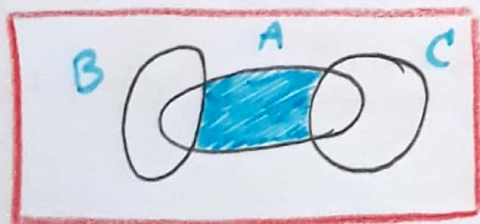
P	$\sim P$
>	ن

@mrs-math

$$\underbrace{((P \Leftrightarrow q) \wedge P)}_{>} \Rightarrow \underbrace{\sim P}_{\text{ن}} \rightsquigarrow \text{نادرست}$$

گزینه ۲

۱۱۳) مجموعه‌های A و B و C مطابق شکل زیر، مفروضه‌اند. کدام مورد برای نسبت سایه خورده نادرست است؟



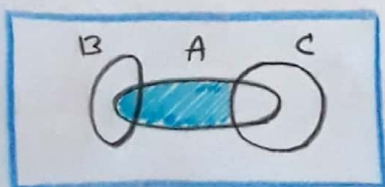
(1) $A \cap (B' \cap C')$

(2) $A \cap (B \cup C)'$

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

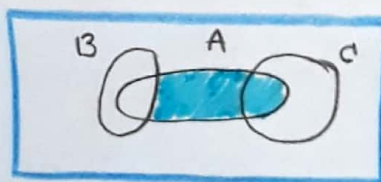
(4) $(A - C) \cup (A - B)$

حل: در گزینه ۴ داریم:



$A - C$

آنچه در داخل A هست ولی داخل C نیست.



$A - B$

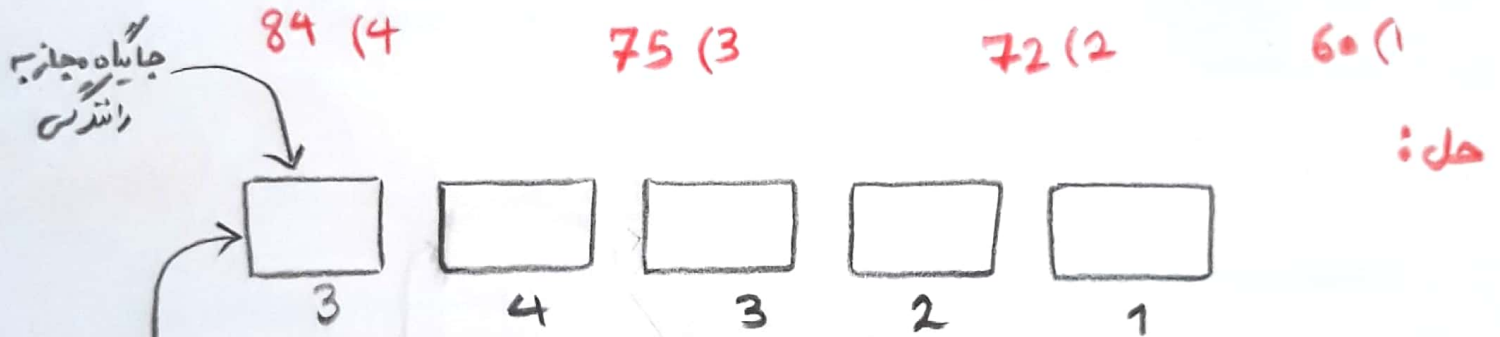
آنچه در داخل A هست ولی داخل B نیست.

تعریف اجتماع: اگر $(A-B)$ و $(A-C)$ دو مجموعه دلخواه باشند، منظور از اجتماع آنها، مجموعه‌ای است که تمام اعضای $(A-B)$ و تمام اعضای $(A-C)$ را داشته باشد.

@mrs-math

بر این حالت نشان دهندهٔ سگ مانیت - درنتیم جواب نزنه (4) است.

(114) در یک اتوبوس معمولی، 5 نفر به چند طریق می‌توانند بنشینند، به طوری که 3 نفر آنها مجاز به نشستن باشند؟



نرینه (2) $\Rightarrow 3 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 72$

(115) در جعبه‌ای 5 مهره سفید و 4 مهره سیاه یکسان قرار دارد. به تعداد 3 مهره خارج می‌کشیم، با کدام احتمال 2 مهره سفید و یک مهره سیاه خارج می‌شود؟

(4) $\frac{11}{21}$ (3) $\frac{10}{21}$ (2) $\frac{3}{7}$ (1) $\frac{5}{14}$

حل:

$$P = \frac{\binom{5}{2} \times \binom{4}{1}}{\binom{9}{3}} = \frac{\frac{5!}{2!3!} \times \frac{4!}{1!3!}}{\frac{9!}{3!6!}} = \frac{10 \times 4}{84}$$

نرینه (3) $P = \frac{40}{84} = \frac{10}{21}$

۱۱۶) داده‌های آماری ۱۳، ۱۸، ۲۰، ۱۸/۵، ۱۴/۵، ۱۲، ۱۵، ۱۵/۵، ۱۷ با خودار جعبه‌ای نشان داده شده است. انحراف معیار داده‌ها داخل جعبه کدام است؟
 ۱) ۱/۵ ۲) ۱/۳ ۳) ۱/۲ ۴) ۱/۴

حل: ابتدا داده‌ها را به صورت مرتب و به ترتیب می‌نویسیم:

۲۰ و ۱۸/۵ و ۱۸ و ۱۷ و ۱۵/۵ و ۱۵ و ۱۴/۵ و ۱۳ و ۱۲
 Q_2

از آن جایی که تعداد داده‌ها فرد است پس میان عدد وسط و ۱۵/۵ می‌باشد.

$$Q_1 = \frac{13 + 14,5}{2} = 13,75$$

$$Q_2 = 15,5$$

$$Q_3 = \frac{18 + 18,5}{2} = 18,25$$

@mrs-math

داخل جعبه
 (۱۳,۷۵) ۱۴/۵، ۱۵، ۱۵/۵ و ۱۷، ۱۸ (۱۸,۲۵)

$$\text{میانگین داخل جعبه} = \frac{14,5 + 15 + 15,5 + 17 + 18}{5} = 16$$

$$\text{انحراف معیار} = 6^2 = \frac{(14,5-16)^2 + (15-16)^2 + (15,5-16)^2 + (17-16)^2 + (18-16)^2}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{2,25 + 1 + 0,25 + 1 + 4}{5} = 1,7$$

$$\Rightarrow 6^2 = 1,7 \rightarrow 6 = \sqrt{1,7} = 1,3$$

پسین ۲

۱۱۷) در نمودار جعبه ای داده ها ۱۶، ۱۷، ۵، ۱۴، ۱۷، ۱۳، ۱۰، ۱۲، ۵، ۹، ۱۵ و ۱۳ تفاضل داده های ابتدا و انتهای جعبه کدام است؟

۴ (۴

۳، ۵ (۳

۳، ۲، ۵ (۲

۳ (۱

حل: ابتدا داده ها را به صورت رتبه ای بنویسیم:

۹، ۱۰، ۱۲، ۵، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۷، ۵

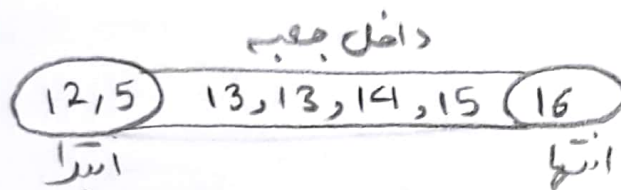
Q_2

$$Q_1 = 12,5$$

$$Q_2 = \frac{13+14}{2} = \frac{27}{2} = 13,5$$

$$Q_3 = 16$$

@mrs-math



$$16 - 12,5 = 3,5$$

نرسیده ③

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

۳ (۴

۲، ۵ (۳

۲ (۲

۱، ۵ (۱

حل:

$$S_n = \frac{n}{2} (2a_1 + (n-1)d) \Rightarrow 90 = \frac{9}{2} (2a_1 + 8d)$$

$$S_9 = 90$$

$$\frac{90 \times 2}{9} = 2a_1 + 8d$$

$$2a_1 + 8d = 20$$

$$a_1 + 4d = 10$$

I ۱۰

$$\begin{cases} a_n = a_1 + (n-1)d \\ a_7 = 13 \end{cases} \Rightarrow \boxed{13 = a_1 + 6d} \text{ کار (II)}$$

$$\begin{cases} a_1 + 4d = 10 \\ a_1 + 6d = 13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -a_1 - 4d = -10 \\ a_1 + 6d = 13 \end{cases} \Rightarrow 2d = 3 \Rightarrow \boxed{d = 1,5}$$

نیزه ①

۱۱) مجموع هشت جملی اول دنبالی هندسی ... 64، 32، 16، 8، 4، 2، 1، 0,5 است ؟

127 (4)

127,5 (3)

128 (2)

128,5 (1)

حل:

$$S_n = \frac{a_1 (1 - q^n)}{(1 - q)}$$

$$n = 8$$

$$a_1 = 64$$

$$q = \frac{32}{64} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow S_8 = \frac{64 (1 - (\frac{1}{2})^8)}{1 - \frac{1}{2}}$$

$$S_8 = \frac{64 (1 - \frac{1}{256})}{\frac{1}{2}}$$

$$S_8 = 128 (1 - \frac{1}{256})$$

$$S_8 = 128 - \frac{128}{256}$$

$$S_8 = 128 - \frac{1}{2} = 127,5$$

نیزه ③

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

$$\frac{42}{43} \quad (4)$$

$$\frac{10}{11} \quad (3)$$

$$\frac{32}{31} \quad (2)$$

$$\frac{22}{21} \quad (1)$$

حل:

$$n=1 \Rightarrow a_2 = \frac{2}{1+a_1} \Rightarrow a_2 = \frac{2}{1+2} \Rightarrow a_2 = \frac{2}{3}$$

$$n=2 \Rightarrow a_3 = \frac{2}{1+a_2} \Rightarrow a_3 = \frac{2}{1+\frac{2}{3}} \Rightarrow a_3 = \frac{6}{5}$$

$$n=3 \Rightarrow a_4 = \frac{2}{1+a_3} \Rightarrow a_4 = \frac{2}{1+\frac{6}{5}} \Rightarrow a_4 = \frac{10}{11}$$

$$n=4 \Rightarrow a_5 = \frac{2}{1+a_4} \Rightarrow a_5 = \frac{2}{1+\frac{10}{11}} \Rightarrow a_5 = \frac{22}{21}$$

نرین ۱

@mrs-math

ریاضی ساده و خوشمزه

تفاوتی با سرت



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی