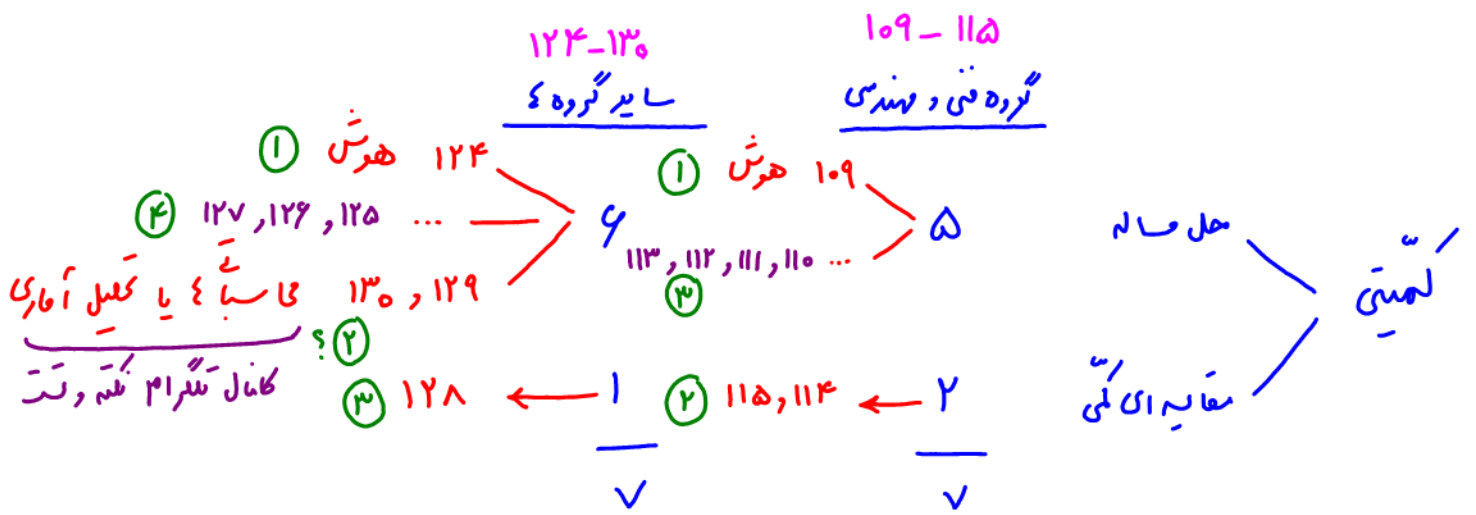


بخش چهارم:

کمیتی

ماهياً ریاضیاتی

ی مانند



✓ دوره حل غرض : ۱۵۰ تـ حل تصویر

✓ نتـ های کمیتی گروه های آزمایشی ۹۷ - ۱۴۰۱

ادینی اجرایی نر ۲۶ @ addddadmin

ادینی علی اسفند کفیل @ NogamGMATadmin

مقایسه ای کمی یا دو ستونه دستور العمل یا منطقی :

همواره الف < ب : گزینه ۱

همواره الف > ب : " ۲

همواره الف = ب : " ۳

الف ؟ ب : " ۴

دگرته

اطلاع

الف

ب

...

...

مدیریت زمان جمله کتور دتری (دتریم در دتریم) @ addddadmin

تعداد جایگشت های n شیء متمایز n!

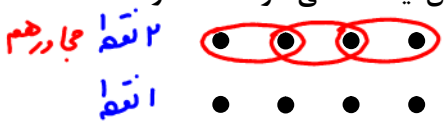
فرمول ترکیب
تعداد انتخاب r شیء از میان n شیء متمایز

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

جزوه استعداد تحصیلی دکتری (استاد امیر عرفانیان)

ترکیبات

۱. شکل زیر، هشت نقطه را نشان می دهد که هر نقطه تا نقطه مجاورش، یک سانتی متر فاصله دارد.



ستون «الف» ستون «ب»

تعداد مستطیل هایی که رئوسش روی این نقاط قرار دارد.
تعداد مثلث هایی که رئوسش روی این نقاط قرار دارد و نقطه دیگری روی اضلاع آن قرار ندارد.

تعداد	نوع
۳	۱×۱
۲	۱×۲
۱	۱×۳
۶	

یا

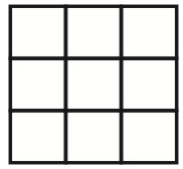
$$\frac{1}{3} \times 2 \times 3 \times (4) = 8$$

انتخاب ۱ نقطه از ردیف بالایی
انتخاب ۲ نقطه از ردیف میانی
انتخاب ۳ نقطه از ردیف پایینی

$$\binom{4}{2} = \frac{4!}{2!2!} = 6$$

انتخاب ۲ پاره خط از میان ۴ پاره خط عمودی

۳. مربعی را به ۹ قسمت مساوی، مطابق شکل زیر تقسیم کرده ایم. قرار است با رنگ کردن برخی از مربع های کوچک، حالات مختلفی از رنگ آمیزی را برای مربع بزرگ بدست آوریم.



ستون «الف» ستون «ب»

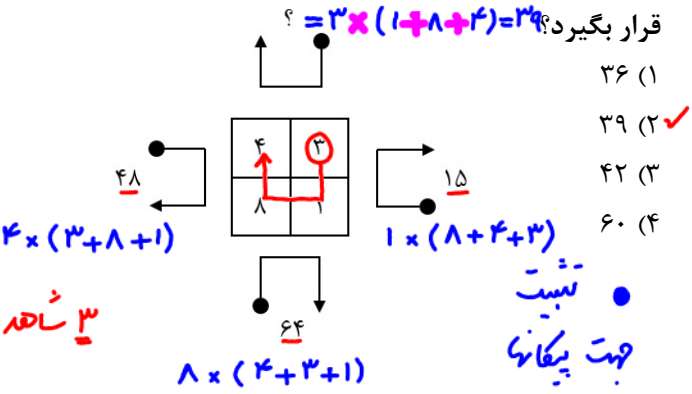
تعداد حالات مختلفی که تنها ۳ مربع کوچک رنگ شده اند.
تعداد حالات مختلفی که تنها ۶ مربع کوچک رنگ شده اند.

$$\binom{9}{3} = \frac{9!}{3!6!} = \binom{9}{6} = \frac{9!}{6!3!}$$

$$\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

نکته: نت هوش (عددی) یا سن رزندگان میان اعداد

۴. در شکل روبه رو، بین علایم و اعداد، ارتباط خاصی برقرار است. به جای علامت سوال، کدام عدد باید قرار بگیرد؟



۲. بین اعداد حقیقی a, b و c روابط $ac = \frac{b}{a}$ و $0 < bc < 1$ برقرار است.

ستون «الف» ستون «ب»

$$\frac{b}{c} = \frac{2}{\frac{1}{3}} = 6$$

$b=2, c=\frac{1}{3}$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

$$\frac{1}{\frac{1}{3}} = \frac{1}{6}$$

$b=\frac{1}{3}, c=2$

$$2^2 = 4$$

نکته: مثال زدن در نت های مشابه ای می

به مثال الف < ب ← ۱ یا ۴

به مثال الف > ب ← ۲ یا ۴

به مثال الف = ب ← ۳ یا ۴

نکته: قانون اول هوش
تعریف رزندگان: نفی اک که حداقل دو شاهد (یا مثال) در مابین آن وجود داشته باشد.

نکته: "نیزه" نمی توان تعیین کرد.
قابل تعیین نیست.
نمی توان مشخص کرد.

جزوه استعداد تحصیلی دکتری (استاد امیر عرفانیان)

تدوین هوش نیست! بیش از یک جواب داریم!

یا نقش روند

۷. بین اعداد زیر (از چپ به راست)، ارتباط خاصی

برقرار است. به جای علامت سوال، چه عددی باید

قرار گیرد؟

$$2^3 - 1, 3^3 - 1, 4^3 - 1, 5^3 - 1, 6^3 - 1, 7^3 - 1$$

$$7, 26, 63, ?, 215, 342$$

$$5^3 - 1 = 124$$

روند اول:

$$a_n = (n+1)^3 - 1$$

۵

روند دوم: مجموع اعداد

$$7, 8, 9, 10, 11, 12$$

۶

روند سوم: ضرب به نوشتن

$$1 \times 7, 2 \times 14, 3 \times 21, 4 \times 28, 5 \times 35, 6 \times 42$$

یا نقش روند

۸. در تصویر زیر، بین اعداد هر شکل ارتباط خاصی

برقرار است. به جای علامت سوال، چه عددی باید

قرار گیرد؟

$$10 = \frac{7+9}{2} + 2$$

$$8 = \frac{3+7+5}{3} + 3$$

$$\frac{1+2+2+7}{4} + 4 = 7$$

$$? = \frac{6+3+2+10+4}{5} + 5 = 10$$

۷

میانی

$$a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$$

$$? = f(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$$

$$? = \frac{\sum a_i}{n} + n$$

نکته: قانون دوم هوش

روند، یعنی آنکه همه جا برقراره، حتی ...

۵. در مربع زیر، اعداد ۱ تا ۹ را به گونه ای چیده ایم که

جمع اعداد در هر سطر افقی، عمودی و قطرها، با هم

برابر شده است. مقدار $x + y + z$ کدام است؟

۸	۱	۶
۶+y	۱	۸-y
۳	۵	۷
۵-z	۳+x	۷
۴	۱۱-y	۲

$$= 15$$

$$= 15$$

$$= 15$$

$$y=0 \quad 8(1) \quad x$$

$$y=2 \quad 10(2) \quad ? \quad \checkmark$$

$$y=7 \quad 15(3) \quad x \quad x$$

$$y=3 \quad 11(4) \quad x \quad x$$

$$9 \quad 11 \quad 6 \quad 10 \quad 5 \quad ?$$

$$1+2+\dots+9 = 45$$

$$16 \text{ نمی توان تعیین کرد.}$$

$$\text{مجموع اعداد در هر سطر یا ستون یا قطر} = \frac{45}{3} = 15$$

$$? = x + y + z = 8 + y$$

روش دوم: نکته: خانه را در یک حالت خاص حل کنید.

همان روش مثال زدن خودمون

روش سوم: حل با رابطه

$$6+y+(3+y)+y+y=15$$

$$\Rightarrow y=2$$

۹. بین اعداد شکل زیر، ارتباط خاصی برقرار است. به

جای علامت سوال، کدام یک از اعداد زیر، می تواند

قرار بگیرد؟

		۹		
		?		
		۱۸		
۳	۱۴	۶	۳۰	۱۵

$$8(1)$$

$$10(2) \quad \checkmark$$

$$12(3)$$

$$16(4)$$

میانی

$$? = \frac{14+6}{2} = 10$$

نکته: روندهای پرتکرار

$$x \pm, \pm x \quad \checkmark$$

میانی

تفاضل دو عدد مجاور یا متوالی

ارتباط قطری یا ستونی

مجموع اعداد

ضرب به نوشتن

نسبت اعداد

نکته: قانون سوم هوش ...

نکته: نتیجه گیری مهم در خصوص تست هوش

جزوه استعداد تحصیلی دکتری (استاد امیر عرفانیان)

هر روزی ...

سریع !!

یافتن روند؟

۹. به جای علامت سوال، کدام عدد مناسب است؟

۶	۸
۱۱	۱۶
۲۴	۳۷
۵۸	۹۲

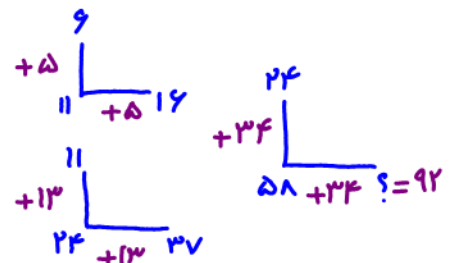
- (۱) ۹۲ ✓
(۲) ۷۴
(۳) ۹۴
(۴) ۸۴

(۳)

روند اول: تفاضل دو عدد مجاور

۲، ۳، ۵، ۸، ۱۳، ۲۱، ۳۴

روند دوم: حرکت L شکل



روند سوم: حرکت قطری

$$d = b + c - 3$$

$$\frac{a}{c} \mid \frac{b}{d}$$

$$92 = 37 + 58 - 3$$

روند چهارم: حرکت قطری

$$c = \frac{a+d}{2}$$

$$\frac{a}{c} \mid \frac{b}{d}$$

$$\frac{24+?}{2} = 58 \rightarrow ? = 92$$

۱۱. به جای علامت سوال، چه عددی باید قرار گیرد؟

۴۹	۶۱۵	۶۲
۸۵	۱۷۷	۲۹
۵۳	۹۰	۷۴

- (۱) ۱۰۹
(۲) ۹۱۰ ✓
(۳) ۴۳۸
(۴) ۴۸۳

(۷)

نکته: شکلی اعداد

عدد سه رقمی یا بزرگتر ...

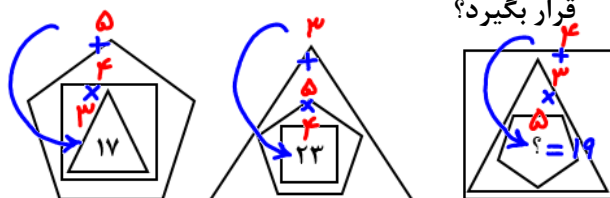
(۴)

حرکت قطری یا ستونی

۱۰. بین اشکال و اعداد مربوط به هر شکل، ارتباط خاصی

برقرار است. به جای علامت سوال، کدام عدد باید

قرار بگیرد؟



شاهد ۱

شاهد ۲

- (۱) ۲۱
(۲) ۲۳
(۳) ۱۹ ✓
(۴) ۱۷

نکته: چند صفتی، رابطه در تست هوش

تعداد اعداد
تعداد حروف
تعداد نقطه
یا هر دو

۱۲. یک کارخانه تولیدی با قاعده‌ای

مشخص برای هر کدام از محصولات خود، برچسب تهیه می‌کند. چهار برچسب از کارخانه، به عنوان نمونه در روبه‌رو نمایش داده شده است. کدامیک از موارد زیر، می‌تواند برچسب نصب شده بر روی یکی از محصولات تولیدی این کارخانه باشد؟

ایران - ۲۳
۱۷۴۹۲
ایران - ۱۵
۱۲۶۵۱
ایران - ۱۸
۲۴۱۵۶
ایران - ۱۹
۱۳۴۹۲

ایران - a
b

$$a = b$$

- (۱) ✓ ایران - ۲۴
۸۱۳۵۷
- (۲) ✗ ایران - ۱۹
۸۳۵۲۱
- (۳) ✗ ایران - ۲۴
۳۹۷۴۱
- (۴) ✗ ایران - ۲۱
۴۳۷۲۵

کیسه ۵: ۱ گوی قرمز	قرمز	قرمز	قرمز
۲: ۲ سیاه	قرمز	قرمز	قرمز
۳: ۳ سیاه	سیاه	سیاه	قرمز
۴: ۴ سیاه	سیاه	سیاه	قرمز
۵: ۵ سیاه	قرمز	سیاه	قرمز
۶: ۶ سیاه	قرمز	سیاه	قرمز
۷: ۷ سیاه	قرمز	سیاه	قرمز
۸: ۸ سیاه	قرمز	سیاه	قرمز
۹: ۹ سیاه	قرمز	سیاه	قرمز
۱۰: ۱۰ سیاه	قرمز	سیاه	قرمز

شش کیسه که به شماره های ۱ تا ۶ شماره گذاری شده اند، در اختیار داریم. از این کیسه ها، یکی حاوی گوی های سفید، دو تا حاوی گوی های سیاه و سه تای حاوی گوی های قرمز هستند. اگر از کیسه شماره ۱، یک گوی، از کیسه شماره ۲، دو گوی، ...، از کیسه شماره ۶، شش گوی خارج کنیم و مشاهده کنیم که ۶ گوی از یک رنگ، ۷ گوی از رنگ دیگر و ۸ گوی از رنگ سوم هستند، رنگ گوی های چند کیسه به طور قطع مشخص می شود؟

- نکته: رنگ گوی های کیسه؟
- (۱) فقط چهار کیسه
 - (۲) فقط دو کیسه
 - (۳) فقط یک کیسه
 - (۴) هیچ کیسه ای

نکته: مراحل حل یک مسئله از نوع تشکیل معادله

I - انتخاب مجهول (ات)

II - نوشتن معادله (ات)

جزوه استعداد تحصیلی دکتری (استاد امیر عرفانیان)

III - حل معادله یا دستگاه معادلات

۱۵. فردی ۱۶ درصد از دارایی هایش را به همسرش و مابقی را بین دو پسر و سه دخترش تقسیم می کند (هر پسر دو برابر هر دختر، سهم می برد). مادر خانواده هم سهم خود را بین فرزندان با نسبت های عکس (هر دختر دو برابر هر پسر) تقسیم می کند. بزرگترین پسر، چند درصد بیشتر از کوچکترین خواهر سهم برده است؟

تشکیل معادله

$$2 \times 2x + 3 \times x = 84$$

$$7x = 84 \Rightarrow x = 12$$

$$2 \times y + 3 \times 2y = 12$$

$$8y = 12 \Rightarrow y = 2$$

۱۰٪

سهم هر پسر = $2 \times 12 + 2 = 26$

سهم هر دختر = $12 + 2 \times 2 = 16$

۱۶. A عدد سه رقمی زوجی است که با ارقام ۱، ۲، ۴ و ۵ و B عدد سه رقمی است که با ارقام ۰، ۵، ۶ و ۷ ساخته شده است.

ستون «الف»	ستون «ب»
بزرگترین مقداری که A می تواند داشته باشد.	کوچکترین مقداری که B می تواند داشته باشد.

بدون تکرار ارقام

با تکرار ارقام

$$\begin{matrix} 5 & 4 & 2 \\ < & & \\ 5 & 0 & 6 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} 5 & 5 & 4 \\ < & & \\ 5 & 0 & 0 \end{matrix}$$

۱۴. سه نقاش قرار است اتفاقی را رنگ کنند. ابتدا ۱۰ دقیقه یک نقاش، سپس دو نقاش ۲۰ دقیقه و نهایتاً سه نقاش ۳۰ دقیقه کار می کنند و نقاشی اتاق را به پایان می رسانند. اگر دو نقاش، از ابتدا یک ساعت نقاشی می کردند، پس از یک ساعت، تقریباً چند درصد از حجم کار باقی می ماند؟

نکته: کاری را اتاق که هر نقاش در هر ساعت می کند.

$$1 \times \frac{1}{9} \times x + 2 \times \frac{2}{9} \times x + 3 \times \frac{3}{9} \times x = 1$$

$$\Rightarrow x = \frac{9}{14} = \frac{3}{4}$$

۱۴٪

نکته: توجه به پرسش آخر

تقریباً

محدود

محدود

محدود

نکته: مساحت از شکل استقاده کنید.

میانگین شده $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$
 مدت زمان پیمایش شده

جزوه استعداد تحصیلی دکتر (استاد امیر عرفانیان)

عددی با تعداد ارقام زیاد

ارقام چندتا چندتا تکرار دارند

۱۷. در شکل زیر، دایره A روی محیط مربع کوچک (که

رئوس آن وسط اضلاع مربع بزرگ است)، و دایره B

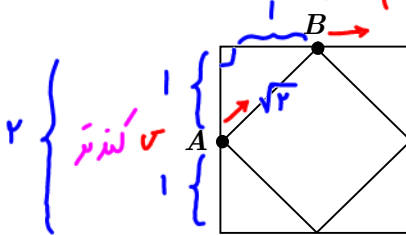
روی محیط مربع بزرگ با سرعت ۳ برابر A و در

جهت حرکت عقربه‌های ساعت، همزمان شروع به

دویدن می‌کنند. دایره‌ای که زودتر به نقطه شروعش

می‌رسد، تا رسیدن دایره دیگر به نقطه شروع خود،

استراحت می‌کند.



$$\Delta t_A = \frac{4\sqrt{2}}{v} = 4\sqrt{2} \times \frac{1}{v}$$

$$\Delta t_B = \frac{4 \times 2}{3v} = \frac{8}{3} \times \frac{1}{v}$$

ستون «ب»

ستون «الف»

مدت زمانی که دایره

مدت زمانی که دایره

دایره‌ای که زودتر به نقطه

کندتر، نصف مسیری را

شروعش می‌رسد.

می‌پیماید.

$$\Delta t_A - \Delta t_B$$

$$\frac{1}{v} \Delta t_A$$

$$4\sqrt{2} \times \frac{1}{v} - \frac{8}{3} \times \frac{1}{v}$$

$$\frac{1}{v} \times 4\sqrt{2} \times \frac{1}{v}$$

$$2,9 \approx 4\sqrt{2} - \frac{8}{3}$$

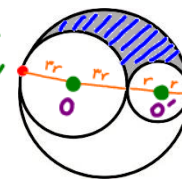
$$2\sqrt{2} \approx 2,8$$

۱۸. در شکل زیر، دو دایره از بیرون بر هم مماس و هر دو

بر یک دایره بزرگ‌تر، از داخل مماس هستند. مساحت

دایره متوسط، ۹ برابر مساحت دایره کوچک است.

میانگین دایره کوچک، متوسط دایره بزرگ بر روی یک خط قرار دارند.



$$r = \text{شعاع دایره کوچک}$$

$$3r = \text{شعاع دایره متوسط}$$

$$4r = \text{شعاع دایره بزرگ}$$

ستون «ب»

ستون «الف»

نصف مساحت ناحیه

مساحت کوچکترین

هاشورخورده

دایره

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times [\pi \times (4r)^2 - \pi \times (3r)^2 - \pi r^2]$$

$$\frac{1}{4} \times 6\pi r^2$$

$$\pi r^2$$

$$1,5\pi$$

$$\pi$$

نکته: میانگین وزندار
 $\bar{x} = \mu = \frac{\sum w_i x_i}{\sum w_i}$
 جزء استعداد تحصیلی دکتری (استاد امیر عرفانیان)

نکته: توجه به وزن ها

میانگین وزندار

۲۲. میوه فروشی ۱۲۰ هندوانه که میانگین وزن آن ها ۳/۵ کیلوگرم است را به دو دسته مرغوب و غیر مرغوب که میانگین وزن دسته اول ۳/۹ کیلوگرم و میانگین وزن دسته دوم ۱/۵ کیلوگرم است، تقسیم می کند. اختلاف تعداد هندوانه های دو دسته، کدام است؟

$$5 = |x - y| = |100 - 20| = 80$$

۶۰ (۱)

۸۰ (۲) ✓

(۳) نمی توان تعیین کرد.

۱۰۰ (۴)

غیر مرغوب مرغوب

x_i ها	۳,۹	۱,۵	۳,۵
w_i ها	x	y	

$$\begin{cases} \mu = \frac{x \times 3.9 + y \times 1.5}{x + y} = 3.5 \\ x + y = 120 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 100 \\ y = 20 \end{cases}$$

۲۴. علی و رضا در یک آزمون زبان شرکت می کنند. علی با کسب ۶۰ درصد نمره کل، ۱۳ نمره بیش تر از نمره حد نصاب قبولی را می آورد. رضا با کسب ۴۰ درصد نمره کل، ۱۱ نمره برای گرفتن نمره حد نصاب آزمون کم می آورد. نمره حد نصاب برای گذراندن این آزمون چند بوده است؟

- ... - I ✓
- ... - II ✓
- ... - III

تشکیل معادله

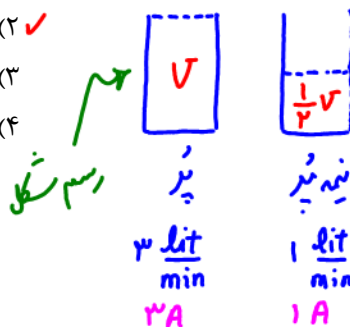
$$\begin{cases} \%x = y + 13 \\ \%x = y - 11 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y = 59 \\ x = 120 \end{cases}$$

۲۲. دو ظرف آب استوانه ای شکل شیشه ای کاملاً مشابه را که یکی پر است و دیگری تا نیمه آب دارد در نظر می گیریم. اگر از ظرف پر آب در هر دقیقه ۳ لیتر و از ظرف دیگر در هر دقیقه ۱ لیتر آب خارج شود وقتی سطح آب در دو ظرف دقیقاً برابر شود چه کسری از آب اولیه از دو ظرف خارج شده است؟

پرسش آخر

تشکیل معادله



$$V - 3A = \frac{1}{2}V - A \Rightarrow A = \frac{1}{4}V$$

دقت به پرسش آخر

$$5 = \frac{3A + A}{V + \frac{1}{2}V} = \frac{4A}{\frac{3}{2}V} = \frac{V}{\frac{3}{2}V} = \frac{2}{3}$$

جزوه استعداد تحصیلی دکتری (استاد امیر عرفانیان)

$$\frac{V}{X} A = 90\% B \Rightarrow B = \frac{10}{9} \times \frac{V}{X} A = \frac{35}{36} A$$

۲۵. $\frac{V}{X}$ وزن جسم A، برابر ۹۰ درصد وزن جسم B است.

ستون «الف» ① ستون «ب»

میانگین وزن اجسام A و B ۹۰ درصد وزن جسم A

$$90\% \textcircled{A} \quad \textcircled{?} \quad \frac{A+B}{2} \xrightarrow{\text{red arrow}} \frac{35}{36} A$$

$$\frac{9}{10} \text{ / } \text{ / } \quad \textcircled{<} \quad \frac{71}{72} \text{ / } \text{ / }$$

جبر