

عنوان دوره: حل نمونه سوالات امتحانی ریاضی

پایه: هفتم شماره جلسه:

مدرس دوره: استاد حسین مهدی زاده

۱- صحیح یا غلط بودن جملات زیر را مشخص کنید.

X الف) محیط مثلث متساوی الساقین با طول قاعده a و طول ساق $2a-1$ برابرست با $4a-1$



$$P = (2a-1) + (2a-1) + a = 5a-2$$


خط

✓ ب) در تبدیل انتقال، جهت شکل تغییر نمی کند.

X پ) ب.م.م دو عدد ۳۰ و ۷۵، عدد ۱۵۰ می شود. $(30, 75) = 15$

$$\begin{aligned} 30 &= 2 \times 3 \times 5 = 3 \times 2 \times 5 \\ 75 &= 3 \times 25 = 3 \times 5 \times 5 \end{aligned} \rightarrow \text{ب.م.م} = 5 \times 3 = 15$$

✓ ت) اگر ارتفاع یک مکعب را نصف کنیم، حجم آن ۵۰ درصد حجم اولیه می شود.



$$\begin{aligned} \text{حجم اولیه} \quad V &= a \times a \times a \\ \text{حجم ثانویه} \quad V &= a \times a \times \frac{a}{2} \end{aligned}$$

$$\frac{\text{حجم ثانویه}}{\text{حجم اولیه}} = \frac{\cancel{a} \times \cancel{a} \times \frac{\cancel{a}}{2}}{\cancel{a} \times \cancel{a} \times \cancel{a}} = \frac{1}{2} \quad \text{یا} \quad 50\%$$

عنوان دوره: حل نمونه سوالات امتحانی ریاضی

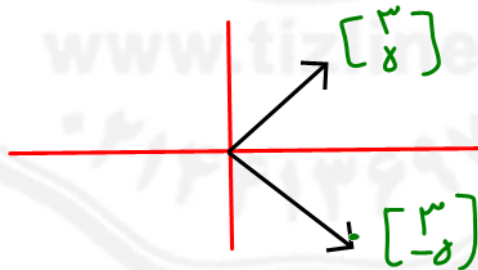
پایه: هفتم شماره جلسه:

مدرس دوره: استاد حسین مهدی زاده

۲- جاهای خالی را کامل کنید.

الف) رقم یکان عدد تواندار 359^{18} برابرست با عدد
 اگر ۹ به توان زوج برسد، رقم یکانش اضراهد ۱ \rightarrow $9^2 = 9 \times 9 = 81$ یکان
 $9^3 = 9 \times 9 \times 9 = 729 \rightarrow 9$
 $9^4 = 9 \times 9 \times 9 \times 9 = 6561 \rightarrow 1$
 ب) هر بردار عمود دارای طول صفر است.

پ) قرینه بردار $\begin{bmatrix} 3 \\ -5 \end{bmatrix}$ نسبت به محور طول ها، بردار $\begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix}$ است.



ت) برای نمایش تغییرات نمودار حفظ حالت مناسب تر است.

عنوان دوره: حل نمونه سوالات امتحانی ریاضی

پایه: هفتم شماره جلسه:

مدرس دوره: استاد حسین مهدی زاده

۳- گزینه صحیح را مشخص نمایید. (همراه با راه حل)

الف) اگر میانگین چهار عدد برابر ۳۷ باشد و میانگین دو تای آن ها ۳۳ باشد، میانگین دو عدد بعدی چند است؟

۴۲ (۴)

۴۱ (۳) ✓

۴۰ (۲)

۳۵ (۱)

داره‌ها : x_1, x_2, x_3, x_4

$$\frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4}{4} = 37$$

$$\rightarrow x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 148$$

$$x_1 + x_2 = 148 - 33 \rightarrow x_1 + x_2 = 66$$

$$\frac{x_3 + x_4}{2} = ?$$

$$x_3 + x_4 = 148 - 66 \rightarrow x_3 + x_4 = 82$$

$$\frac{x_3 + x_4}{2} = \frac{82}{2} = 41$$

ب) اگر $a = n$ و $b = n+1$ باشد، حاصل عبارت $\frac{[a, [a, b]]}{(b, (a, b))}$ کدام است؟

$$[a, b] = n(n+1)$$

$$(a, b) = 1$$

$$\frac{[a, [a, b]]}{(b, (a, b))} = \frac{[n, n(n+1)]}{(n+1, 1)} = \frac{n(n+1)}{1} = n(n+1) = ab$$

پ) کدام گزینه نادرست است؟

(۱) قرینه اعداد طبیعی، اعداد صحیح منفی هستند.

(۲) قرینه هر عدد صحیح منفی، یک عدد صحیح مثبت است.

(۳) قرینه قرینه هر عدد برابرست با خود آن عدد.

(۴) مجموعه اعداد صحیح از مجموعه اعداد حسابی کوچکتر است. ✗

$$4a - 1$$

ت) الگوی عددی $3, 7, 11, 15, \dots$ کدام است؟

$$a+1 \text{ (۴)}$$

✗

$$4a - 1 \text{ (۳)}$$

✓

$$3a + 1 \text{ (۲)}$$

✗

$$4a + 1 \text{ (۱)}$$

✗

عنوان دوره: حل نمونه سوالات امتحانی ریاضی

پایه: هفتم شماره جلسه:

مدرس دوره: استاد حسین مهدی زاده

۴- در یک مزرعه ۲۲ گاو و مرغ وجود دارد ، اگر تعداد پاهای آنها ۵۸ باشد ، در این مزرعه چند گاو و چند مرغ وجود دارد ؟ (راهبرد حدس و آزمایش)

۱۵

گاو	مرغ	بررسی را آزمایش
۱۱	۱۱	$11 \times 4 + 11 \times 2 = 44 + 22 = 66$
۸	۱۴	$8 \times 4 + 14 \times 2 = 32 + 28 = 60$
۷	۱۵	$7 \times 4 + 15 \times 2 = 28 + 30 = 58$

۵- حاصل عبارت های زیر را بدست آورید.

$$7 + 10 + 13 + 16 + \dots + 157 =$$

$$(200-1)(200-2)(200-3)\dots(200-202) =$$

عنوان دوره: حل نمونه سوالات امتحانی ریاضی

پایه: هفتم شماره جلسه:

مدرس دوره: استاد حسین مهدی زاده

۶- معادله $\frac{2}{3}x - \frac{3}{2} = \frac{1}{4}$ را حل کنید.

$$۱۲ = [۳, ۲, ۴] \text{ ک.م.م}$$

$$\times ۱۲ \left(\frac{2}{3}x - \frac{3}{2} = \frac{1}{4} \right)$$

طرفین معادله را در ۱۲ ضرب می‌کنیم

$$\rightarrow 4(2x) - 6(3) = 3$$

$$\rightarrow 8x - 18 = 3 \rightarrow 8x = 21 \rightarrow x = \frac{21}{8}$$

۷- مجموع دو عدد زوج متوالی و بزرگترین عدد فرد کوچکتر از آن ها ۶۷ است. این سه عدد را بدست

زوج

$$x-1, x, x+2$$

۲۱, ۲۲, ۲۴

آورید.

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

$$3x + 1 = 67 \quad \text{تکلیف معادله}$$

$$\rightarrow 3x = 66$$

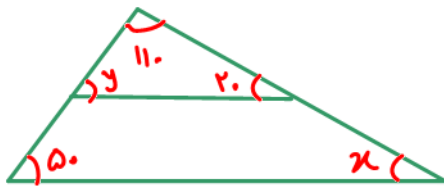
$$\rightarrow x = 22$$

عنوان دوره: حل نمونه سوالات امتحانی ریاضی

پایه: هفتم شماره جلسه:

مدرس دوره: استاد حسین مهدی زاده

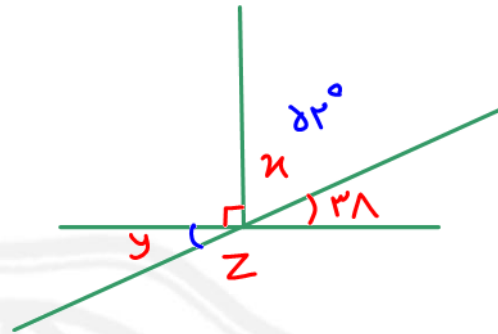
۸- در هر شکل اندازه زاویه مجهول را بدست آورید.



$$y = 180 - (11 + 2)$$

$$y = 180 - 13$$

$$y = 167$$



$$x = 90 - 38 = 52$$

$$z = 180 - 38 = 142$$

$$y = 38$$

$$x = 180 - (50 + 11)$$

$$x = 180 - 61$$

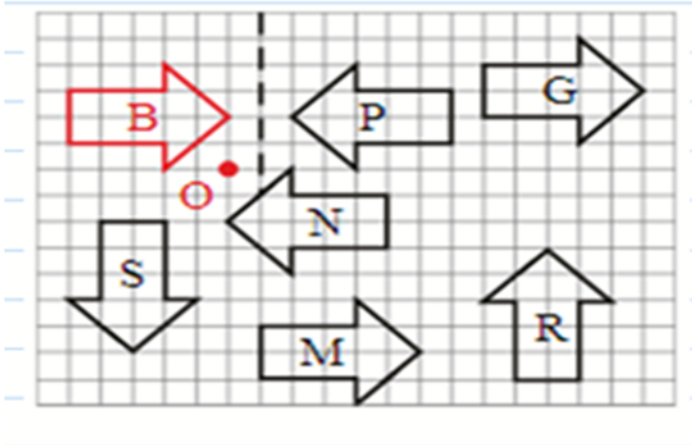
$$x = 119$$

عنوان دوره: حل نمونه سوالات امتحانی ریاضی

پایه: هفتم شماره جلسه:

مدرس دوره: استاد حسین مهدی زاده

۹- به شکل های زیر دقت کنید و در جدول بنویسید که کدام یک انتقال ، کدام یک تقارن و کدام یک دوران یافته شکل B هستند.



دوران	تقارن	انتقال
S	P	G
N		M
R		

عنوان دوره: حل نمونه سوالات امتحانی ریاضی

پایه: هفتم شماره جلسه:

مدرس دوره: استاد حسین مهدی زاده

$$\begin{aligned}
 36^2 \times 18^3 &= (6^2)^2 \times (2 \times 9)^3 \\
 &= 6^4 \times 2^3 \times 9^3 \\
 &= (2 \times 3)^4 \times 2^3 \times (3^2)^3 \\
 &= 2^4 \times 3^4 \times 2^3 \times 3^6 \\
 &= 2^7 \times 3^{10}
 \end{aligned}$$

تجزیه به عامل‌های اول

۱۰- عدد $36^2 \times 18^3$ را در نظر بگیرید .

تجزیه ناقص

الف) این عدد چند شمارنده طبیعی دارد؟

۲۲

ب) چند شمارنده اول دارد؟

پ) چند شمارنده مرکب دارد؟

ت) چند شمارنده صحیح دارد؟

(الف)

تعداد آنها = $(7+1)(10+1) = 8 \times 11 = 88$

دو تا زنده اول دارد. عددها $3, 2$

ب) کل آنها $88 - 2 - 1 = 88 - 3 = 85$

تأزنده مرکب

عددها

تأزنده‌های اول

تأزنده صحیح $\Rightarrow 88 \times 2 = 176$


عنوان دوره: حل نمونه سوالات امتحانی ریاضی

پایه: هفتم شماره جلسه:

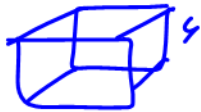
مدرس دوره: استاد حسین مهدی زاده

۱۱- برای رنگ آمیزی یک مکعب چوبی به ضلع ۳ سانتی متر به ۵ گرم رنگ نیاز داریم . برای رنگ آمیزی این مکعب چوبی به ضلع ۶ سانتی متر به چند گرم رنگ نیاز است؟

مساحت کل مکعب کوچک $S = 6a^2 = 6 \times 3^2 = 6 \times 9 = 54$



مساحت کل مکعب بزرگتر $S = 6a^2 = 6 \times 6^2 = 6 \times 36 = 216$



$$\frac{216}{54} = 4$$

پس مساحت ۴ برابرند. لذا:

$$4 \times 5 = 20$$

پس به ۲۰ گرم رنگ نیاز خواهیم داشت.

عنوان دوره: حل نمونه سوالات امتحانی ریاضی

پایه: هفتم شماره جلسه:

مدرس دوره: استاد حسین مهدی زاده

۱۲- یک غلتک روی زمین آسفالت شده باید ۴ مرتبه غلت بزند تا سطح زمین صاف شود. اگر شعاع غلتک ۵۰ سانتی متر و ارتفاع استوانه آن ۱.۵ متر باشد، در یک کوچه مستطیل شکل به طول ۳۰ و عرض ۶ متر، چند مرتبه باید بچرخد تا سطح آسفالت کاملا صاف شود؟ ($\pi = 3$)



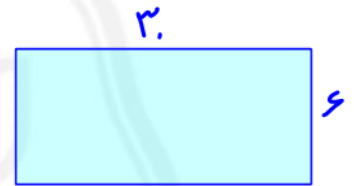
$$S_{\text{جانبی غلتک}} = P \cdot h = 3 \times 1.5 = 4.5$$

$$S_{\text{مستطیل}} = 30 \times 6 = 180$$

$$S = 180 \times 4 = 720$$

$$\rightarrow \text{تعداد چرخش غلتک} = \frac{720}{45} = 16$$

پس ۱۶ بار باید این غلتک بچرخد.





عنوان دوره: حل نمونه سوالات امتحانی ریاضی

پایه: هفتم شماره جلسه:

مدرس دوره: استاد حسین مهدی زاده

۱۳- دو عدد توان دار $۳^{۵۲}$ و $۳^{۳۹}$ را با یکدیگر مقایسه کنید.

$$۳۹ = ۳ \times ۱۳$$

$$۵۲ = ۴ \times ۱۳$$

$$\begin{aligned} \rightarrow ۳^{۳۹} &= ۳^{۳ \times ۱۳} = (۳^۳)^{۱۳} = ۲۷^{۱۳} \\ \rightarrow ۳^{۵۲} &= ۳^{۴ \times ۱۳} = (۳^۴)^{۱۳} = (۱۶)^{۱۳} \end{aligned} \rightarrow ۳^{۳۹} > ۳^{۵۲}$$

۱۴- حاصل عبارت های زیر را بدست آورده و ساده کنید.

$$(۴\sqrt{۲} - ۳\sqrt{۵})^۲ = (۴\sqrt{۲} - ۳\sqrt{۵})(۴\sqrt{۲} - ۳\sqrt{۵})$$

$$\begin{aligned} &(۴\sqrt{۲})(۴\sqrt{۲}) - (۴\sqrt{۲})(۳\sqrt{۵}) - (۴\sqrt{۲})(۳\sqrt{۵}) + (۳\sqrt{۵})(۳\sqrt{۵}) \\ &= ۱۶\sqrt{۴} - ۱۲\sqrt{۱۰} - ۱۲\sqrt{۱۰} + ۹\sqrt{۲۵} = ۳۲ - ۲۴\sqrt{۱۰} + ۴۵ \\ &= ۷۷ - ۲۴\sqrt{۱۰} \end{aligned}$$

$$\frac{a^۲ + ۲ab}{a^۲ - b^۲}; (a = -۲, b = -۳)$$

جواب نهایی

$$\frac{(-۲)^۲ + ۲(-۲)(-۳)}{(-۲)^۲ - (-۳)^۲} = \frac{۴ + ۱۲}{۴ - ۹} = \frac{۱۶}{-۵}$$

عنوان دوره: حل نمونه سوالات امتحانی ریاضی

پایه: هفتم شماره جلسه:

مدرس دوره: استاد حسین مهدی زاده

$$\sqrt{20} + 3\sqrt{125} - 2\sqrt{5} - \sqrt{45} = \cancel{2\sqrt{5}} + 3(5\sqrt{5}) - \cancel{2\sqrt{5}} - 3\sqrt{5}$$

$$= 15\sqrt{5} - 3\sqrt{5} = 12\sqrt{5}$$

$$\sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5} = \sqrt{4} \times \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$$

$$\sqrt{125} = \sqrt{5 \times 25} = \sqrt{5} \times \sqrt{25} = 5\sqrt{5}$$

$$\sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5} = \sqrt{9} \times \sqrt{5} = 3\sqrt{5}$$

$$(2xy^2zn^3)^5 = 2^5 \times x^5 \times y^{10} \times z^5 \times n^{15}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{18} \times \left(1\frac{2}{3}\right)^{18} = \left(\frac{2}{3} \times \frac{5}{2}\right)^{18} = \left(\frac{5}{3}\right)^{18}$$

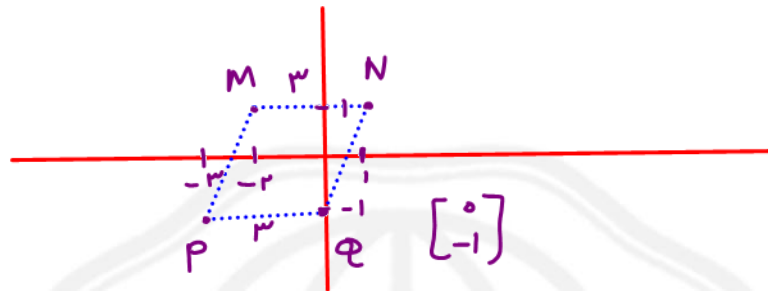
\downarrow
۲/۳

عنوان دوره: حل نمونه سوالات امتحانی ریاضی

پایه: هفتم شماره جلسه:

مدرس دوره: استاد حسین مهدی زاده

۱۵- اگر $M = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$ و $N = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ و $P = \begin{bmatrix} -3 \\ -1 \end{bmatrix}$ مختصات سه رأس متوازی الاضلاع $MNPQ$ باشند، مختصات نقطه Q را مشخص کنید.



$$\begin{cases} x_M + x_Q = x_P + x_N \\ y_M + y_Q = y_P + y_N \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -2 + x_Q = -3 + 1 \rightarrow x_Q = 0 \\ 1 + y_Q = -1 + 1 \rightarrow y_Q = -1 \end{cases}$$

عنوان دوره: حل نمونه سوالات امتحانی ریاضی

پایه: هفتم شماره جلسه:

مدرس دوره: استاد حسین مهدی زاده

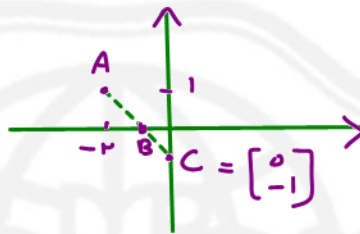
۱۶- الف: قرینه بردار $\overrightarrow{MN} = \begin{bmatrix} -6 \\ 2 \end{bmatrix}$ را یک بار نسبت به نیمساز اول و سوم و بار دیگر نسبت به

نیمساز دوم و چهارم بدست آورید

قرینه نسبت به نیمساز اول سوم $= \begin{bmatrix} 2 \\ -6 \end{bmatrix}$

قرینه نسبت به نیمساز دوم و چهارم $= \begin{bmatrix} -2 \\ 6 \end{bmatrix}$

ب: قرینه نقطه $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$ نسبت به نقطه $B = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix}$ بدست آورید.



گزینه: قرینه نقطه A نسبت به نقطه B:

$$2B - A = 2 \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -2 + 2 \\ 0 - 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$$

عنوان دوره: حل نمونه سوالات امتحانی ریاضی

پایه: هفتم شماره جلسه:

مدرس دوره: استاد حسین مهدی زاده

۱۷- با ارقام ۳ و ۵ و ۲ اعدادی دو رقمی می سازیم و عددی را به تصادف انتخاب می کنیم. احتمال

فرد بودن این عدد چقدر است؟
۳۵، ۳۲، ۲۳، ۲۵، ۵۲، ۵۳ : کل اعداد دو رقمی

۶ حالت

اعداد فرد : ۲۵، ۲۳، ۵۳، ۳۵

$$\text{احتمال} = \frac{\text{تعداد مطلوب}}{\text{تعداد کل}} = \frac{۴}{۶} = \frac{۲}{۳}$$

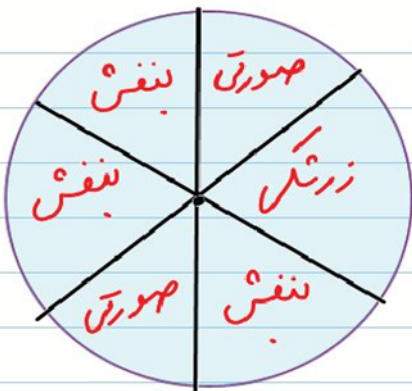
۱۸- چرخنده مقابل را می چرخانیم ، الف: احتمال ایستادن عقربه روی هر قسمت را محاسبه کنید .
ب: احتمال ایستادن عقربه روی هر رنگ را مشخص کنید.

$$\frac{۱}{۶} = \text{صورتی}$$

پ: اگر ۱۲۰۰ بار چرخنده را بچرخانیم ، انتظار داریم عقربه روی هر رنگ چند بار بایستد.

$$\frac{۳}{۶} = \text{بنفش}$$

$$\frac{۱}{۶} = \text{زرد}$$



$$\text{تعداد ایستادن عقربه روی رنگ صورتی} = \frac{۱}{۶} \times ۱۲۰۰ = ۲۰۰$$

$$\text{روی رنگ بنفش} = \frac{۳}{۶} \times ۱۲۰۰ = ۶۰۰$$

$$\text{روی رنگ زرد} = \frac{۱}{۶} \times ۱۲۰۰ = ۲۰۰$$

عنوان دوره: حل نمونه سوالات امتحانی ریاضی

پایه: هفتم شماره جلسه:

مدرس دوره: استاد حسین مهدی زاده

۱۹- در کتابخانه یک مدرسه کتاب های زیر موجود است.

علمی ۴۸۵ جلد ، تاریخی ۱۱۵ جلد ، داستانی ۲۰۱ جلد ، مذهبی ۱۹۹ جلد

الف: جدول داده ها را به همراه درصد و کسر تقریبی تشکیل دهید.

ب: نمودار دایره ای مربوطه را رسم کنید.

نوع کتابها	علمی	تاریخی	داستانی	مذهبی
تعداد تقریبی	۵۰۰	۱۰۰	۲۰۰	۲۰۰
درصد	$\frac{500}{1000} = 50\%$	$\frac{100}{1000} = 10\%$	$\frac{200}{1000} = 20\%$	$\frac{200}{1000} = 20\%$
کسر تقریبی	$\frac{5}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{2}{10}$

با منبرج ۱۰

