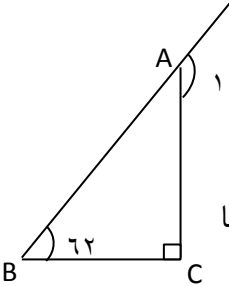


بسمه تعالی

نمونه سوالات ریاضی پایه هشتم

دبیرستان : معلم ۲

ردیف	
۱	<p>حاصل عبارت زیر را به دست آورید .</p> $\left[-\frac{۲}{۵} + \frac{۲}{۱۵}\right] \times \left(+\frac{۳۰}{۴۹}\right) =$ <p>پاسخ :</p> <p>ابتدا عبارت اول که مربوط به جمع و تفریق اعداد گویا می باشد را باید حل کنیم و باید مخرج مشترک بین عدد ۵ و ۱۵ را پیدا کنیم که به صورت زیر است .</p> $\frac{-۹ + ۲}{۱۵} = \frac{-۷}{۱۵}$ <p>سپس جواب بالا را در عبارت دوم ضرب می کنیم .</p> $\frac{-۷}{۱۵} \times \left(+\frac{۳۰}{۴۹}\right) =$ <p>حال عبارت بالا ضرب اعداد گویاست که می توان آن را ساده کرد یعنی عدد ۷- و ۴۹ را بر ۷ تقسیم کرد و عدد ۳۰ و ۱۵ را هم بر ۱۵ تقسیم کرد تا عبارت ساده شود.</p> $\frac{-۱}{۱} \times \left(+\frac{۲}{۷}\right) = -\frac{۲}{۷}$
۲	<p>حاصل عبارت زیر را به دست آورید .</p> $\left(-\frac{۱}{۵} \div \frac{۳}{۵}\right) + \frac{۲}{۵} =$ <p>پاسخ :</p> <p>ابتدا عبارت داخل پرانتز که مربوط به تقسیم اعداد گویاست رو حل می کنیم . در تقسیم اعداد گویا عدد اولی یعنی $-\frac{۱}{۵}$ را می نویسیم و علامت تقسیم را به ضرب تبدیل می کنیم و عدد دومی یعنی $\frac{۳}{۵}$ را معکوس می کنیم سپس سوال به ضرب اعداد گویا تبدیل می شود . حال با ساده کردن (تقسیم بر ۵) عبارت رو به رو به دست می آید.</p> $\left(-\frac{۱}{۵} \times \frac{۵}{۳}\right) = -\frac{۱}{۳}$ <p>اکنون عبارت بالا را باید با $\frac{۲}{۵}$ جمع کنیم و مخرج مشترک بگیریم که حاصل به صورت زیر است.</p> $\left(-\frac{۱}{۳}\right) + \frac{۲}{۵} = \frac{-۵ + ۶}{۱۵} = +\frac{۱}{۱۵}$

<p>ب.م.م اعداد زیر را به دست آورید.</p> <p>الف) $(۸۹,۹۰) =$</p> <p>ب) $(۱۳,۲۹) =$</p> <p>پاسخ الف : ب.م.م دو عدد متوالی همیشه برابر یک می شود. پاسخ ب : ب.م.م دو عدد اول متمایز هم برابر یک می شود.</p>	۳
<p>کدامیک از اعداد زیر اول و کدام یک مرکب هستند ؟</p> <p>۴۷, ۱۱۹, ۱۵, ۵۳</p> <p>پاسخ :</p> <p>عدد ۴۷ بر ۲ و ۳ و ۵ و ۷ قابل تقسیم و بخش پذیر نیست در نتیجه عددی اول است. عدد ۱۱۹ بر ۲ و ۳ و ۵ قابل تقسیم نیست ولی بر ۷ بخش پذیر است پس عددی مرکب است. عدد ۱۵ بر ۲ بخش پذیر نیست ولی بر ۳ و ۵ بخش پذیر است پس عددی مرکب است . عدد ۵۳ بر ۲ و ۳ و ۵ و ۷ قابل تقسیم و بخش پذیر نیست پس عددی اول است .</p>	۴
<p>الف) چهارده ضلعی منتظم چند محور تقارن دارد ؟</p> <p>پاسخ : در تمامی چند ضلعی های منتظم تعداد محور تقارن به اندازه تعداد ضلع های آنهاست پس چهارده ضلعی منتظم ۱۴ محور تقارن دارد.</p> <p>ب) آیا هفت ضلعی منتظم مرکز تقارن دارد ؟ هشت ضلعی منتظم چگونه ؟</p> <p>پاسخ : چند ضلعی های منتظمی که تعداد ضلع های آنها فرد است مرکز تقارن ندارند و چند ضلعی های منتظمی که تعداد ضلع های آنها زوج است مرکز تقارن دارند در نتیجه هفت ضلعی منتظم مرکز تقارن ندارد ولی هشت ضلعی منتظم مرکز تقارن دارد.</p> <p>ج) مجموع زاویه های داخلی یک ۱۲ ضلعی منتظم چند درجه است ؟</p> <p>پاسخ : مجموع زاویه های داخلی هر n ضلعی برابر $(n - 2) \times 180$ می باشد پس:</p> $(12 - 2) \times 180 = 1800$	۵
<p>در شکل زیر اندازه زاویه خواسته شده را به دست آورید.</p>  <p>$\hat{A}_1 = ?$</p> <p>پاسخ : زاویه ی \hat{A}_1 یک زاویه خارجی است و زاویه خارجی هر مثلث با جمع دو زاویه داخلی غیر مجاور آن برابر است پس جواب برابر ۱۵۲ درجه می شود.</p> $62 + 90 = 152$	۶

<p style="text-align: center;">حاصل عبارتهای جبری زیر را به دست آورید.</p> <p>الف) $-6(3x + 5) - 7(+2 + 6x) =$</p> <p>پاسخ الف : ابتدا اعداد پشت پرانتز را در پرانتز به صورت تک تک ضرب می کنیم و در آخر حاصل آن را مانند جمع و تفریق اعداد صحیح حساب می کنیم. (حروف های متشابه را با هم و اعداد را با هم ساده می کنیم)</p> $-18x - 30 - 14 - 42x = -60x - 44$ <p>ب) $(3x + 4y)^2 =$</p> <p>پاسخ ب : عبارت رو به رو چون به توان ۲ رسیده پس باید آن را در خودش ضرب کنیم</p> $(3x + 4y)(3x + 4y) =$ <p>حال باید $3x$ در عبارت اول را به صورت تک تک در عبارت دوم ضرب کنیم و بار دیگر باید عبارت $4y$ در عبارت اول را به صورت تک تک در عبارت دوم ضرب کنیم و در آخر پس از ساده کردن به جواب می رسیم.</p> $(3x + 4y)(3x + 4y) = 9x^2 + 12xy + 12xy + 16y^2 = 9x^2 + 24xy + 16y^2$	۷
<p style="text-align: center;">الف) عبارات جبری زیر را به صورت ضرب دو عبارت جبری بنویسید. (تجزیه کنید)</p> <p>$5a^2b + 15ab^2 =$</p> <p>پاسخ : ابتدا اعداد و حروف انگلیسی را به صورت خرد شده می نویسیم :</p> $5 \times a \times a \times b + 3 \times 5 \times a \times b \times b =$ <p>قسمت های مشترک در عبارت اول و دوم را پیدا می کنیم که در اینجا $5ab$ مشترک می باشد و آن را بیرون از یک پرانتز می نویسیم و سپس بعد از حذف قسمت های مشترک یعنی $(5ab)$ عبارت های باقی مانده را درون پرانتز می نویسیم.</p> $5ab(a + 3b)$ <p style="text-align: center;">ب) معادله ی زیر را حل کنید.</p> $9x - 32 = 3x - 2$ <p>پاسخ : برای حل این معادله باید ابتدا حروف های انگلیسی را به سمت چپ مساوی و اعداد را به سمت راست مساوی ببریم و از قبل می دانیم هر عبارتی از یک طرف مساوی به طرف دیگر برود علامت آن تغییر می کند بعد از آن معادله را حل می کنیم.</p> $9x - 3x = -2 + 32$ $6x = +30$ $x = \frac{30}{6} = +5$	۸
<p style="text-align: center;">الف) حاصل عبارت زیر را به دست آورید.</p> <p>$+3 \left[\begin{smallmatrix} \cdot \\ -4 \end{smallmatrix} \right] - 5 \left[\begin{smallmatrix} -3 \\ \cdot \end{smallmatrix} \right] =$</p> <p>پاسخ : عدد هایی که در پشت مختصات قرار دارند یکبار در طول و یکبار در عرض آن ضرب می شوند و در آخر مختصات های طول با هم و مختصات های عرض هم با هم جمع می شوند.</p>	۹

$$\begin{bmatrix} \cdot \\ -12 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -15 \\ \cdot \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -15 \\ -12 \end{bmatrix}$$

(ب) مختصات بردار $\vec{d} = -3i + 4j$ را بنویسید.

پاسخ: $d = \begin{bmatrix} -3 \\ +4 \end{bmatrix}$

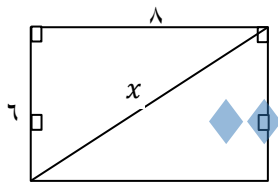
معادله برداری زیر را حل کنید.

$$10x - \begin{bmatrix} \cdot \\ 5 \end{bmatrix} = 5x - 20i - 30j$$

پاسخ: ابتدا سوال را بر حسب i, j می نویسیم و بعد x ها را سمت چپ مساوی و i, j ها رو به سمت راست مساوی می بریم و سوال را مانند معادله حل می کنیم.

$$\begin{aligned} 10x - \cdot i - 5j &= 5x - 20i - 30j \\ 10x - 5x &= -20i - 30j + 5j \\ 5x &= -20i - 25j \\ x &= -\frac{20}{5}i - \frac{25}{5}j \\ x &= -4i - 5j \end{aligned}$$

در شکل زیر مقدار x را بدست آورید.

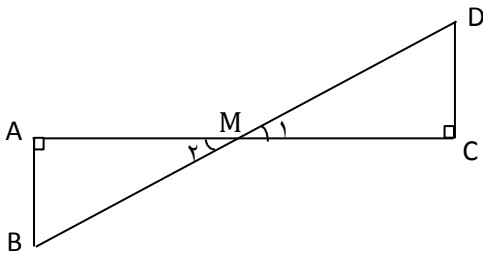


پاسخ: طبق رابطه فیثاغورس داریم:

$$\begin{aligned} x^2 &= 8^2 + 6^2 \\ x^2 &= 64 + 36 \\ x^2 &= 100 \\ x &= 10 \end{aligned}$$

در شکل مقابل نقطه M وسط پاره‌های AC و BD است. دلیل هم‌نهشتی دو مثلث

DMC و AMB را بیان کنید.



پاسخ:

$$\left. \begin{aligned} BM = MD & \text{ وتر به حالت} \\ \hat{M}_1 = \hat{M}_2 & \text{ متقابل به رأس} \end{aligned} \right\} \implies \text{(وز)}$$

این سوال می تواند جوابهای دیگری نیز داشته باشد.

حاصل عبارت زیر را به صورت تواندار بنویسید.

$$\frac{50^8 \div 50^5}{2^2 \times 25^2} =$$

پاسخ: ابتدا صورت کسر را حل می کنیم که در اینجا پایه ها مساوی هستند پس یکی از آنها را می نویسیم و چون علامت بین آنها تقسیم است باید توانها را از هم کم کنیم و در مخرج کسر توانها با هم مساوی اند پس باید یکی از آنها را بنویسیم و پایه ها را در هم ضرب کنیم .

$$\frac{5.8 \div 5.5}{2^2 \times 25^2} = \frac{5.3}{5.2}$$

و در آخر دوباره پایه ها با هم برابر است پس یکی از پایه ها را می نویسیم و چون علامت بین آنها تقسیم است باید توانها را از هم کم کنیم.

$$\frac{5.3}{5.2} = 5.1$$

حاصل جذر ۷۸ را به صورت تقریبی به دست آورید.

۱۴

$$\sqrt{78} \cong$$

پاسخ:

$$\sqrt{64} < \sqrt{78} < \sqrt{81}$$

$$8 < \sqrt{78} < 9$$

تا اینجا متوجه شدیم که رادیکال ۷۸ بین عدد ۸ و ۹ قرار دارد حال باید قسمت اعشاری را با جدول به دست آوریم .

عدد	۸/۵	۸/۶	۸/۷	۸/۸
مجدور	۷۲/۲۵	۷۳/۹۶	۷۵/۶۹	۷۷/۴۴

با توجه به اینکه مجدور ۸/۹ از عدد ۷۸ بیشتر می شود پس جواب ۸/۸ می باشد.

جاهای خالی را با کلمات یا اعداد مناسب پر کنید.

۱۵

الف) بین هر دو عدد صحیح کسر وجود دارد. پاسخ: بی شمار

ب) عدد نه اول است و نه مرکب. پاسخ: یک

ج) دو خط عمود بر یک خط با هم هستند. پاسخ: موازی

د) متوازی الاضلاعی است که چهار ضلع آن برابرند.

پاسخ: لوزی

ه) اگر دو یا چند بردار که پشت سر هم قرار گرفته اند تشکیل یک چند ضلعی بدهند بر آیند

آنها همواره خواهد بود. پاسخ: صفر

و) هر نقطه روی نیمساز یک زاویه ، از به یک فاصله است.

پاسخ: دو ضلع زاویه

ی) حاصل $\sqrt{9+16}$ برابر است با پاسخ: ۵

ظ) با تقسیم دامنه تغییرات بر تعداد دسته ها به دست می آید.

پاسخ: طول دسته

غ) در حالتی که خط و دایره دو نقطه مشترک داشته باشند شعاع دایره از فاصله مرکز

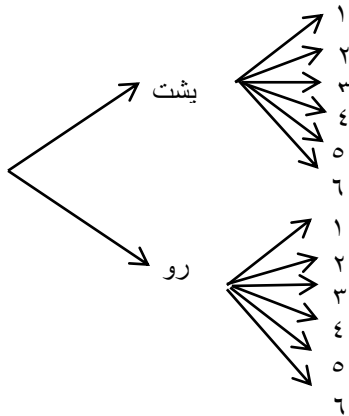
تا خط است. پاسخ: بزرگتر

یک سکه و یک تاس را با هم می اندازیم ، احتمال آن که سکه پشت بیاید و تاس عددی زوج

۱۶

باشد را حساب کنید.

پاسخ: تعداد کل حالت‌های ممکن مطابق زیر است:



طبق خواسته مسئله دنبال حالت‌هایی هستیم که هم سکه پشت باشد و هم تاس زوج باشد. پس تعداد حالت‌های مطلوب و مورد نظر ۳ حالت می‌باشد یعنی پشت و ۲ / پشت و ۴ / پشت و ۶. حال اگر بخواهیم احتمال را حساب کنیم به صورت زیر می‌باشد.

$$\text{احتمال رخ دادن یک اتفاق} = \frac{\text{تعداد حالت‌های مطلوب}}{\text{تعداد کل حالت‌های ممکن}} \Rightarrow \text{احتمال} = \frac{۳}{۱۲} = \frac{۱}{۴}$$

۱۷
میانگین نمره‌های علی در سه درس ریاضی، علوم و ورزش برابر ۱۸ بوده است. اگر نمره‌ی ریاضی او برابر ۱۶ و نمره ورزش او ۲۰ باشد. نمره‌ی علوم او را به دست آورید.

پاسخ:

$$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع داده‌ها}}{\text{تعداد کل داده‌ها}} \Rightarrow ۱۸ = \frac{\text{نمره علوم} + ۱۶ + ۲۰}{۳} \Rightarrow ۵۴ = \text{نمره علوم} + ۳۶ \Rightarrow \text{نمره علوم} = ۵۴ - ۳۶ = ۱۸$$

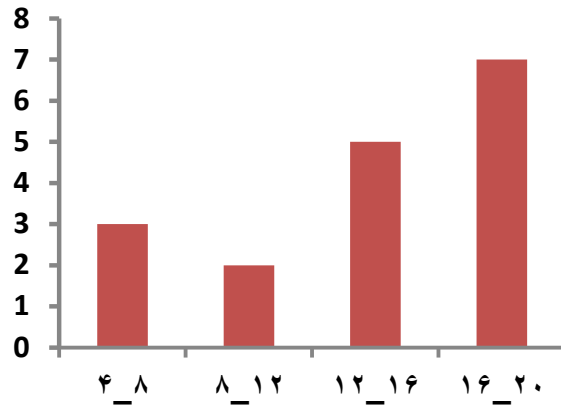
۱۸
جدول زیر را کامل کرده، میانگین را بدست آورید، سپس نمودار ستونی آن را رسم کنید.

دسته‌ها	فراوانی	مرکز دسته	مرکز دسته × فراوانی
$۴ \leq x < ۸$	۳	۶	۱۸
$۸ \leq x < ۱۲$	۲	۱۰	۲۰
$۱۲ \leq x < ۱۶$	۵	۱۴	۷۰
$۱۶ \leq x \leq ۲۰$	۷	۱۸	۱۲۶
مجموع	۱۷		۲۳۴

پاسخ:

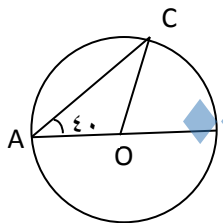
$$\text{میانگین} = \frac{۲۳۴}{۱۷} = ۱۳/۷۶$$

نمودار ستونی داده ها



با توجه به شکل اندازه زوایا و کمان خواسته شده را بدست آورید.

۱۹



$$\hat{C} = 40$$

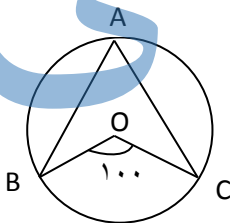
$$\widehat{AOC} = 100$$

$$\widehat{COB} = 80$$

$$\widehat{BC} = 80$$

با توجه به شکل اندازه کمان و زاویه خواسته شده را بدست آورید.

۲۰



$$\widehat{BC} = ?$$

$$\hat{A} = ?$$

پاسخ :

چون زاویه ی O زاویه مرکزی است پس با کمان رو به روی خود برابر می شود پس $\widehat{BC} = 100$ درجه می شود و چون زاویه ی A زاویه ی محاطی است پس نصف کمان رو به روی خود است در نتیجه ۵۰ درجه خواهد شد.

تهیه و تنظیم : نوروزی