

بسمه تعالی

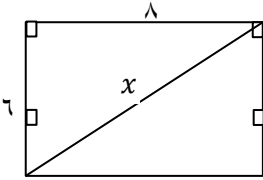
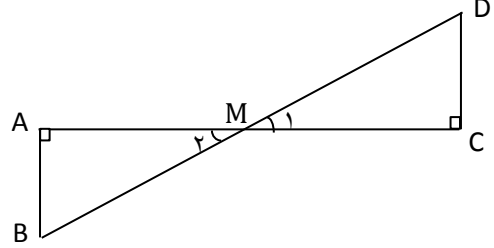
نمونه سوالات ریاضی پایه هشتم

دبیرستان : معلم ۲

ردیف	
۱	حاصل عبارت زیر را به دست آورید . $\left[-\frac{۳}{۵} + \frac{۲}{۱۵} \right] \times \left(+ \frac{۳۰}{۴۹} \right) =$ پاسخ : 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 . $\frac{-۹ + ۲}{۱۵} = \frac{-۷}{۱۵}$ سپس جواب بالا را در عبارت دوم ضرب می کنیم . $\frac{-۷}{۱۵} \times \left(+ \frac{۳۰}{۴۹} \right) =$ 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. $\frac{-۱}{۱} \times \left(+ \frac{۲}{۷} \right) = -\frac{۲}{۷}$
۲	حاصل عبارت زیر را به دست آورید . $\left(-\frac{۱}{۵} \div \frac{۳}{۵} \right) + \frac{۲}{۵} =$ پاسخ : ابتدا عبارت داخل پرانتز که مربوط به تقسیم اعداد گویاست رو حل می کنیم . در تقسیم اعدا 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. $\left(-\frac{۱}{۵} \times \frac{۵}{۳} \right) = -\frac{۱}{۳}$ اکنون عبارت بالا را باید با $\frac{۲}{۵}$ جمع کنیم و مخرج مشترک بگیریم که حاصل به صورت زیر است. $\left(-\frac{۱}{۳} \right) + \frac{۲}{۵} = \frac{-۵ + ۶}{۱۵} = +\frac{۱}{۱۵}$

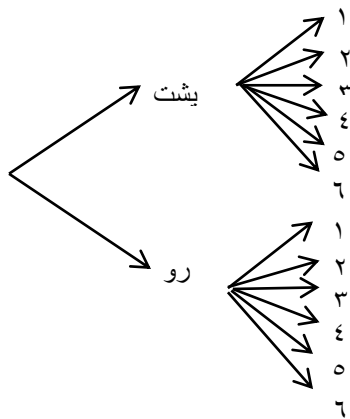
۳	ب.م.م اعداد زیر را به دست آورید. الف) $(۸۹,۹۰) =$ ب) $(۱۳,۲۹) =$ پاسخ الف : ب.م.م دو عدد متوالی همیشه برابر یک می شود. پاسخ ب : ب.م.م دو عدد اول متمایز هم برابر یک می شود.
۴	کدامیک از اعداد زیر اول و کدام یک مرکب هستند ؟ $۴۷, ۱۱۹, ۱۵, ۵۳$ پاسخ : عدد ۴۷ بر ۲ و ۳ و ۵ و ۷ قابل تقسیم و بخش پذیر نیست در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

۷	حاصل عبارتهای جبری زیر را به دست آورید. الف) $-6(3x + 5) - 7(+2 + 6x) =$ 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) $-18x - 30 - 14 - 42x = -60x - 44$ ب) $(3x + 4y)^2 =$ پاسخ ب : عبارت رو به رو چون به توان ۲ رسیده پس باید آن را در خودش ضرب کنیم $(3x + 4y)(3x + 4y) =$ 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. $(3x + 4y)(3x + 4y) = 9x^2 + 12xy + 12xy + 16y^2 = 9x^2 + 24xy + 16y^2$
۸	الف) عبارت جبری زیر را به صورت ضرب دو عبارت جبری بنویسید. (تجزیه کنید) $5a^2b + 15ab^2 =$ پاسخ : ابتدا اعداد و حروف انگلیسی را به صورت خرد شده می نویسیم : $5 \times a \times a \times b + 3 \times 5 \times a \times b \times b =$ 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. $5ab(a + 3b)$ ب) معادله ی زیر را حل کنید. $9x - 32 = 3x - 2$ 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. $9x - 3x = -2 + 32$ $6x = +30$ $x = \frac{30}{6} = +5$
۹	الف) حاصل عبارت زیر را به دست آورید. $+3\left[-\frac{1}{4}\right] - 5\left[-\frac{3}{4}\right] =$ 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.

$\begin{bmatrix} 0 \\ -12 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -15 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -15 \\ -12 \end{bmatrix}$ (ب) مختصات بردار $\vec{d} = -3i + 4j$ را بنویسید. پاسخ: $d = \begin{bmatrix} -3 \\ +4 \end{bmatrix}$	
معادله برداری زیر را حل کنید. $10x - \begin{bmatrix} 0 \\ 5 \end{bmatrix} = 5x - 20i - 30j$ 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. $10x - 0i - 5j = 5x - 20i - 30j$ $10x - 5x = -20i - 30j + 5j$ $5x = -20i - 25j$ $x = -\frac{20}{5}i - \frac{25}{5}j$ $x = -4i - 5j$	۱۰
در شکل زیر مقدار x را بدست آورید.  پاسخ: طبق رابطه فیثاغورس داریم: $x^2 = 8^2 + 6^2$ $x^2 = 64 + 36$ $x^2 = 100$ $x = 10$	۱۱
در شکل مقابل نقطه M وسط پاره خط های AC و BD است. دلیل هم نهشتی دو مثلث DMC و AMB را بیان کنید.  پاسخ: به حالت وتر $BM = MD$ (وز) $\hat{M}_1 = \hat{M}_2$ متقابل به رأس $\implies$ این سوال می تواند جوابهای دیگری نیز داشته باشد.	۱۲
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 .	۱۳

$\frac{5.8 \div 5.5}{2^2 \times 25^2} = \frac{5.3}{5.2}$ 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. پاسخ: $\sqrt{78} \cong$ $\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 . <table><tr><td>عدد</td><td>۸/۵</td><td>۸/۶</td><td>۸/۷</td><td>۸/۸</td></tr><tr><td>مجدور</td><td>۷۲/۲۵</td><td>۷۳/۹۶</td><td>۷۵/۶۹</td><td>۷۷/۴۴</td></tr></table> با توجه به اینکه مجذور ۸/۹ از عدد ۷۸ بیشتر می شود پس جواب ۸/۸ می باشد.	عدد	۸/۵	۸/۶	۸/۷	۸/۸	مجدور	۷۲/۲۵	۷۳/۹۶	۷۵/۶۹	۷۷/۴۴	۱۴
عدد	۸/۵	۸/۶	۸/۷	۸/۸							
مجدور	۷۲/۲۵	۷۳/۹۶	۷۵/۶۹	۷۷/۴۴							
جاهای خالی را با کلمات یا اعداد مناسب پر کنید. 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	۱۵										
یک سکه و یک تاس را با هم می اندازیم ، احتمال آن که سکه پشت بیاید و تاس عددی زوج باشد را حساب کنید.	۱۶										

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.

$$\text{احتمال} = \frac{\text{تعداد حالت‌های مطلوب}}{\text{تعداد کل حالت‌های ممکن}} \Rightarrow \text{احتمال} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

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:

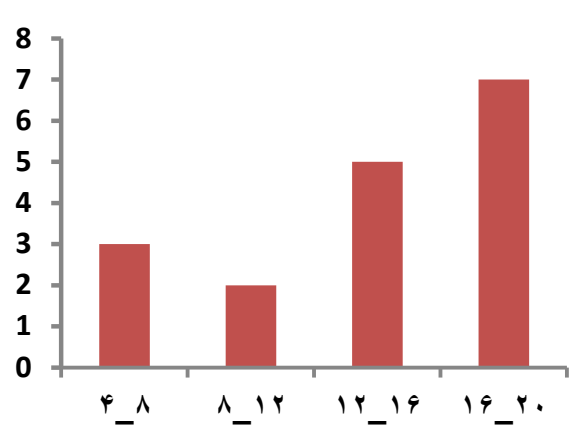
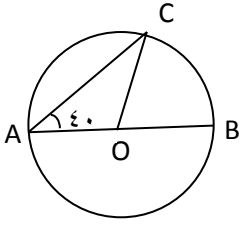
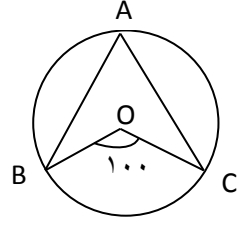
$$\begin{aligned} \text{میانگین} &= \frac{\text{مجموع داده‌ها}}{\text{تعداد کل داده‌ها}} \Rightarrow 18 = \frac{\text{نمره علوم} + 16 + 20}{3} \Rightarrow 54 = \text{نمره علوم} + 36 \\ \Rightarrow \text{نمره علوم} &= 54 - 36 = 18 \end{aligned}$$

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

مرکز دسته × فراوانی	مرکز دسته	فراوانی	دسته‌ها
۱۸	۶	۳	$4 \leq x < 8$
۲۰	۱۰	۲	$8 \leq x < 12$
۷۰	۱۴	۵	$12 \leq x < 16$
۱۲۶	۱۸	۷	$16 \leq x \leq 20$
۲۳۴		۱۷	مجموع

پاسخ:

$$\text{میانگین} = \frac{234}{17} = 13\frac{7}{17}$$

نمودار ستونی داده ها  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Interval</th> <th>Frequency</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4_8</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>8_12</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>12_16</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>16_20</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	Interval	Frequency	4_8	3	8_12	2	12_16	5	16_20	7	
Interval	Frequency										
4_8	3										
8_12	2										
12_16	5										
16_20	7										
با توجه به شکل اندازه زوایا و کمان خواسته شده را بدست آورید.  $\widehat{C} = 40$ $\widehat{AOC} = 100$ $\widehat{COB} = 80$ $\widehat{BC} = 80$	۱۹										
با توجه به شکل اندازه کمان و زاویه خواسته شده را بدست آورید.  $\widehat{BC} = ?$ $\widehat{A} = ?$ 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	۲۰										