

نکات و

نمونه سوالات

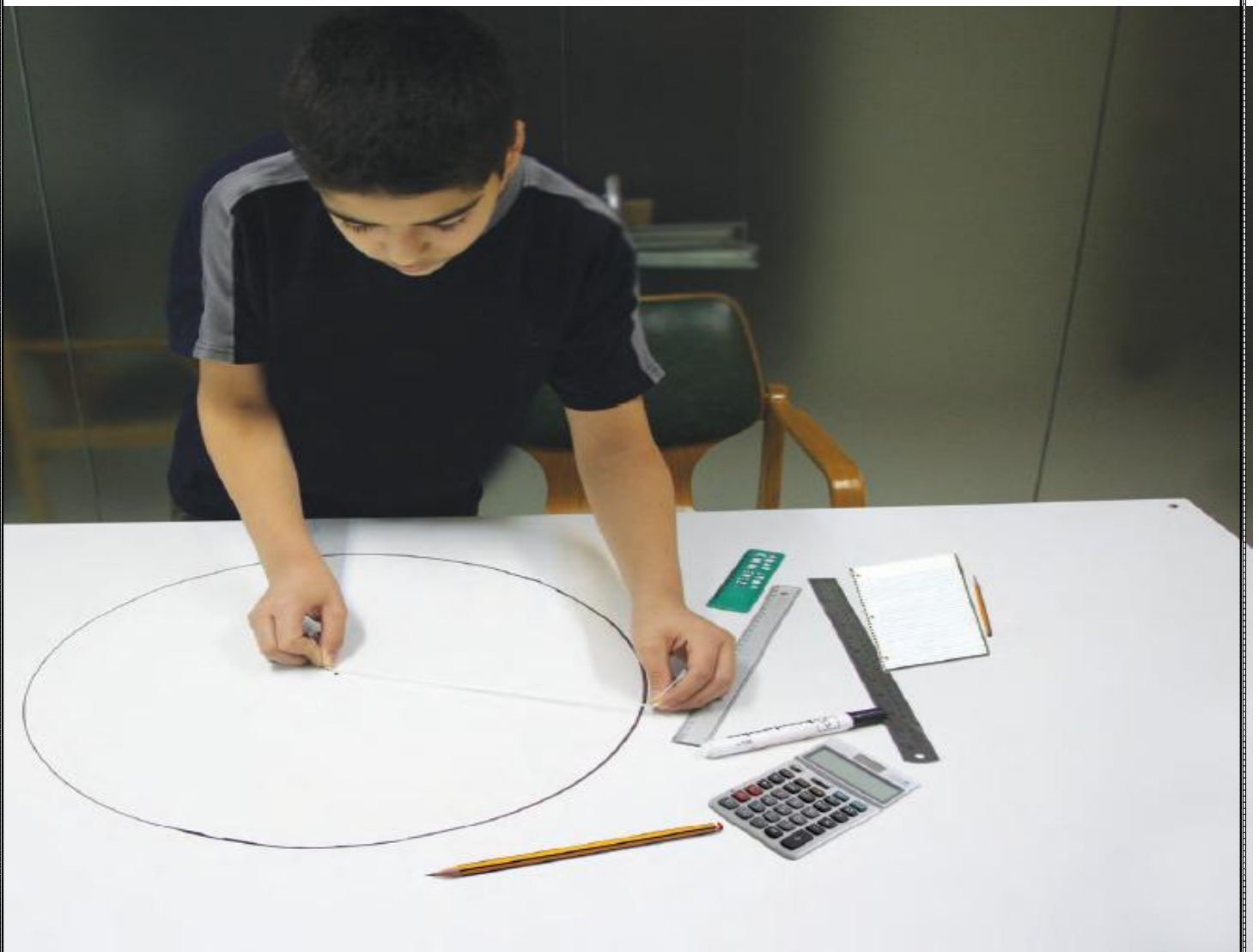
ریاضی پایه هفتم

نویسنده : علی اکبریان

نمونه سوالات

(فصل ۱)

راهنمای حل مسئله



راهبردهای حل مسئله

رسم شکل

- ۱- عکس تولد حسین به ابعاد ۱۳ و ۱۸ سانتیمتر است او عکس را درون قابی قرار می دهد بطوری که لبه های عکس تا لبه های بیرونی قاب یک سانتیمتر است محیط لبه های قاب عکس چند سانتیمتر است ؟
- ۲- زهرا $\frac{1}{3}$ پولش را کتاب و $\frac{1}{3}$ پولش را دفتر خرید اگر برای زهرا ۵۰۰۰ تومان باقی مانده باشد کل پول زهرا چقدر بوده است ؟
- ۳- توپی از ارتفاع ۸۱ متری سطح زمین رها میشود و پس از زمین خوردن $\frac{1}{3}$ ارتفاع قبلی خود بالا می آید این توپ پس از رها شدن تا سومین مرتبه ای که به زمین می خورد در مجموع چند متر حرکت کرده است ؟
- ۴- حلزونی می خواهد از یک دیوار ۹ متری بالا برود اگر هر روز ۳ متر رود و ۱ متر به سمت پایین سُر بخورد این حلزون پس از چند روز به بالای دیوار میرسد ؟

اکبر پان

الگو سازی

- ۱- دو عدد طبیعی پیدا کنید که مجموع آن ها ۱۵ و حاصل ضرب آنها بیشترین مقدار ممکن باشد .
- ۲- با اسکناس های ۵۰۰ و ۱۰۰۰ تومانی به چند حالت می توان ۵۰۰۰ تومان درست کرد ؟ (از هر دو اسکناس همزمان استفاده کنید .)
- ۳- با ارقام ۲ ، ۳ ، ۵ ، ۷ تمامی اعداد سه رقمی بخش پذیر بر ۵ را بنویسید . (بدون تکرار ارقام)
- ۴- از بین حروف a, b, c, d, e به چند طریق می توان دو حرف را انتخاب کرد ؟

حذف حالت‌های نا مطلوب

۱- حاصل ضرب سه عدد طبیعی یک رقمی ۶۰ و مجموع آنها ۱۲ است آن سه عدد را پیدا کنید .

۲- حاصل ضرب سن سه برادر ۳۶ و مجموع سن آنها ۱۰ سال است سن هر یک را بدست آورید .

۳- دو عدد صحیح پیدا کنید که مجموع آنها ۵+ و حاصل ضرب آنها ۲۴- باشد . (بعد از تدریس فصل دوم گفته شود)

اکبر پان

الگویابی

۱- سه عدد بعدی هریک از الگوهای عددی زیر را بنویسید .

۱، ۵، ۹، ۱۳، ۱۷، ...

۱، ۳، ۹، ۲۷، ...

۱، ۱، ۲، ۳، ۵، ۸، ۱۳، ...

$\frac{1}{3}$ ، $\frac{4}{7}$ ، $\frac{7}{11}$ ، $\frac{10}{15}$ ، ...

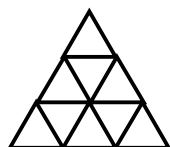
۲- با توجه به شکل های زیر شکل شماره ۱۵ چند مثلث کوچک وجود دارد ؟



۱



۲

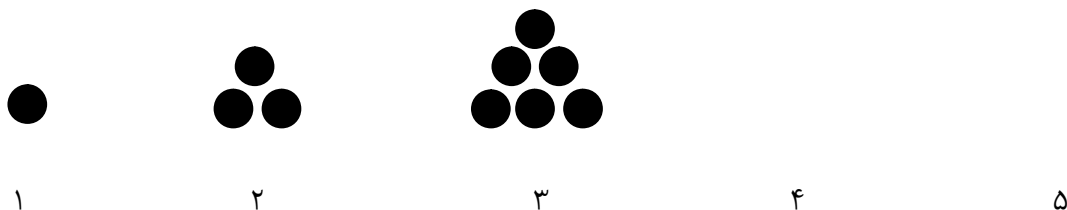


۳

۴

۵

۳- در الگوی زیر در شکل شماره ۵۰ چند دایره خواهیم داشت ؟ (ابتدا شکل شماره ۴ و ۵ را کامل کنید .)



۴ - جمله ۱۰۰ ام هر یک از الگوهای عددی زیر را بنویسید .

۶ ، ۱۱ ، ۱۶ ، ۲۱ ، ...

۳ ، ۵ ، ۷ ، ۹ ، ...

۱ ، ۴ ، ۷ ، ۱۰ ، ...

۴ ، ۷ ، ۱۰ ، ۱۳ ، ...

اکبر پان

حدس و آزمایش

۱- در یک باغ وحش تعداد ۲۰ گربه و کبوتر وجود دارد ، اگر مجموع پاهای آنها ۶۴ باشد تعداد گربه ها و کبوترها چند است

۲- دو زاویه مکمل یکدیگرند اگر اندازه یکی از ۳ برابر دیگری ۲۰ درجه بیشتر باشد اندازه هر یک را بدست آورید .

۳- هنگام تولد فرهاد پدرش ۳۳ ساله بود ، اکنون مجموع سن آنها ۶۱ سال است ، فرهاد اکنون چند ساله است ؟

۴- به جای چه عددی می توان قرار داد تا تساوی برقرار شود ؟

$$\square \times 4 - 9 = 3$$

مسئله ساده تر

۱- حاصل عبارت مقابل را حساب کنید

$$\frac{12}{13} \times \frac{13}{14} \times \frac{14}{15} \times \dots \times \frac{112}{113} =$$

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \dots \times \left(1 - \frac{1}{10}\right) =$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{512} =$$

اکبر پان

۲- اگر ۲۰ نقطه روی یک خط راست رسم کنیم چند پاره خط بوجود می آید ؟

۳- مجموع زاویه های داخلی یک ۱۰ ضلعی محدب چند درجه است ؟

۴- برای یک ۲۵ ضلعی چند قطر می توان رسم کرد ؟

زیر مسئله

۱- محمد ۴۲۰۰ پول دارد او می خواهد ۱۱ خودکار بخرد و با باقیمانده پولش مداد بخرد قیمت هر خودکار ۳۰۰ تومان و قیمت هر مداد ۱۲۰ تومان است او چند مداد می تواند بخرد و چقدر پول برایش باقی می ماند ؟

۲- میوه فروشی ۴۰ کیلو گرم سیب را به قیمت هر کیلو ۲۵۰۰ تومان و ۸۰ کیلو گرم پرتقال را به قیمت هر کیلو ۱۵۰۰ تومان خرید او می خواهد هر کیلو گرم سیب را با ۲۵ درصد سود و هر کیلو گرم پرتقال را با ۲۰ درصد سود بفروشد این میوه فروش از این کار چقدر سود می برد ؟

۳- طول ، عرض و عمق یک استخر به ترتیب ۱۲ ، ۵ و ۳ متر است می خواهند کف و دیوارهای این استخر را با کاشی هایی به ابعاد ۵۰ در ۳۰ سانتیمتر کاشی کاری کنند به چند عدد از این کاشی ها نیاز هست ؟

۴- ضلع مربعی را ۱۰ درصد افزایش می دهیم مساحت آن چند درصد افزایش پیدا می کند ؟

اکبرپان

روش های نمادین

۱- ندا و نیما به نمایشگاه کتاب رفتند و هر یک پس از بازدید از غرفه های کتاب روی هم ۲۷ جلد کتاب خریدند اگر ندا ۵ جلد کتاب بیشتر از نیما خریده باشد هر کدام چند جلد کتاب خریده اند ؟

۲- اگر به ۶ برابر عددی ۴ واحد اضافه کنیم حاصل ۳۴ می شود آن عدد را بنویسید .

۴- مجموع سه عدد متوالی ۸۱ می باشد آن اعداد را پیدا کنید .

نکات و نمونه سوالات

(فصل ۲)

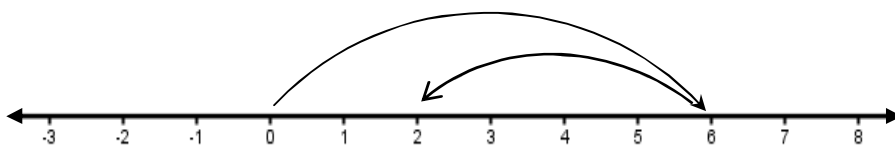
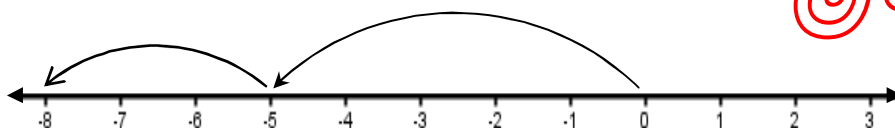
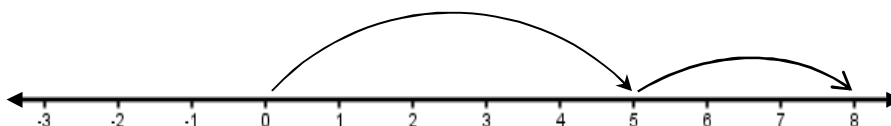
عددهای صحیح



نکات مهم مبحث اعداد صحیح

سوال

۱- با توجه به محورهای برای هر محور یک رابطه جمع بنویسید .



اگیرپان

۲- حاصل جمع و تفریق های زیر را با استفاده از محور اعداد صحیح حساب کنید .

$$(-4) + (-3) =$$

$$(+3) - (-4) =$$

$$(-5) + (+2) =$$

$$(-2) - (-4) =$$

نکته ۱ (الف) حاصل جمع هر عدد با صفر برابر با خود آن عدد است .

ب (حاصل جمع هر عدد با قرینه اش برابر با صفر است .

$$5 + (-5) = 0$$

$$0 + (-4) = -4$$

مثال :

نکته ۲ برای تعیین علامت یک عدد از روابط زیر (ضرب اعداد صحیح) استفاده می کنیم.

$$\begin{array}{ll} + (+) = + & + (-) = - \\ - (+) = - & - (-) = + \end{array}$$

نکته ۳ با توجه به نکته ۲ می توان مشاهده کرد که در تعیین علامت یک عدد صحیح، علامت + تاثیری ندارد و فقط

تعداد علامت های - هستند که علامت یک عدد را مشخص می کنند:

اگر تعداد علامت های - یک عدد زوج باشند علامت حاصل + می شود

اگر تعداد علامت های - یک عدد فرد باشند علامت حاصل - می شود

مثال : اعداد زیر را تعیین علامت کنید .

$$-(-3) = \quad -\left(-\left(+(-(-4))\right)\right) =$$

$$+(-(+3)) = \quad -\left(-\left(+(-(+4))\right)\right) =$$

نکته ۴ برای اینکه حاصل جمع یا تفریق دو عدد صحیح را حساب کنیم ابتدا اعداد را تعیین علامت می کنیم (پراتز ها

را نیز حذف می کنیم) و سپس حاصل جمع دو عدد را از روابط زیر حساب می کنیم :

اکبر پان

۱- اگر دو عدد هم علامت باشند، دو عدد را با هم جمع می کنیم.

۲- اگر دو عدد هم علامت نباشند، دو عدد را از هم کم می کنیم. (بدون در نظر گرفتن علامتها)

علامت حاصل همیشه علامت عدد بزرگتر می باشد (در مقایسه دو عدد علامت اعداد را در نظر نمی گیریم)

مثال : حاصل جمع و تفریق های زیر را حساب کنید .

$$(+7) + (+4) = \quad (+5) - (+11) = \quad (+11) - 6 =$$

$$(-7) - (-3) = \quad -7 - (+8) = \quad -8 - 6 =$$

نکته ۵ برای اینکه حاصل جمع و تفریق بیشتر از ۳ عدد صحیح را حساب کنیم، (ابتدا اعداد را تعیین علامت می کنیم و

پراتز ها را حذف می کنیم) سپس حاصل را به این ترتیب حساب می کنیم:

۱- اگر همه اعداد هم علامت باشند آنها را با هم جمع می کنیم (علامت حاصل، علامت عدد بزرگتر می باشد)

۲- اگر همه اعداد هم علامت نباشد اعداد مثبت را جدا حساب می کنیم و اعداد منفی را جدا حساب می کنیم و سپس با

یک تفریق حاصل را حساب می کنیم (علامت حاصل، علامت عدد بزرگتر تفریق می باشد)

مثال : حاصل عبارتهای زیر را حساب کنید .

$$+7 + 6 + 8 + 4 = \quad -6 - 7 - 8 - 9 =$$

$$-8 + 9 - 11 - 15 + 10 - 6 = \quad -(-4) - (+8) + 7 + (-12) =$$

حاصل جمع و تفریق های زیر را با استفاده از جدول ارزش مکانی ارقام حساب کنید .

$$(-45) + (+32) =$$

$$(-70) - (-42) =$$

$$-321 + 257 =$$

$$-275 - 356 =$$

نکته ۶

برای اینکه حاصل ضرب یا تقسیم دو عدد صحیح را حساب کنیم ابتدا با توجه به روابط زیر علامت حاصل را تعیین می کنیم ، سپس اگر عمل بین دو عدد ضرب باشد دو عدد را در هم ضرب می کنیم و اگر عمل بین دو عدد تقسیم باشد دو عدد را به هم تقسیم می کنیم .

$$+ \times + = +$$

$$+ \div + = +$$

$$- \times + = -$$

$$- \div + = -$$

$$+ \times - = -$$

$$+ \div - = -$$

$$- \times - = +$$

$$- \div - = +$$

اکبرپایان

سوال

۱: حاصل ضرب و تقسیم های زیر را حساب کنید .

$$(+12) \times (+3) =$$

$$(-15) \times (+4) =$$

$$(-14) \times (-5) =$$

$$(-20) \div (-5) =$$

$$(+42) \div (-7) =$$

$$(+14) \div (+3) =$$

۲- حاصل ضرب های زیر را با استفاده از محور اعداد حساب کنید .

$$3 \times (+2) =$$

$$2 \times (-3) =$$

نکته ۷

ترتیب انجام عملیات در محاسبات ریاضی بصورت زیر است :

۱- پرانتز (از داخلی ترین پرانتز محاسبه را شروع می کنیم)

۲- ضرب و تقسیم (اگر ضرب و تقسیم در کنار هم باشند محاسبه را از سمت چپ شروع می کنیم)

۳- جمع و تفریق

مثال : حاصل عبارتهای زیر را حساب کنید .

$$5 + (6 - (-7 + 3) - 2) =$$

$$-6 + 4 \times 8 \div (-2) =$$

$$-72 \div (-8) \times 4 + (-7) =$$

$$5 - 6 \times 5 - 5 =$$

۱- دمای هوای خرم آباد ۵ درجه بالای صفر است ، دمای هوای بروجرد ۷ درجه سردتر است . دمای هوای بروجرد چند درجه است ؟

۲- دمای هوای خرم آباد ۵ درجه بالای صفر است، دمای هوای تهران ۸ درجه گرمتر است . دمای هوای تهران چند درجه است ؟

۳- دمای هوای خرم آباد ۵ درجه بالای صفر است ، دمای هوای بروجرد ۶ درجه زیر صفر است . دمای هوای بروجرد چند درجه از دمای هوای خرم آباد سردتر است ؟

۴- دمای هوای خرم آباد ۵ درجه بالای صفر است، دمای هوای تهران ۹ درجه بالای صفر است . دمای هوای تهران چند درجه از دمای هوای خرم آباد گرمتر است ؟

۵- دمای هوای خرم آباد ۵ درجه بالای صفر است ، دمای هوای بروجرد ۱۴ درجه زیر صفر است . اختلاف دمای دو شهر چند درجه است ؟

۶- دمای هوای خرم آباد ۵ درجه بالای صفر است، دمای هوای تهران ۷ درجه زیر صفر است . میانگین دمای هوای دو شهر چند درجه است ؟

۷- میانگین دمای دو شهر خرم آباد و بروجرد ۳- درجه است ، دمای هوای خرم آباد ۴+ است ، دمای هوای بروجرد چند درجه است ؟

۸- قرینه نقطه ۶- نسبت به نقطه ۲+ کدام نقطه است ؟

اکبر پان

نکات و نمونه سوالات

(فصل ۳)

جبر و معادله



- الگوهای عددی
- عبارت های جبری
- مقدار عددی یک عبارت جبری
- معادله

تبدیل مسائل زندگی روزمره به عبارت ها و معادله های ریاضی را مدل سازی می گویند. برای مثال هزینه کرایه یک اتوبوس عبارت است از یک قیمت ثابت برای ۳ ساعت اول و یک قیمت برای هر ساعت اضافه بعد از ۳ ساعت؛ بنابراین می توان هزینه اتوبوس را به صورت یک عبارت جبری به صورت $C = a + nb$ نمایش داد. حروف a ، b و n به چه معنی هستند؟

عبارت‌های جبری

نکته ۱ الف- به ترکیبی از اعداد و حروف که با علامت‌های $(+ , - , \times , \div)$ به هم مربوط می‌شوند عبارت‌های جبری می‌گویند.

مثال: a , $5y + 2x$, $3xy$, $3x$, $\frac{5}{y}$, $\frac{3}{x}$ هر کدام عبارت جبری می‌باشند.

ب- در یک جمله جبری معمولاً علامت ضرب بین حروف و بین یک عدد و یک حرف را نمی‌نویسند. (در ضرب بین اعداد و حروف ابتدا اعداد را می‌نویسند.)

مثال: $3 \times x = 3x$, $x \times y = xy$, $3 \times a \times b = 3ab$

ج- هر جمله جبری معمولاً از دو قسمت تشکیل می‌شود: الف) قسمت حرفی، که به آن متغیر می‌گویند. ب) قسمت عددی که به آن ضریب می‌گویند. در جمله $3x$ به x متغیر و به ۳ ضریب می‌گویند.

د- در یک جمله جبری اگر قسمت حرفی ضریب نداشته باشد ضریب آن یک است.

اکبرپایان

مثال: $a = 1 \times a$, $-x = -1 \times x$

سوال در هر یک از جمله‌های جبری زیر متغیر و ضریب را مشخص کنید.

جمله جبری	$5x$, $-2xy$, n , $-ab$, $\frac{2}{5}y$, $\frac{n}{2}$
متغیر	
ضریب	

سوال جمله n ام هر یک از الگوهای عددی زیر را بنویسید.

۱، ۵، ۹، ۱۳، ...

۱، ۴، ۹، ۱۶، ...

۷، ۱۴، ۲۱، ۲۸، ...

۱، ۳، ۵، ۷، ...

۱، ۸، ۲۷، ۶۴، ...

۳، ۷، ۱۱، ۱۵، ...

۸، ۱۱، ۱۴، ۱۷، ...

۴، ۷، ۱۰، ۱۳، ...

نکته ۲ الف - جمله های متشابه ، جمله ای هستند که قسمت حروف (متغیر) آنها کاملاً شبیه به هم باشد .

مثال : $3ab$, $-ba$, $\frac{3}{2}ab$

ب- در یک عبارت جبری می توان با جمع و تفریق نمودن جمله های متشابه عبارت جبری را ساده کرد.

سوال

۱- عبارت های جبری زیر را ساده کنید .

$$ab - 3ab = \quad \quad \quad 3 + 5 = \quad \quad \quad 3a + 5a =$$

$$2x - \frac{2}{3}x = \quad \quad \quad \frac{1}{3}y + 2y =$$

۲- عبارت های جبری زیر را ساده کنید .

$$+3x + 8 - \frac{2}{3}x - 7 = \quad \quad \quad 5a + 3b - 7a + 2b =$$

$$-3x + 5 - 4xy + 8x - yx - \frac{3}{2} =$$

اکبرپان

ضرب یک عدد در یک عبارت جبری

نکته ۳ الف - اگر بخواهیم عددی را در یک جمله جبری ضرب کنیم عدد را در ضریب آن جمله ضرب می کنیم و

متغیر (قسمت حرفی) خودش را می نویسیم .

مثال : $3 \times 4a = 12a$, $-5 \times 3b = -15b$, $-4 \times -2ab = 8ab$

ب- توزیع پذیری (خاصیت پخشی) : اگر عددی در یک پرانتز ضرب شود این عدد را باید در تک تک جملات داخل پرانتز ضرب کنیم .

مثال : $2(3a - b) =$, $-3(4x + 2y - 3) =$, $-(-3x + 4y) =$

ج - برای ساده کردن یک عبارت جبری ترتیب اولویت عملیات ریاضی در محاسبات را باید رعایت کنیم (عمل ضرب نسبت به جمع و تفریق در اولویت می باشد)

سوال عبارت های جبری زیر را ساده کنید .

$$-3a + 5 - 6a - 7 + 9a = \quad \quad \quad -3(x - 2a) + 4(2x - a) =$$

$$-5x + 7y - (2x - y) = \quad \quad \quad 2(6x - 3y + 7) - 4(3x + y - 5) =$$

مقدار عددی یک عبارت جبری

نکته ۴ در یک عبارت جبری اگر بجای متغیر و یا متغیرها آن عدد و یا عددهای معینی قرار دهیم مقدار عددی آن عبارت دست می آید

برای اینکه مقدار عددی یک عبارت جبری را حساب کنیم :

۱- اگر عبارت جبری ساده شد ابتدا آن را ساده می کنیم .

۲- بجای متغیر یا متغیرهای آن ، عددهای داده شده صورت مسئله را قرار می دهیم .

۳- برای محاسبه حاصل عبارت ترتیب انجام عملیات محاسبه را باید رعایت کنیم .

سوال

۱- مقدار عددی عبارت های زیر را به ازای مقادیر داده شده حساب کنید

a	3	-2
$-2a$		

b	2	-2	$.$
$-2b + 5$			

اکبرپان

m	7	3	-2	5
n	4	-2	-2	$.$
$3n - 2m + 1$				

۲- مقدار عددی عبارت های زیر را به ازای مقادیر $a = 2$, $b = -3$ حساب کنید

$$3a - b - 2(2a - 3b) =$$

$$(a - b)(a + b) =$$

$$-7(2a + 3b) - 6a =$$

$$a(2a + 3b - 1) =$$

$$2(3a + 2b + 1) - 5(2a + 3b - 1) =$$

۳- هزینه ورودی یک پارکینگ ۵۰۰ تومان است و به ازای هر ساعت پارک ماشین مبلغ ۴۰۰ تومان پرداخت می شود .

الف) هزینه پارک هر ماشین برای n ساعت را بصورت عبارت جبری بنویسید .

ب) اگر ماشینی ۵ ساعت در این پارکینگ پارک شده باشد راننده آن هنگام خروج چه مبلغی را باید بپردازد ؟

۴- علی تعداد a کتاب نو ، هر کدام به مبلغ ۸۰۰۰ تومان و b کتاب کهنه هر کدام به مبلغ ۳۵۰۰ خرید .

الف) یک عبارت جبری برای مجموع خرید علی بنویسید .

ب) اگر علی ۵ کتاب نو و ۶ کتاب کهنه خریده باشد مجموع خرید او را حساب کنید .

اکبرپان

روش کلی حل معادله

نکته ۵ ۱- ابتدا معادله را مرتب می کنیم به طوری که اعداد در یک طرف معادله و مجهول ها در طرف دیگر معادله قرار بگیرند ، سپس حاصل آنها را حساب می کنیم .

هر عدد و یا هر جمله جبری که از یک طرف به طرف دیگر جابجا شود علامت آن تغییر می کند .

۲- برای اینکه ضریب مجهول ۱+ شود دو طرف معادله را به ضریب مجهول تقسیم می کنیم .

سوال

۱- معادله های زیر را حل کنید .

$$-7 + x = 15$$

$$x - 3 = -8$$

$$x + 8 = 10$$

۲- معادله های زیر را حل کنید .

$$-a = 5$$

$$-5x = 12$$

$$2x = -8$$

۳- معادله های زیر را حل کنید .

$$-2x + 5 = -8$$

$$3x + 1 = 13$$

$$2x + 8 = -3x - 7$$

$$-3x - 6 = x$$

۴- هنگام تولد فرهاد پدرش ۳۳ ساله بود ، اکنون مجموع سن آنها ۶۱ سال است ، فرهاد اکنون چند ساله است ؟

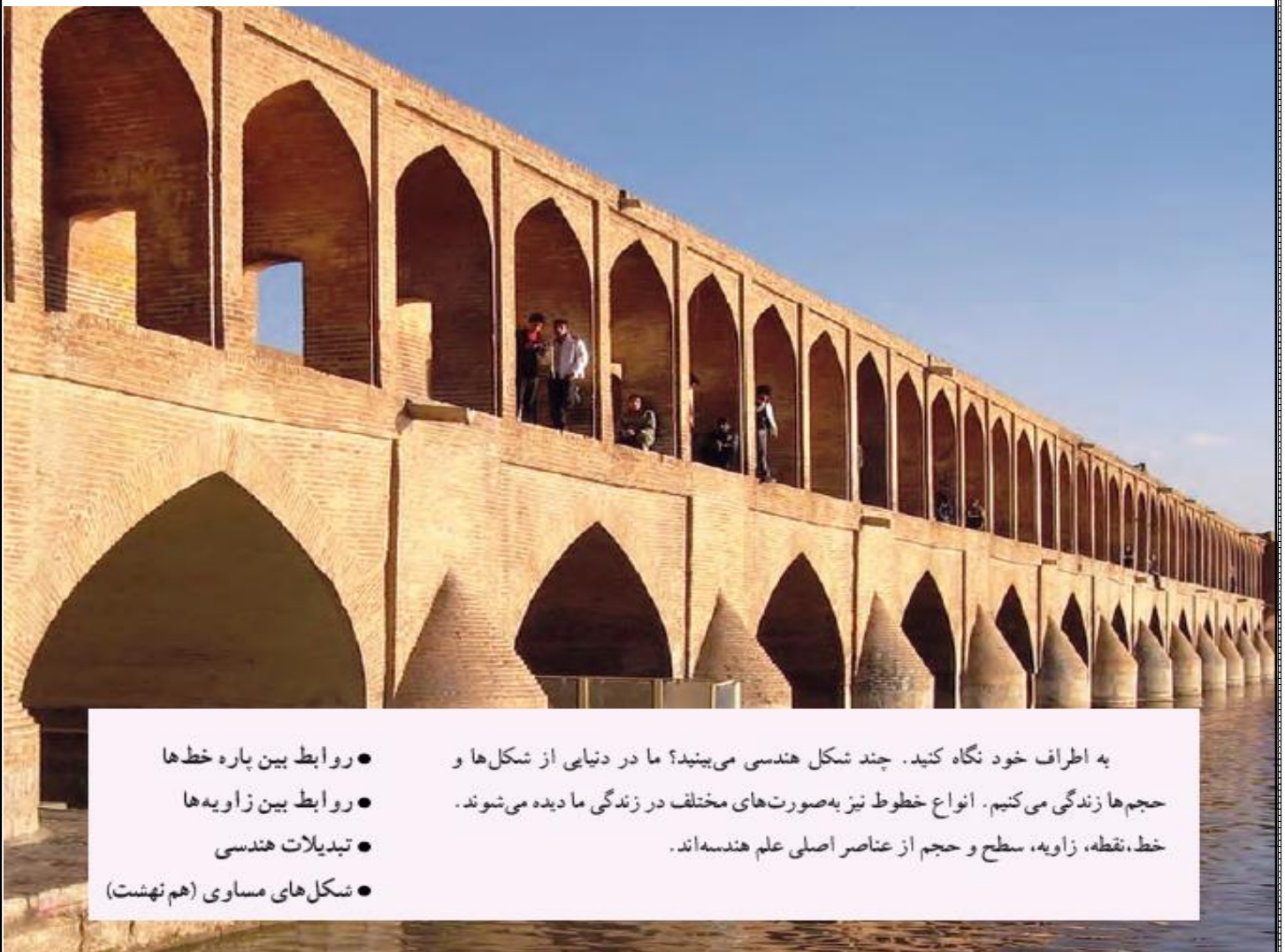
۵- سه عدد صحیح فرد متوالی پیدا کنید که مجموع آنها ۳۳- می شود .

اکبرپای

نکات و نمونه سوالات

(فصل ۴)

هندسه و استدلال



- روابط بین پاره خطها
 - روابط بین زاویه ها
 - تبدیلات هندسی
 - شکل های مساوی (هم نهشت)
- به اطراف خود نگاه کنید. چند شکل هندسی می بینید؟ ما در دنیایی از شکل ها و حجم ها زندگی می کنیم. انواع خطوط نیز به صورت های مختلف در زندگی ما دیده می شوند. خط، نقطه، زاویه، سطح و حجم از عناصر اصلی علم هندسه اند.

روابط بین پاره خط ها

نکته ۱ در هندسه :

۱- نقاط را با حروف بزرگ انگلیسی نام گذاری می کنند.

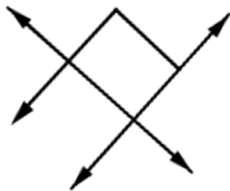
۲- برای نام گذاری امتداد خط که با فلش نشان می دهند از حروف کوچک انگلیسی استفاده می کنند .

۳- طول پاره خط را با قرار دادن یک پاره خط کوچک در بالای نام آن نمایش می دهند .

۴- بطور کلی منظور از خط ، خط راست می باشد.

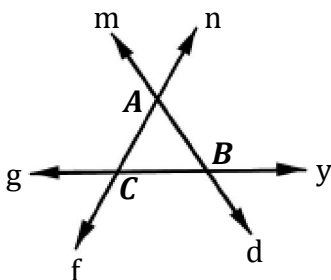
سوال

۱- شکل مقابل را نام گذاری کنید .



اکبرپایان

۲- در شکل نام همه پاره خط ها ، نیم خط ها و خطها را بنویسید . (راهبرد الگو سازی)



۳- با توجه به شکل تساوی ها را کامل کنید. (در جالی خالی نام پاره خط درست را بنویسید .)



$$\overline{AD} + \overline{DE} =$$

$$\overline{AC} + \quad = \overline{AE}$$

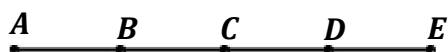
$$\overline{AD} + \overline{DE} + \overline{EB} =$$

$$\overline{BC} - \quad = \overline{CE}$$

$$\overline{AD} + (\overline{DB} - \overline{EB}) =$$

$$\overline{AB} - \quad = \overline{AC} + \overline{CE}$$

۴- با توجه به شکل تساوی ها را کامل کنید. (در جالی خالی عدد درست را بنویسید .) ($\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE}$)



$$\overline{AE} = \bigcirc \overline{AB}$$

$$\overline{BE} = \bigcirc \overline{BD}$$

$$\overline{AB} = \bigcirc \overline{AE}$$

$$\overline{BD} = \bigcirc \overline{AD}$$

$$\overline{CD} = \bigcirc \overline{AE}$$

$$\overline{AD} = \bigcirc \overline{AE}$$

۵- رابطه های زیر را کامل کنید .

$$\left. \begin{array}{l} a = b \\ b = c \\ b = d \end{array} \right\} \Rightarrow$$

$$\left. \begin{array}{l} m > n \\ n = k \\ b = d \end{array} \right\} \Rightarrow$$

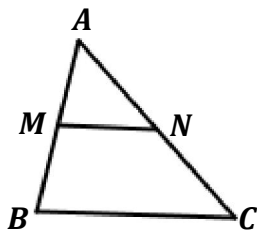
$$\left. \begin{array}{l} a < b \\ b < c \\ b = d \end{array} \right\} \Rightarrow$$

$$\left. \begin{array}{l} e = f \\ f_b \leq m_d \end{array} \right\} \Rightarrow$$

نکته ۲

پاره خطی که وسط های دو ضلع مثلثی را به هم وصل می کند با ضلع سوم موازی و اندازه آن نصف ضلع سوم

مثلث می باشد. (نقطه M وسط AB و نقطه N وسط AC است.)

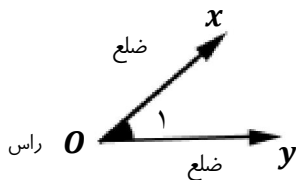


$$\overline{MN} = \frac{1}{2} \overline{BC} \quad , \quad \overline{MN} \parallel \overline{BC}$$

روابط بین زاویه ها

اکبر پارس

نکته ۱



۱- دو نیم خط که نقطه ابتدای آنها مشترک باشند یک زاویه را تشکیل می دهند .

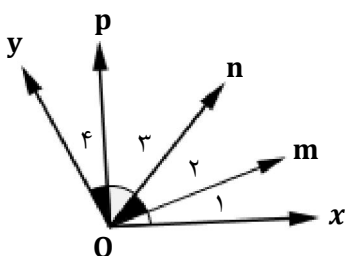
۲- دو نیم خط ضلع های زاویه هستند و نقطه مشترک راس زاویه می باشد .

۳- نام زاویه مقابل را می توان به صورت های زیر نوشت : $\widehat{xOy} = \widehat{yOx} = \widehat{O} = \widehat{O}_1 = \widehat{}$

۴- نیم ساز نیم خطی است که زاویه را به دو قسمت مساوی تقسیم می کند .

سوال

۱- با توجه به شکل تساوی ها را کامل کنید. (در جالی خالی نام زاویه درست را بنویسید .)



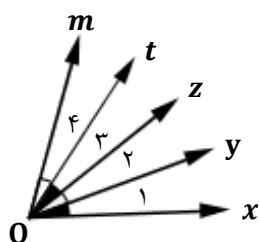
$$\widehat{O}_1 + \widehat{O}_r =$$

$$\widehat{xOy} - \widehat{xOn} =$$

$$\widehat{xOm} + \widehat{mOp} =$$

$$\widehat{yOm} - \widehat{O}_r =$$

۲- با توجه به شکل ($\hat{1} = \hat{2} = \hat{3} = \hat{4}$) ، تساوی ها را کامل کنید. (در جالی خالی عدد درست را بنویسید).



$$\widehat{xOm} = \bigcirc \widehat{zOt}$$

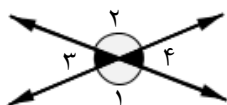
$$\widehat{zOy} = \bigcirc \widehat{xOm}$$

$$\widehat{tOy} = \bigcirc \widehat{mOx}$$

$$\widehat{mOy} = \bigcirc \widehat{zOm}$$

نکته ۳

۱- اگر دو خط راست یکدیگر را قطع کنند ۴ زاویه به وجود می آید که زاویه های روبرو متقابل به راس می باشند



اندازه دو زاویه متقابل به راس با هم برابر است. ($\hat{1} = \hat{3}$, $\hat{2} = \hat{4}$)

اکبرپان

۲- اگر مجموع دو زاویه ۹۰ درجه باشد آن دو زاویه را متمم می گویند .

اگر مجموع دو زاویه ۱۸۰ درجه باشد آن دو زاویه را مکمل می گویند .

۳- مجموع زاویه های داخلی هر مثلث ۱۸۰ درجه است .

۴- به چند ضلعی که همه ضلع ها و همه زاویه هایشان با هم مساوی است چند ضلعی منتظم می گویند .

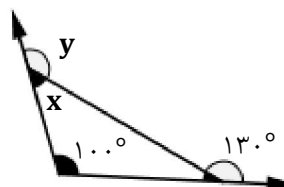
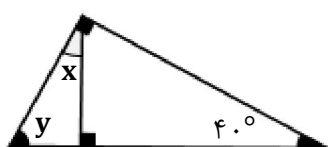
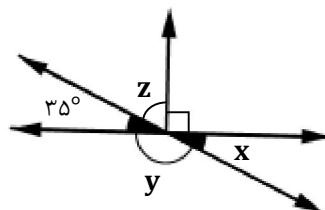
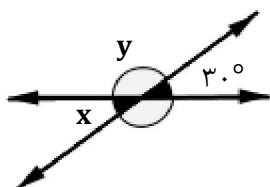
مانند : مثلث متساوی الاضلاع ، مربع

۵- به چند ضلعی که همه زاویه های آن کمتر از ۱۸۰ درجه باشد، چند ضلعی محدب می گویند .

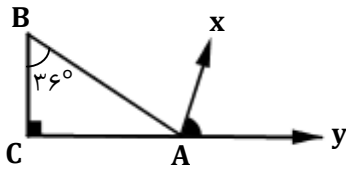
۶- به چند ضلعی که حداقل یکی از زاویه های آن از ۱۸۰ درجه بیشتر باشد، چند ضلعی مقعر می گویند .

سوال

۱- در شکل های زیر مقدار Z, Y, X را حساب کنید .



۲- در شکل زیر Ax نیمساز زاویه $\widehat{BAy}$ است اندازه زاویه $\widehat{yAx}$ را حساب کنید .



تبدیلات هندسی

۱- انتقال : وقتی شکلی را در صفحه انتقال می دهیم تصویر بدست آمده مساوی و هم جهت با شکل اولیه است .

۲- تقارن : وقتی که قرینه شکلی را نسبت به به یک خط بدست می آوریم تصویر بدست آمده مساوی با شکل اولیه است اما جهت آن نسبت به شکل اولیه تغییر می کند .

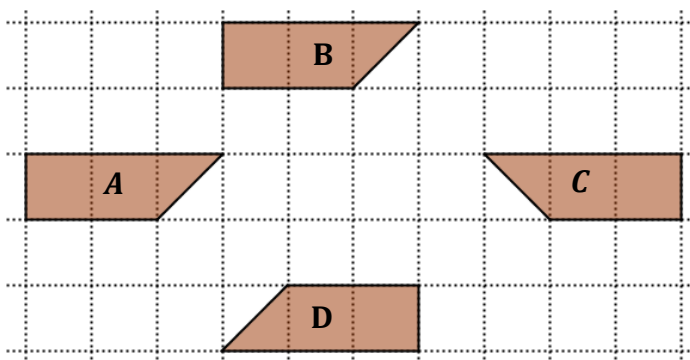
۳- دوران : وقتی شکلی را حول یک نقطه روی یک صفحه به اندازه یک زاویه مشخص حرکت دهیم. تصویر بدست آمده مساوی با شکل اولیه است، اما جهت آن نسبت به شکل اولیه تغییر می کند .

اکبر پان

نکته

وقتی شکلی را انتقال می دهیم یا قرینه آنرا نسبت به یک خط به دست می آوریم و یا آن را حول یک نقطه دوران می دهیم شکل به حالت دیگری تبدیل می شود ، که با شکل اولیه برابر است .

سوال : با توجه به تصویر مقابل :



شکل B با چه تبدیلی از شکل A بدست می آید؟

شکل C با چه تبدیلی از شکل A بدست می آید؟

شکل D با چه تبدیلی از شکل A بدست می آید؟

شکل D با چه تبدیلی از شکل C بدست می آید؟

شکل B با چه تبدیلی از شکل C بدست می آید؟

شکل های هم نهشت (مساوی)

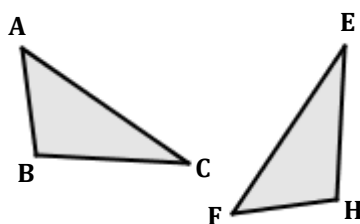
۱- اگر بتوانیم شکلی را با یک یا چند تبدیل بر شکل دیگری منطبق کنیم می گوییم این دو شکل هم نهشت (مساوی) می

باشند. (هم نهشتی دو شکل را با نماد $\cong$ نمایش می دهند)

۲- اگر دو شکل هندسی هم نهشت باشند اجزای متناظر آنها دو به دو برابر هستند.

سوال

در شکل دو مثلث هم نهشت هستند :



الف) با چه تبدیل هندسی یا تبدیلات می توان دو شکل را بر هم منطبق کرد ؟

ب) اجزای متناظر را روی شکل علامت گذاری کنید. و سپس تساوی

اجزای متناظر را بنویسید .

اکبرپان

نکات و نمونه سوالات

(فصل ۵)

شمارنده ها و اعداد اول



- عدد اول
- شمارنده اول
- بزرگ ترین شمارنده مشترک
- کوچک ترین مضرب مشترک

دسته بندی کردن، به ویژه ساختن دسته های مساوی و قابلیت تقسیم از مفاهیم با کاربرد در زندگی روزمره اند. وقتی سربازها در دسته های منظم شده رژه قرار دارند، تعداد آنها باید بر تعداد ردیف ها و ستون ها قابل قسمت باشند.

شمارنده های یک عدد

تمام شمارنده های اعداد زیر را بنویسید .

= شمارنده های ۵ = شمارنده های ۲۰۰ = شمارنده های ۱۳ = شمارنده های ۱۲

= شمارنده های ۳۲ = شمارنده های ۱۲۰ = شمارنده های ۸۴ = شمارنده های ۳۵

نکته ۱

(الف) هر عدد طبیعی بزرگتر از یک که فقط دو شمارنده دارد ، (آن دو شمارنده عدد یک و خود آن عدد می باشند) عدد اول است .

(ب) اعداد اول اعدادی هستند که نمی توان آنها را بصورت حاصل ضرب دو عدد طبیعی بزرگتر از یک نوشت .

سوال : اعداد اول کوچکتر از ۳۰ را بنویسید .

اکبرپایان

تجزیه

نکته

هر عدد طبیعی بزرگتر از یک یا عدد اول است یا این که حاصل ضربی از اعداد اول می باشد .

سوال

۱- اعداد زیر را تجزیه کنید .

= ۷ = ۱۳۵ = ۱۸ = ۲۴

= ۲۵۰ = ۸۴ = ۹۹ = ۱۰۰

۲- شمارنده های اول هر یک از اعداد سوال ۱ را بنویسید .

۳- تمام اعداد کوچکتر از ۱۰۰ را بنویسید که فقط دارای دو شمارنده اول ۳ و ۵ هستند .

۴- تمام اعداد کوچکتر از ۱۰۰ را بنویسید که فقط دارای دو شمارنده اول ۲ و ۳ هستند .

۵- اگر a شمارنده b باشد و b شمارنده c باشد ، آیا می توان نتیجه گرفت که a شمارنده c است .

ب.م.م دو عدد

نکته ۱

بزرگترین شمارنده مشترک دو عدد = بزرگترین مقسوم علیه مشترک دو عدد = ب.م.م دو عدد = (،)

سوال : با نوشتن شمارنده های دو عدد ب.م.م هر دو عدد را حساب کنید .

$$(42, 28) =$$

$$(36, 24) =$$

$$(3, 15) =$$

$$(35, 50) =$$

نکته ۲

برای اینکه ب.م.م دو عدد را بدست آوریم ابتدا دو عدد را تجزیه می کنیم، سپس عددهای مشترک با تکرار

کمتر را انتخاب کرده و در هم و ضرب می کنیم .

اکبرپا

سوال: ب.م.م هر دو عدد زیر را حساب کنید . (روش تجزیه)

$$(50, 65) =$$

$$(48, 36) =$$

$$(34, 68) =$$

$$(102, 68) =$$

$$(110, 50, 60) =$$

$$(42, 98, 70) =$$

نکته ۳

یکی از کاربردهای ب.م.م دو عدد ساده کردن یک کسر طی یک مرحله می باشد برای اینکار صورت و

مخرج کسر را بر ب.م.م آنها تقسیم می کنیم .

مثال : کسرهایی زیر را با استفاده از ب.م.م صورت و مخرج ساده کنید .

$$\frac{70}{182} =$$

$$\frac{121}{77} =$$

سوال

۱- عددهای A و B پس از تجزیه بصورت زیر در آمده اند ، شمارنده های اول این اعداد را بنویسید .

$$A = 4 \times 22 \times 6 \times 3$$

$$B = 34 \times 25 \times 2 \times 42$$

۲- دو ظرف به گنجایش ۲۸ و ۴۲ لیتر داریم می خواهیم آنها را با یک پیمانه که هر بار پر و خالی می شود بطور کامل پر کنیم

الف) کدام پیمانه ها برای این کار مناسب هستند ؟

ب) بزرگترین پیمانه برای این کار کدام است ؟

۳- مستطیلی به ابعاد ۳۰ و ۲۴ سانتی متر داریم می خواهیم آنرا با صفحات مربع شکل هم اندازه بپوشانیم (اندازه ضلع مربع ها عددی صحیح باشد.)

(الف) حداکثر به چند صفحه مربع شکل نیاز داریم ؟

(ب) حداقل به چند صفحه مربع شکل نیاز داریم ؟

۴- یک مکعب مستطیل به ابعاد ۳۶ و ۶۰ و ۸۴ سانتی متر را با مکعب های مربع مساوی پر کرده ایم اندازه بزرگترین ضلع این مکعب های مربع چه عددی است ؟ در این صورت چند مکعب مربع در این مکعب مستطیل جا می شود ؟

اکبرپایان

مضرب های یک عدد

سوال

۱- مضربهای صحیح اعداد ۵ و ۳ را بنویسید .

۲- (الف) مضربهای طبیعی اعداد ۷ و ۴ را بنویسید

(ب) عدد ۱۲۰ چندمین مضرب عدد ۴ است ؟

(ج) ۷۳ اُمین مضرب ۷ چند است ؟

ک.م.م دو عدد

کوچکترین مضرب مشترک دو عدد = ک.م.م دو عدد = [,]

سوال

ابتدا مضرب های طبیعی اعداد زیر را بنویسید و سپس با نوشتن مضرب های مشترک هر دو عدد ک.م.م هر دو عدد را مشخص کنید .

$$[15, 20] =$$

$$[8, 6] =$$

$$[16, 24] =$$

نکته ۱

برای این که ک.م.م دو عدد را بدست آوریم ابتدا دو عدد را تجزیه می کنیم و سپس عدد های مشترک با تکرار بیشتر و همه عددهای غیر مشترک را انتخاب کرده و در هم ضرب می کنیم .

مثال : ک.م.م اعداد را حساب کنید. (روش تجزیه)

$$[21, 56] =$$

$$[36, 48] =$$

$$[30, 28] =$$

$$[102, 68] =$$

$$[70, 42, 36] =$$

$$[48, 12, 24] =$$

یکی از کاربردهای ک.م.م دو عدد بدست آوردن کوچکترین مخرج مشترک بین دو کسر می باشد

مثال: حاصل جمع و تفریق زیر را با استفاده از ک.م.م مخرج ها بدست آورید .

$$\frac{5}{35} + \frac{1}{42} =$$

$$\frac{3}{25} - \frac{1}{20} =$$

سوال

۱- در پیست دومیدانی محمد و علی از یک نقطه شروع به دویدن می کنند اگر محمد هر ۲۸ دقیقه و علی هر ۲۱ دقیقه یک دور کامل طی کنند پس از چند دقیقه محمد و علی به همان نقطه شروع میرسند؟ در این مدت هر کدام چند دور دویده اند ؟

۲- شهرداری یک منطقه از ابتدای یک خیابان به فاصله هر ۸ متر یک درخت کاشته است و اداره برق منطقه نیز به فاصله هر ۱۸ متر یک تیر چراغ نصب کرده است اگر در ابتدای خیابان تیر چراغ برق و درخت در کنار هم باشند، پس از چند متر درخت و تیر چراغ برق در کنار هم قرار می گیرند ؟

پس از چند متر برای بار ششم درخت و تیر چراغ برق در کنار هم قرار می گیرند ؟

اکبرپان

چند نکته

۱- ب.م.م دو عدد اول، برابر ۱ است .

۲- ب.م.م دو عدد متوالی، برابر ۱ است .

۳- اگر ب.م.م دو عدد ۱ باشد، ک.م.م آن دو عدد برابر حاصل ضرب دو عدد می شود .

۴- اگر عدد b بر عدد a بخشپذیر باشد، ب.م.م دو عدد، عدد a می باشد و ک.م.م دو عدد، عدد b می باشد .

۵- حاصل ضرب دو عدد برابر حاصل ضرب ک.م.م و ب.م.م دو عدد می باشد .

$$a \times b = (a, b) \times [a, b]$$

۶- اگر مجموع (اختلاف) دو عدد اول فرد باشد حتما یکی از آن دو عدد، عدد ۲ است .

۷- اگر حاصل ضرب دو عدد اول زوج باشد حتما یکی از آن دو عدد، عدد ۲ است .

۸- اگر عدد a اول باشد، ب.م.م a و هر عدد دیگر مانند b یا عدد یک می شود یا خود عدد a

نکات و نمونه سوالات

(فصل ۶)

سطح و حجم



- حجم های هندسی
- محاسبه حجم های منشوری
- مساحت جانبی و کل
- حجم و سطح

اهمیت بسته بندی محصولات غذایی کمتر از اهمیت تولید آن محصول نیست. برای مثال در بسته بندی شیرینی و شکلات کیفیت و ظاهر بسته بندی در فروش آن تأثیر زیادی دارد. یکی از موضوعات مهم در این بسته بندی ها رابطه بین سطح و حجمی است که با آن سطح ساخته می شود.

حجم

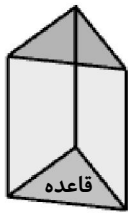
نکته ۱ حجم ها به دو دسته تقسیم می شوند :

۱- حجم های هندسی : شکل های مشخص و تعریف شده ای دارند . مانند : مکعب ، منشور ، استوانه ، ...

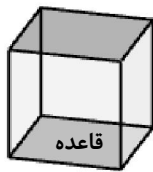
۲- حجم های غیرهندسی : شکل های مشخص و تعریف شده ای ندارند . مانند : یک تکه سنگ ، کوله پشتی ، ...

نکته ۲ حجم های هندسی خود به سه دسته تقسیم می شوند :

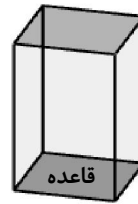
۱- حجم های منشوری : دارای دو قاعده چند ضلعی ، موازی و مساوی هستند



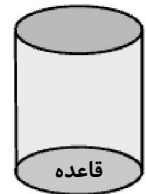
منشور ۳ پهلو



مکعب



مکعب مستطیل



استوانه

۲- حجم های هرمی : دارای یک قاعده چند ضلعی هستند .



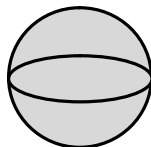
مخروط



هرم

اکبرپان

۳- حجم های کروی : قاعده ندارند .



کره

نکته ۳ بعضی از حجم های هندسی ترکیبی از این سه نوع حجم می باشند ، که به آنها حجم های ترکیبی می گویند .

حجم های منشوری

نکته ۱

در حجم های منشوری به دو سطح بالا وپائین آن قاعده و به سطح های اطراف آن وجه جانبی و به محل برخورد هر دو

سطح یال و به نقطه برخورد هر سه سطح رأس می گویند .

در هر منشور n پهلو :

$$n + 2 = \text{تعداد وجه ها}$$

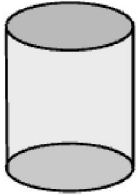
$$n = \text{تعداد وجه های جانبی}$$

$$3 \times n = \text{تعداد یال ها}$$

$$2 \times n = \text{تعداد رأس ها}$$

۱- تعداد وجه ها ، وجه های جانبی ، رأس ها ، یال های یک منشور ۸ پهلو را بنویسید .

۲= یک استوانه را :

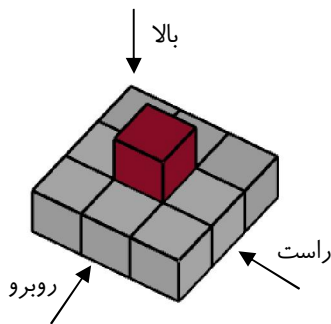


الف) اگر به صورت افقی (موازی قاعده) برش دهیم از محل برش چه شکلی به وجود می آید ؟

ب) اگر به صورت عمودی (عمود بر قاعده) برش دهیم از محل برش چه شکلی به وجود می آید ؟

ج) اگر به صورت مورب برش دهیم (به طوری که از قاعده ها نگذرد) از محل برش چه شکلی به وجود می آید ؟

۳= حجم مقابل از راست ، بالا ، روبرو چگونه دیده می شود ؟



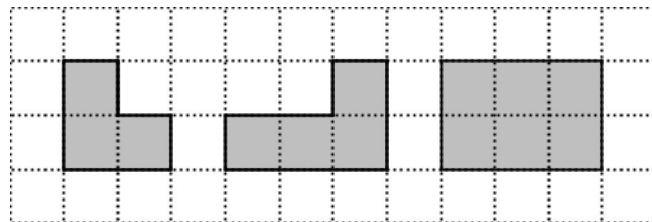
روبرو

راست

بالا

اکبر پان

۴- تصویر حجمی از راست ، بالا ، روبرو داده شده است شکل آن را رسم کنید .



روبرو

راست

بالا

۵- با مکعب هایی به ضلع ۱ واحد حجم مکعب مربعی به ابعاد ۵ واحد ساخته ایم ، اگر تمام سطوح این حجم را رنگ کنیم :

الف) چند مکعب اصلا رنگ نشده اند ؟

ب) چند مکعب یک وجه شان رنگ شده است ؟

ب) چند مکعب دو وجه شان رنگ شده است ؟

د) چند مکعب سه وجه شان رنگ شده است ؟

نکته ۲

ارتفاع $\times$ مساحت قاعده = حجم شکل های منشوری

مکعب ، مکعب مستطیل ، استوانه هر کدام یک نوع منشور می باشند .

یک ضلع $\times$ خودش = مساحت مربع

طول $\times$ عرض = مساحت مستطیل

$2 \div$ قاعده $\times$ ارتفاع = مساحت مثلث

قاعده $\times$ ارتفاع = مساحت متوازی الاضلاع

$2 \div$ حاصل ضرب دو قطر = مساحت لوزی

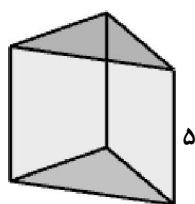
$2 \div$ ارتفاع $\times$ مجموع دو قاعده = مساحت ذوزنقه

$\pi \times$ شعاع $\times$ شعاع = مساحت دایره

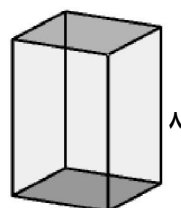
$\pi \times$ نصف قطر بزرگ $\times$ نصف قطر کوچک = مساحت بیضی

سوال

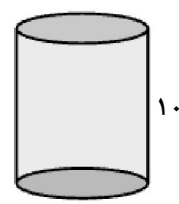
۱- حجم هر یک از شکل های زیر را حساب کنید.



۶- مساحت قاعده



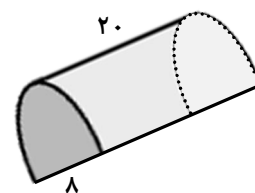
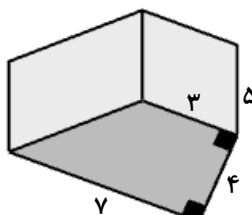
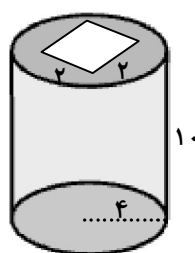
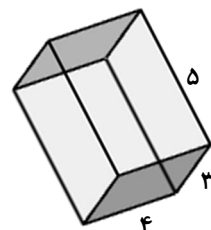
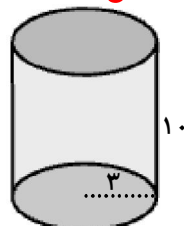
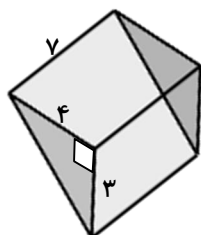
۷/۵- مساحت قاعده



۵/۱۱- مساحت قاعده

اکبر پان

۲- حجم شکل های زیر را حساب کنید.



۳- قاعده یک منشور سه پهلو مثلث قائم الزاویه ای به اضلاع قائم ۸ و ۱۵ سانتی متر است. اگر ارتفاع منشور ۱۴ سانتی متر باشد، حجم منشور چند سانتی متر مکعب است؟

۴- منبع آبی به شکل استوانه است، قطر قاعده آن ۱۰۰ سانتی متر و ارتفاع آن ۳ متر است. گنجایش این منبع چند سانتی متر مکعب می باشد؟

۵- در یک کارتن به شکل مکعب مستطیل به ابعاد ۲۴، ۳۵، ۱۳۲ سانتی متر حداکثر چند مکعب مستطیل به ابعاد ۱۲، ۵، ۲۲ سانتی متر می توان قرار داد ؟

۶- یک ظرف استوانه ای داریم که شعاع قاعده آن ۲۰ سانی متر و ارتفاع آن ۶۰ سانتی متر است . چند پاکت پر از شیر به ابعاد ۶/۲۸ ، ۱۰ ، ۱۵ سانتی متر در این ظرف باید ریخته شود تا استوانه به طور کامل پر شود ؟

۷- یک مستطیل به طول ۱۸ و عرض ۱۲ سانتی متر را یک بار روی طول و بار دیگر روی عرض آن لوله می کنیم ، حجم استوانه را در دو حالت حساب کنید . چه نتیجه ای می گیرید ؟ ($\pi = ۳$)

اکبرپایان

۸- یک تکه یخ به شکل مکعب مستطیل به حجم ۶۰۰ سانتی متر مکعب را زیر نور آفتاب قرار دادیم پس از مدتی بر اثر آب شدن به صورت یک مکعب مستطیل به ابعاد ۱۰ ، ۱۲ ، ۴ سانتی متر درآمد . چند درصد از یخ آب شده است ؟

مساحت جانبی و مساحت کل منشور

ارتفاع $\times$ محیط قاعده = مساحت جانبی (بدنه) منشور

نکته ۱

مجموع مساحت های دو قاعده + مساحت جانبی (بدنه) منشور = مساحت کل منشور

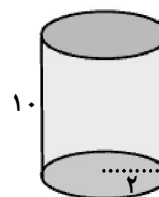
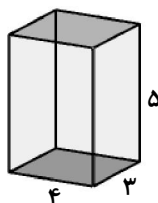
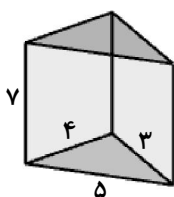
$\pi \times$ قطر = محیط دایره

نکته ۲

مجموع طول اضلاع آن چند ضلعی = محیط یک چند ضلعی

۱- ابتدا گسترده شکل های منشوری زیر را رسم کنید و سپس مساحت جانبی و مساحت کل هر منشور را حساب کنید .

سوال



۲- مساحت جانبی و مساحت کل ، مکعب مستطیلی به ابعاد ۴ ، ۵ ، ۳ متر را حساب کنید

۳- مساحت جانبی و مساحت کل یک استوانه به شعاع قاعده ۲ متر و ارتفاع ۳ متر را حساب کنید .

۴- ستونی به شکل منشور ۶ پهلو ، هر ضلع قاعده آن $\frac{10}{3}$ متر و ارتفاع آن ۵ متر است . مساحت بدنه آن را حساب کنید .

اکبرپان

۵- برای ساختن مکعب مستطیلی به ابعاد ۴ ، ۵ ، ۸ سانتی متر به چند سانتی متر مربع مقوا نیاز داریم ؟

۶- حجم استوانه ای ۱۳۵ سانتی متر مکعب است و ارتفاع آن ۵ سانتی متر است ، مساحت جانبی آن را حساب کنید . ($\pi = 3$)

دوران

نکته از دوران یک سطح در فضا حجم به وجود می آید .

۱- از دوران یک مستطیل حول طول یا عرض آن استوانه بوجود می آید.

۲- از دوران مثلث قائم الزاویه حول یکی از ضلع های زاویه قائمه آن مخروط بوجود می آید .

۳- از دوران دایره یا نیم دایره حول قطر آن کره بوجود می آید .

سوال مستطیلی به اضلاع ۴ و ۳ سانتی متر را یک بار حول ضلع ۴ سانتی متری و بار دیگر حول ضلع ۳ سانتی متری دوران می دهیم ، حجم حاصل را در دو حالت حساب کنید .

نکات و نمونه سوالات

(فصل ۷)

توان و جذر



توان

عددهای زیر را تجزیه کنید و حاصل را به صورت عدد توان دار بنویسید .

۳۵ ، ۱۱۲ ، ۱۶۴ ، ۱۲۰

نکته

۱- مربع (مجذور) یک عدد یعنی توان دوم آن عدد .
 $3^2 = 9 = \text{مربع عدد } 3$

مکعب یک عدد یعنی توان سوم آن عدد .
 $5^3 = 125 = \text{مکعب عدد } 5$

۲- اگر عددی منفی به توان عددی زوج برسد علامت حاصل مثبت می شود .

اگر عددی منفی به توان عددی فرد برسد علامت حاصل منفی می شود .

مثال : $(-7)^{11} = -7^{11}$ ، $(-6)^8 = 6^8$

اکبرپان

۳- حاصل هر عدد (غیر صفر) به توان صفر برابر با ۱ می شود .

۴- اعداد منفی ، اعداد کسری ، اگر به توان عددی برسند باید داخل پرانتز نوشته شوند .

مثال : $(-7)^5$ ، $(\frac{2}{3})^4$

سوال

حاصل عبارت های زیر را حساب کنید

$$(\frac{2}{3})^4 =$$

$$\frac{2^4}{3} =$$

$$1/1^3 =$$

$$= \text{مربع } 0.2$$

$$= \text{مکعب } \frac{3}{5}$$

$$= \text{مجذور } 0.5$$

$$= -5^0$$

$$= (-5)^0$$

$$= \frac{2^0}{3}$$

$$= (-5)^3$$

$$= -5^3$$

$$= (-2)^4$$

$$= -2^4$$

۲- اعداد مقابل را از کوچک به بزرگ مرتب کنید . 8^2 ، 95^0 ، 5^3 ، 0.19 ، 1120 ، 2^7 ، 3^4

نکته

ترتیب انجام عملیات ریاضی برای محاسبه یک عبارت به صورت زیر است :

۴- جمع و تفریق

۳- ضرب و تقسیم

۲- توان (جذر)

۱- پرانتز

سوال

۱- حاصل عبارت های زیر را حساب کنید .

$$2^5 + 3^2 + 1^{30} =$$

$$4^3 \times 2^4 - 1^{20} =$$

$$\left(\frac{3}{2}\right)^3 - \frac{3^2}{4} + \left(\frac{1}{16}\right)^1 =$$

$$6^3 \div 2^2 - 1^{20} =$$

$$\left(\frac{5}{3}\right)^2 - \frac{3^2}{5} =$$

$$3^4 - 2(4 - 2^3 \times 3) =$$

$$8^2 - 16 \div 4^2 \times (15 - 2^2 \times 7) =$$

$$\frac{20 \div (-12 - 8) \times 4 - 8}{3^2 - 2^2} =$$

۲- حاصل عبارت های زیر را به ازای $a = -3$ و $b = 3$ بدست آورید.

$$a^2 - b^2 + 2ab =$$

$$a^3 - 2b^2 - 3a^2b =$$

اکبرپان

ضرب اعداد توان دار با پایه یا توان مساوی

در ضرب اعداد توان دار :

۱- اگر پایه ها برابر باشند ، یکی از پایه ها را می نویسیم و توان ها را با هم جمع می کنیم . مثال : $5^7 \times 5^4 = 5^9$

۲- اگر توان ها برابر باشند یکی از توان ها را می نویسیم و پایه ها را در هم ضرب می کنیم . مثال : $12^3 \times 2^3 = 24^3$

سوال

۱- حاصل عبارت های زیر را به صورت عدد توان دار بنویسید .

$$(-4)^5 \times (-4)^7 =$$

$$\left(\frac{3}{2}\right)^8 \times 1/5 =$$

$$2/5^7 \times \left(2\frac{1}{2}\right)^5 =$$

$$(-1/5)^2 \times 2^5 =$$

$$2/1^5 \times 5^5 =$$

$$\left(\frac{3}{5}\right)^5 \times \left(\frac{4}{9}\right)^5 =$$

$$2^9 \times 6^5 \times 3^9 =$$

$$3^5 \times 15^4 \times 5^5 =$$

$$4 \times 2^5 =$$

$$27 \times 3^5 =$$

۲-درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید و دلیل آنرا بنویسید .

$$\frac{2^2}{5} = \frac{4}{5}$$

$$\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^7 = \frac{2^7}{3}$$

$$(5 \times 7)^3 = 5^3 \times 7^3$$

$$(3 + 5)^2 = 3^2 + 5^2$$

$$2^{11} + 2^{11} = 2^{12}$$

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

$$4^0 > 1^0$$

$$\left(-\frac{2}{3}\right)^2 < \left(-\frac{2}{3}\right)^3$$

$$(-3)^4 \times 5^4 = -15^4$$

$$-2^6 \times 5^6 = (-10)^6$$

۳-اگر $2^{10} = 1024$ باشد

الف) حاصل عبارت 2^{11} را حساب کنید .

ب) حاصل عبارت 2^{13} را حساب کنید .

اکبرپان

جذر و ریشه دوم

چند نکته

۱-در تساوی های $3^2 = 9$ ، $(-3)^2 = 9$:

عدد ۹ را مجذور (توان دوم) عدد ۳ و -۳ می گویند .

عدد ۳ و -۳ را جذر (ریشه دوم) عدد ۹ می گویند .

۲-هر عدد مثبت دارای یک جذر مثبت و یک جذر منفی می باشد، که به آنها جذر صحیح عدد می گویند.

مثال : $\sqrt{25} = 5$ ، $\sqrt{25} = -5$

۳-جذر مثبت عدد را جذر حسابی آن عدد می گویند . (منظور از جذر عدد ، جذر حسابی عدد می باشد)

مثال : $\sqrt{81} = 9$ ، $\sqrt{64} = 8$

۴-اعداد منفی جذر ندارند ، زیرا هیچ عددی نمی توان یافت که مجذور (توان دوم) آن منفی شود .

مثال : جذر ندارد $\sqrt{-49}$

۵-اعداد طبیعی کوچکتر از ۱۰۰ که جذر کامل دارند عبارتند از :

۱ ، ۴ ، ۹ ، ۱۶ ، ۲۵ ، ۳۶ ، ۴۹ ، ۶۴ ، ۸۱ ، ۱۰۰

۱- حاصل عبارتهای زیر را بنویسید .

$$\sqrt{81} =$$

$$-\sqrt{9} =$$

$$\sqrt{-7} =$$

$$\sqrt{\frac{9}{16}} =$$

$$-\sqrt{\frac{25}{100}} =$$

$$\sqrt{-\frac{1}{4}} =$$

۲- هر یک از اعداد زیر بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارند؟ و به کدام عدد نزدیک تر هستند؟

$$\sqrt{2}$$

$$\sqrt{85}$$

$$\sqrt{20}$$

$$\sqrt{38}$$

$$-\sqrt{45}$$

$$-\sqrt{70}$$

$$-\sqrt{\frac{25}{100}}$$

$$-\sqrt{\frac{36}{9}}$$

اکبرپان

جذر تقریبی اعداد

نکته اعداد مثبتی که جذر دقیق (کامل) ندارند، دارای جذر تقریبی می باشند .

مانند : ۳۰ ، ۴۵ ، ۲۷/۵ ، ۱۱/۵۱ ، ۰/۳ ، ...

مثال ۱: جذر تقریبی عدد ۳۰ را حساب کنید .

چون عدد ۳۰ بین ۲۵ و ۳۶ دو عدد متوالی که جذر کامل دارند، قرار دارد. بنابراین جذر آن بین ۵ و ۶ می باشد، یعنی: $\sqrt{30} = 5/...$

با توجه به این که عدد ۳۰ به عدد ۲۵ نزدیک تر است، پس جذر آن به ۵ نزدیک تر است و برای تعیین رقم اعشار آن از جدول زیر استفاده می کنیم

عدد	۵	۵/۱	۵/۲	۵/۳	۵/۴
مجذور	۲۵	۲۶/۰۱	۲۷/۰۲	۲۸/۰۹	۲۹/۰۶

مثال ۲: جذر تقریبی عدد ۷۷ را حساب کنید .

چون عدد ۷۷ بین ۶۴ و ۸۱ دو عدد متوالی که جذر کامل دارند، قرار دارد. بنابراین جذر آن بین ۸ و ۹ می باشد، یعنی: $\sqrt{77} = 8/...$

با توجه به این که عدد ۷۷ به عدد ۸۱ نزدیک تر است، پس جذر آن به ۹ نزدیک تر است و برای تعیین رقم اعشار آن از جدول زیر استفاده می کنیم

عدد	۹	۸/۹	۸/۸	۸/۷	۸/۶
مجذور	۸۱	۷۹/۲۱	۷۷/۴۴	۷۵/۶۹	۷۳/۹۶

جذر تقریبی اعداد زیر را حساب کنید .

$$\sqrt{2} \approx$$

$$\sqrt{5} \approx$$

$$\sqrt{67} \approx$$

$$\sqrt{40} \approx$$

$$\sqrt{500} \approx$$

$$\sqrt{125} \approx$$

اکبر پان

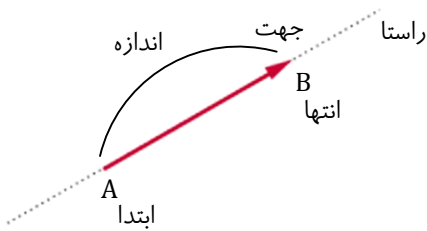
نکات و نمونه سوالات

(فصل ۸)

بردار و مقتضات



پاره خط جهت دار



در ریاضی به پاره خط جهت دار بردار می گویند .

نقطه شروع بردار ابتدای بردار و نقطه پایانی بردار (نوک فلش) انتهای بردار می باشد .

هر بردار دارای سه ویژگی می باشد : راستا ، جهت ، اندازه

سوال

۱- ابتدا ، انتها ، راستا ، جهت و اندازه بردار زیر را روی شکل نشان دهید و بردار را نام گذاری کنید .



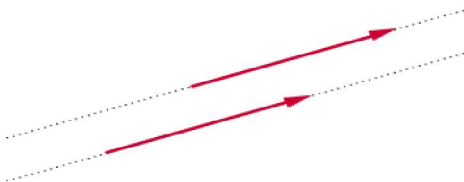
۲- ابتدا ، انتها و اندازه بردارهای زیر را بنویسید .



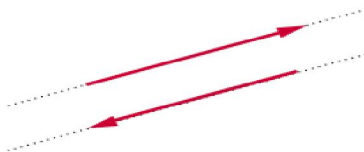
اکبر پان

بردارهای مساوی و قرینه

نکته ۱ بردارهای مساوی بردارهایی هستند : که هم راستا (موازی) ، هم اندازه ، هم جهت هستند .

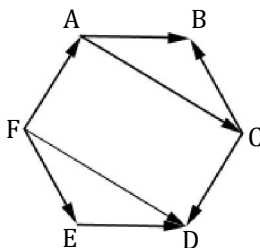


نکته ۲ بردارهای قرینه بردارهایی هستند : که هم راستا (موازی) و هم اندازه هستند اما هم جهت نیستند .

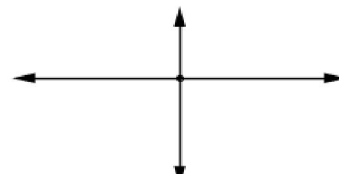
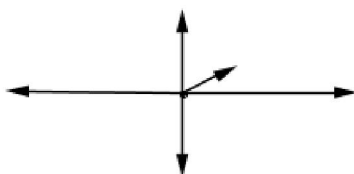


سوال

۱- با توجه به شکل مقابل بردارهای مساوی و بردارهای قرینه را نام ببرید.

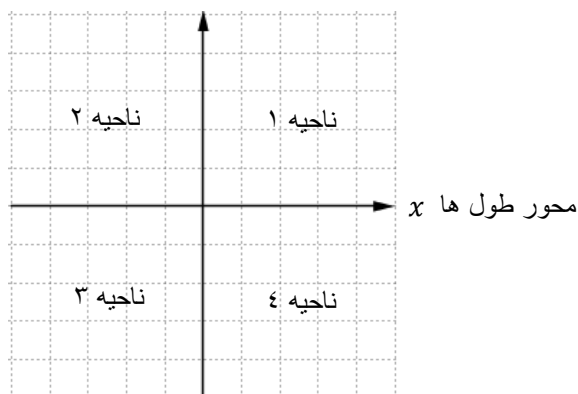


۲- در شکل های زیر با توجه به اندازه بردارها و جهت آنها مشخص کنید جسم به کدام سمت حرکت می کند ؟



مختصات نقطه و بردار

محور عرض ها y



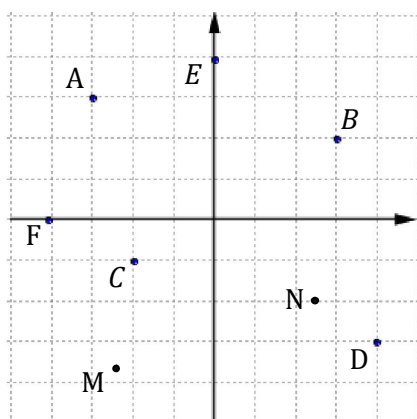
محورهای مختصات صفحه را به چهار ناحیه تقسیم می کنند .

محورهای مختصات مرز بین ناحیه ها را مشخص می کنند .

اکبرپایان

سوال

۱- با توجه به شکل مقابل مختصات نقاط زیر را بنویسید .

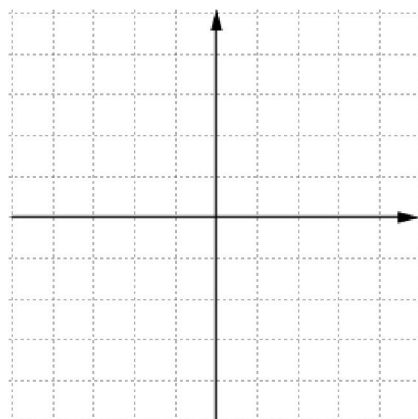


$$A = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} \quad E = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} \quad F = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix}$$

$$M = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} \quad N = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix}$$

۲- نقاط زیر را روی محور مختصات مقابل نشان دهید .



$$A = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 4 \\ -3 \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} -2 \\ -1 \end{bmatrix} \quad E = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix} \quad F = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$M = \begin{bmatrix} 2/7 \\ 1/5 \end{bmatrix} \quad N = \begin{bmatrix} -2/3 \\ +4/8 \end{bmatrix}$$

۳- مشخص کنید که نقاط زیر در کدام ناحیه قرار دارد .

$$A = \begin{bmatrix} 120 \\ 250 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} -300 \\ -520 \end{bmatrix}$$

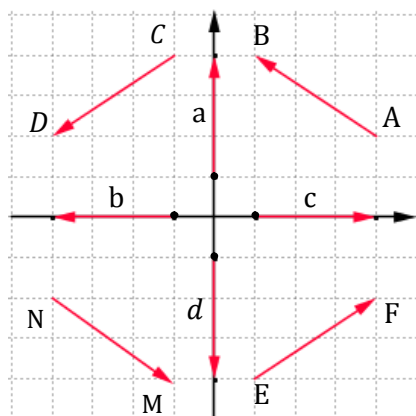
$$C = \begin{bmatrix} 35 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} -201 \\ 113 \end{bmatrix}$$

$$E = \begin{bmatrix} 40 \\ -100 \end{bmatrix}$$

$$F = \begin{bmatrix} -120 \\ 1 \end{bmatrix}$$

۴- با توجه به شکل مقابل مختصات بردارهای زیر را بنویسید.



$$\overrightarrow{AB} = [\quad] \quad \overrightarrow{CD} = [\quad] \quad \overrightarrow{EF} = [\quad]$$

$$\overrightarrow{MN} = [\quad] \quad \vec{a} = [\quad] \quad \vec{b} = [\quad]$$

$$\vec{c} = [\quad] \quad \vec{d} = [\quad]$$

۵- با توجه به شکل :

الف) نقاط $A = \begin{bmatrix} -4 \\ -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix}$ را روی محور مشخص کنید.

سپس بردار $\overrightarrow{AB}$ را رسم کنید و مختصات آنرا بنویسید .

ب) بردار $\overrightarrow{CD} = \begin{bmatrix} +3 \\ +2 \end{bmatrix}$ ابتدا در $C = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ را رسم کنید .

سپس مختصات انتهای آنرا بنویسید .

ج) بردار $\overrightarrow{MN} = \begin{bmatrix} +3 \\ -2 \end{bmatrix}$ انتها در $N = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix}$ را رسم کنید .

سپس مختصات ابتدای آنرا بنویسید .

اکبرپایان

۶- قرینه نقطه $A = \begin{bmatrix} +4 \\ -3 \end{bmatrix}$ را نسبت به محور طول ها ، عرض ها و

مبدا مختصات بنویسید.

سپس یک دستور کلی برای نوشتن قرینه یک نقطه نسبت به محور

طول ها ، عرض ها و مبدا مختصات آنها بنویسید.

۷- قرینه بردار $\overrightarrow{AB} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$ ابتدا در $A = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ را نسبت به

محور طول ها ، عرض ها و مبدا مختصات بنویسید.

سپس یک دستور کلی برای نوشتن قرینه یک بردار نسبت به محور

طول ها ، عرض ها و مبدا مختصات آنها بنویسید.

بردار انتقال

بردار انتقال یک وسیله تغییر مکان در صفحه است ، یعنی هر نقطه از صفحه را مطابق مختصات خودش انتقال (تغییر مکان) می دهد .

به عنوان مثال بردار $\begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$ نقطه $\begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$ را دو واحد به سمت چپ و یک واحد به سمت بالا انتقال (تغییر مکان) می دهد .

اگر بخواهیم انتقال یافته یک نقطه را بدون رسم محورهای مختصات بدست آوریم ، با استفاده از جمع متناظر بردار این کار را

به این صورت انجام می دهیم :

$$\text{مختصات انتهای بردار} = \text{مختصات بردار} + \text{مختصات ابتدای بردار}$$

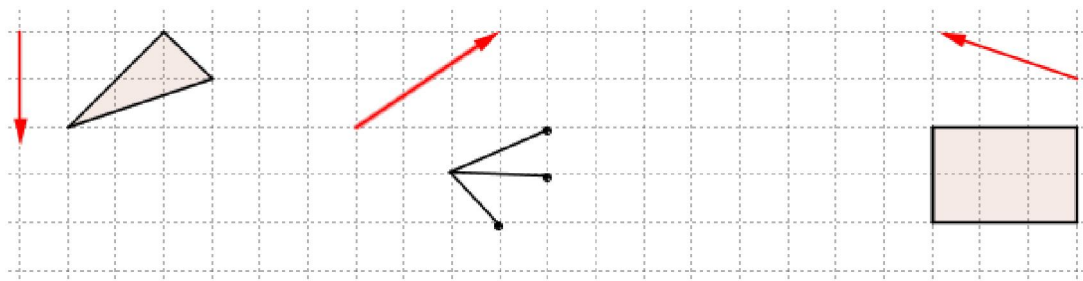
اکبرپایان

مثال : انتقال یافته نقطه $\begin{bmatrix} -12 \\ 3 \end{bmatrix}$ توسط بردار $\begin{bmatrix} 23 \\ -28 \end{bmatrix}$ را بنویسید .

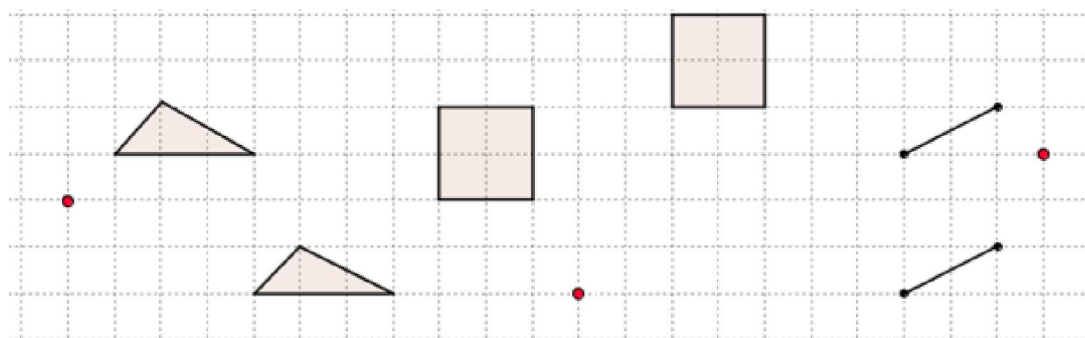
$$\begin{bmatrix} -12 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 23 \\ -28 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11 \\ -25 \end{bmatrix} \quad \text{پاسخ :}$$

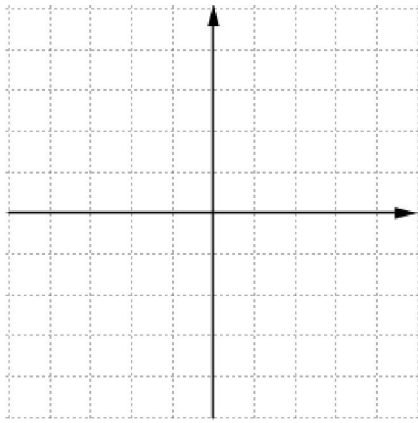
سوال

۱- هر یک از شکل های زیر را با بردار انتقال مربوطه انتقال دهید .



۲- بردار انتقال مربوط به هر شکل را از نقطه مشخص شده کنار آن رسم کنید .





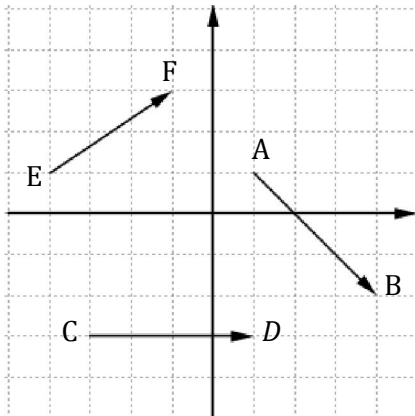
۳- نقاط $A = \begin{bmatrix} -3 \\ -1 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \end{bmatrix}$ ، $C = \begin{bmatrix} -2 \\ +1 \end{bmatrix}$ سه راس مثلث ABC هستند.

الف (ابتدا مثلث ABC را روی محورهای مختصات رسم کنید . سپس توسط بردار $\begin{bmatrix} 4 \\ +2 \end{bmatrix}$ انتقال دهید و آنرا مثلث $\hat{A}\hat{B}\hat{C}$ بنامید .

ب (مختصات نقاط $\hat{A}$ و $\hat{B}$ و $\hat{C}$ را با توجه به محور مختصات بنویسید .

۴- نقاط $F = \begin{bmatrix} 13 \\ 11 \end{bmatrix}$ ، $E = \begin{bmatrix} -15 \\ -21 \end{bmatrix}$ ، $D = \begin{bmatrix} 20 \\ -18 \end{bmatrix}$ سه راس مثلث FED هستند.

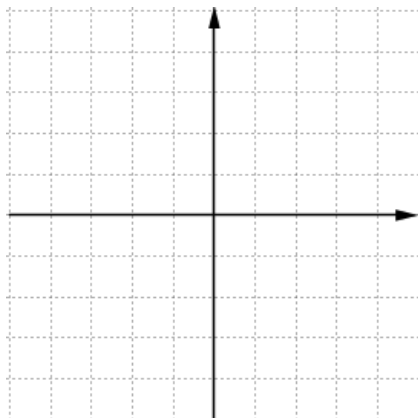
مثلث FED توسط بردار $\begin{bmatrix} -20 \\ 18 \end{bmatrix}$ انتقال داده شده است و مثلث $\hat{F}\hat{E}\hat{D}$ بدست آمده است مختصات نقاط $\hat{F}$ و $\hat{E}$ و $\hat{D}$ را بنویسید.



۵- جمع متناظر با هر بردار را بنویسید.

۶- الف (نقاط $A = \begin{bmatrix} -3 \\ +2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} +2 \\ . \end{bmatrix}$ را روی محورهای مختصات مشخص کنید .

ب) بردار $\overrightarrow{AB}$ را رسم کنید و سپس مختصات آنرا بنویسید .



ج (نقطه $C = \begin{bmatrix} -1 \\ -3 \end{bmatrix}$ را رسم کنید و سپس توسط بردار $\overrightarrow{AB}$ آن را انتقال دهید و آن را D بنامید .

د) بردار $\overrightarrow{CD}$ را رسم کنید و جمع متناظر با آن را بنویسید .

۷- در تساوی های زیر مقادیر x و y را حساب کنید .

$$\begin{bmatrix} -2 \\ 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 \\ 12 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ x \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -11 \\ 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -y \\ 19 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ -8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 12 \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -15 \\ 20 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x+1 \\ -5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ +2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2y+3 \\ y-1 \end{bmatrix}$$

۸- بدون استفاده از محور مختصات پاسخ سوالات زیر را بنویسید .

الف) اگر $A = \begin{bmatrix} -3 \\ 4 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} +5 \\ -7 \end{bmatrix}$ باشد مختصات بردار $\overrightarrow{BA}$ را بنویسید .

ب) اگر $A = \begin{bmatrix} 3 \\ -7 \end{bmatrix}$ و $\overrightarrow{AB} = \begin{bmatrix} 6 \\ -12 \end{bmatrix}$ باشد مختصات نقطه B را بنویسید .

ج) اگر $\overrightarrow{AB} = \begin{bmatrix} -5 \\ +12 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} +7 \\ -5 \end{bmatrix}$ باشد مختصات نقطه A را بنویسید .

اکبرپان

نکات و نمونه سوالات

(فصل ۹)

آمار و احتمال



- جمع آوری و نمایش داده‌ها
- نمودارها و تفسیر نتیجه‌ها
- احتمال یا اندازه‌گیری شانس
- احتمال و تجربه

جمع آوری، تفسیر و تحلیل اطلاعات و داده‌های آماری
به تصمیم‌گیری و همچنین پیش‌بینی وقایع کمک می‌کند.
برای مثال یک کارشناس هواشناسی با کمک علم‌های
آمار و احتمال وضعیت هوا را پیش‌بینی می‌کند.

۱- علم آمار ، علم جمع آوری اطلاعات ، سازماندهی و بررسی آنها است . اطلاعات جمع آوری شده را داده های آماری می گویند .

۲- برای مقایسه و بررسی بهتر داده های آماری از انواع نمودارهای استفاده می کنند، هر نمودار با توجه به موضوعی که داده های آن جمع آوری شده است و نوع اطلاعات بدست آمده کارایی دارد .

اکبرپایان

نمودار میله ای

نکته

برای مقایسه تعداد ، پیدا کردن بیشترین و کمترین داده ها از این نمودار استفاده می شود.

سوال

۱- میانگین دمای هوای شهر تبریز در سه ماهه نخست سال ۹۳ بصورت زیر بوده است :

خرداد ۲۵ درجه

اردیبهشت ۱۶ درجه

فروردین ۵ درجه

الف) جدول داده ها را تهیه کنید .

ب) نمودار میله ای میانگین دمای هوای شهر تهران در سه ماهه نخست سال ۹۴ را رسم کنید.

ج) در کدام ماه بیشترین دما را داشته است؟

د) میانگین دما در سه ماهه نخست سال ۹۴ شهر تهران را حساب کنید .

۲- نمرات ریاضی دانش آموزی به صورت زیر می باشد.

خرداد ۱۵

اردیبهشت ۸

بهمن ۱۹

دی ۱۲

الف) جدول داده ها را تهیه کنید .

ب) نمودار میله ای جدول داده ها را رسم کنید .

ج) در کدام ماه کمترین نمره را گرفته است؟

د) میانگین نمرات او را حساب کنید.

نمودار خط شکسته

نکته

برای نمایش تغییرات در یک مدت مشخص از این نمودار استفاده می شود، بنابراین در موضوعاتی مانند تغییر قیمت در بازار های مالی و اقتصادی مانند طلا ، نفت ، سهام ، ارز و ... استفاده می شود .

سوال

نمودار خط شکسته مربوط به جدول مقابل را رسم کنید .

بیشترین و کمترین تغییرات مربوط به چه ماههای بوده است ؟

نام ماه	میانگین دما
فروردین	۵
اردیبهشت	۱۶
خرداد	۲۲
تیر	۳۰

اکبرپای

نمودار تصویری

نکته

برای نمایش مقایسه داده های تقریب زده شده از این نمودار استفاده می شود.

سوال

نمودار تصویری جدول مقابل را رسم کنید .

(اعداد را با تقریب کمتر از ۱۰ گرد کنید و ۱۰ درخت را با یک  نمایش دهید .)

نام درخت	تعداد
سیب	۳۱۵
زردآلو	۴۸۳
گیلاس	۲۲۱
هلو	۱۴۱

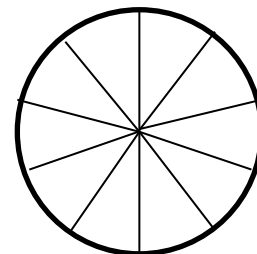
نمودار دایره ای

نکته

برای نمایش نسبت یک مقدار مشخص از داده ها به کل داده ها از این نمودار استفاده می شود .

نمودار دایره ای جدول مقابل را رسم کنید.

نوع کتاب	تعداد	درصد تقریبی	کسر تقریبی با مخرج ۱۰
فروردین	۱۲		
اردیبهشت	۶		
خرداد	۹		
تیر	۳		



اکبرپایان

احتمال (اندازه گیری شانس)

$$\text{احتمال رخ دادن یک اتفاق (پیشامد)} = \frac{\text{تعداد حالت های مطلوب}}{\text{تعداد همه حالت های ممکن}}$$

نکته ۱

مثال ۱: یک سکه را پرتاب می کنیم ، احتمال این که پشت بیاید چقدر است ؟

تعداد همه حالت های ممکن ۲ حالت (پشت ، رو) می باشد و تعداد حالت های مطلوب یک حالت (پشت) می باشد، بنابراین احتمال پشت آمدن برابر $\frac{1}{2}$ می باشد

مثال ۲ : یک تاس را پرتاب می کنیم احتمال این که زوج بیاید چقدر است ؟

تعداد همه حالت های ممکن ۶ حالت (۱ ، ۲ ، ۳ ، ۴ ، ۵ ، ۶) می باشد و تعداد حالت های مطلوب ۳ حالت (۲ ، ۴ ، ۶) می باشد، بنابراین احتمال زوج آمدن تاس برابر $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ می باشد.

نکته ۲

الف) اگر اتفاقی حتماً رخ دهد ، احتمال آن مساوی یک است .

مثال : احتمال آمدن عدد طبیعی کوچکتر از ۷ در پرتاب یک تاس

ب) اگر اتفاقی به هیچ وجه رخ ندهد ، احتمال آن مساوی صفر است .

مثال : احتمال آمدن عدد هفت در پرتاب یک تاس

پ) احتمال رخ دادن هر اتفاق : یک ، صفر یا عددی بین صفر و یک می باشد .

ت) چند اتفاق که احتمال رخ دادن آنها با هم برابر باشد، را اتفاق های هم شانس می گویند .

مثال :احتمال آمدن عدد زوج ، عدد فرد ، عدد اول در پرتاب یک تاس

سوال

۱- یک تاس را پرتاب می کنیم ، هر یک از احتمال های زیر را حساب کنید .

الف) ۴ بیاید. (ب) عدد ۹ بیاید.

پ) عدد زوج بیاید . (ت) عدد ۵ نیاید.

ج) عددی کوچکتر از ۷ بیاید. (د) عدد ۲ یا ۵ نیاید.

۲- روی ۲۰ کارت هم اندازه، شماره های ۱ تا ۲۰ را می نویسیم و آنها را داخل یک جعبه می اندازیم و به تصادف یک کارت بیرون می آوریم ، احتمال اینکه عدد روی کارت :

الف) زوج باشد (ب) اول باشد.

ج) کوچکتر از ۱۳ باشد (د) مضرب ۵ باشد

اکبرپان

۳- در کیسه ای ۴ مهره سفید ، ۵ مهره آبی و ۳ مهره زرد وجود دارد .

الف) یک مهره را به تصادف بیرون می آوریم احتمال این که زرد باشد چقدر است ؟

ب) احتمال بیرون آمدن کدام مهره بیشتر است ؟

۴- سکه ای را ۲۰ بار پرتاب می کنیم ، احتمالاً چند بار رو می آید ؟

۵- یک تاس را ۹۶ بار پرتاب می کنیم :

الف) احتمالاً چند بار عدد عدد ۵ می آید ؟

ب) احتمالاً چند بار عدد کوچکتر از ۳ می آید ؟

ج) احتمالاً چند بار عدد بزرگتر از ۴ می آید ؟

۶- در کیسه ای ۲ مهره سفید ، ۴ مهره آبی و ۳ مهره سبز وجود دارد . یک مهره را به تصادف بیرون می آوریم و رنگ آنرا یادداشت می کنیم و دوباره به کیسه برمی گردانیم ، اگر این کار را ۳۶ بار تکرار کنیم :

الف) احتمالاً چند بار مهره آبی بیرون می آید ؟

ب) احتمالاً چند بار مهره سبز بیرون می آید ؟

ج) احتمالاً چند بار مهره سفید بیرون می آید ؟

خدا نگهدار