



علم جمع اوری اطلاعات ، سازمان دادن و بررسی کردن انها ، علم امار نام دارد . به اطلاعات عددی به دست آمده ، داده های اماری می گویند .

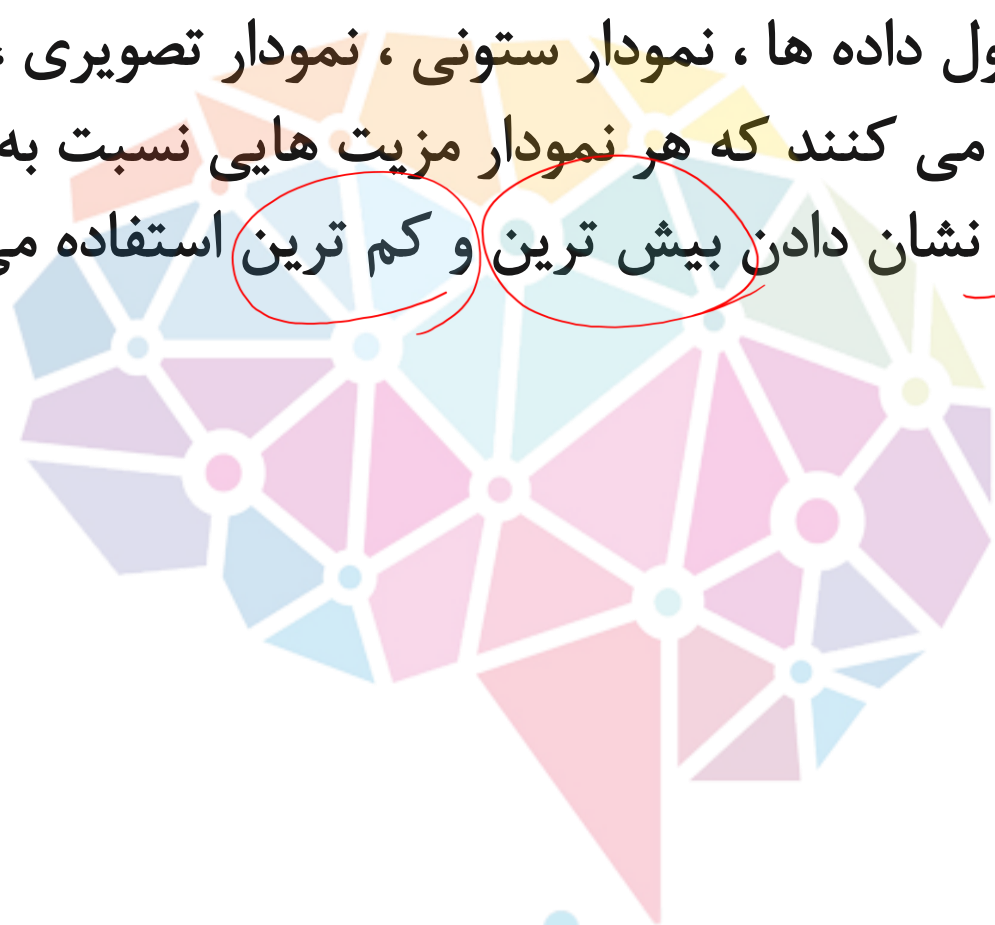


مغوشانند

سرزمین تیزهوشان ایران



برای نمایش داده ها ، از جدول داده ها ، نمودار ستونی ، نمودار تصویری ، نمودار خط شکسته ، نمودار دایره ای و ... استفاده می کنند که هر نمودار مزیت هایی نسبت به سایرین دارد . نمودار ستونی برای مقایسه کردن و نشان دادن بیش ترین و کم ترین استفاده می شود.

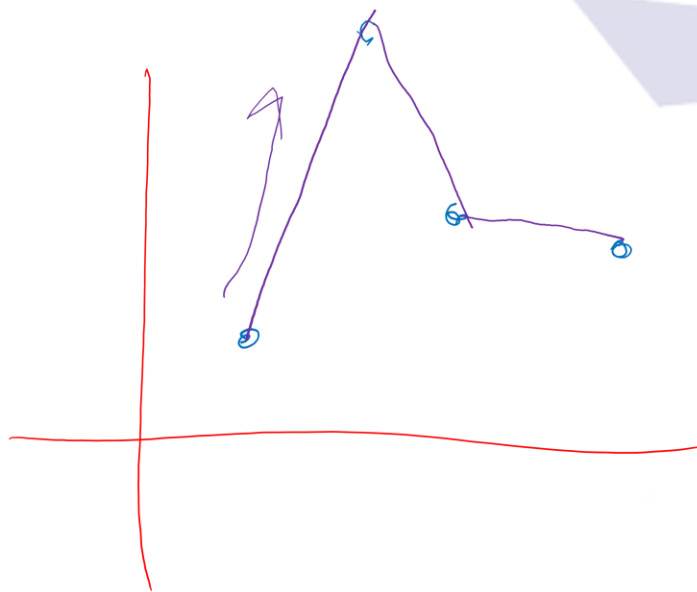


مغوشانند

سرزمین تیزهوشان ایران



نمودار خط شکسته از تعدادی پاره خط که در نقاط مشخصی به یکدیگر وصل شده اند ، تشکیل می شود . نمودار خط شکسته برای نمایش مقدار تغییرات در یک فاصله زمانی مشخص به کار می رود . به طور مثال تغییرات قیمت کالا یا خودرو یا فلزات گرانبها در مدت زمان مشخص را با نمودار خط شکسته نمایش می دهد .



مغوشانند

سرزمین تیزهوشان ایران



هر چه قدر نمودار رسم شده در یک فاصله زمانی به خط قائم نزدیک تر باشد ، تغییرات در آن فاصله ی زمانی بیش تر است .

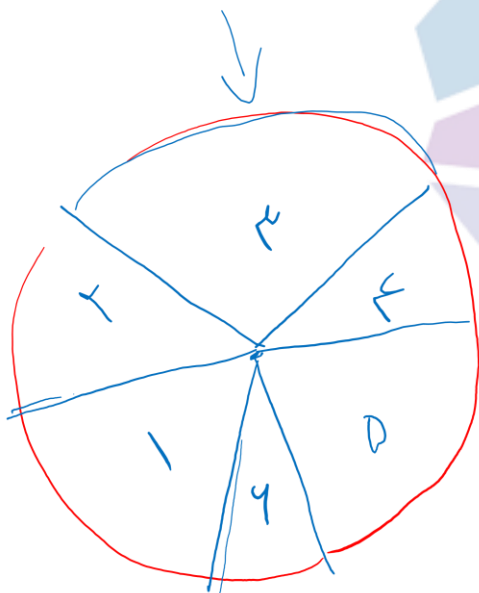


مغوششاند

سرزمین تیزهوشان ایران



در نمودار دایره ای ، در هر قسمت نسبت یکی به کل آنها نمایش داده می شود . نمودار دایره ای برای نمایش درصد ها و بخش ها نسبت به کل به کار می رود .



مغوشلند

سرزمین تیزهوشان ایران



با توجه به این که هر دایره ، ۳۶۰ درجه است . در نمودار دایره ای می توان از روابط زیر استفاده کرد :

$$\frac{\text{تعداد داده های مورد نظر}}{\text{تعداد کل داده ها}} = \frac{\text{زاویه}}{360} = \frac{\text{}}{100}$$

$$\textcircled{1} \rightarrow ۲۰$$

$$\textcircled{2} \rightarrow ۱۵$$

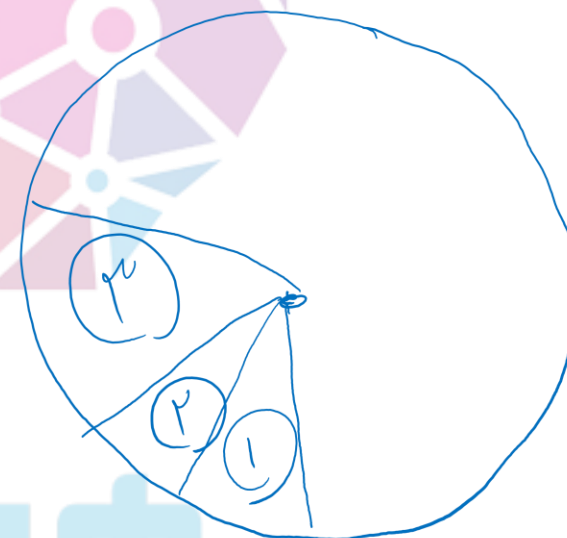
$$\textcircled{3} \rightarrow ۲۵$$

$$\textcircled{4} \rightarrow ۲۰$$

$$\textcircled{5} \rightarrow ۲۰$$

$$\textcircled{4} \rightarrow ۲۰$$

$$\text{کل} : ۱۲۰$$



$$\frac{۱۵}{۱۲۰}$$



برای به دست آوردن عددی که دقیقا وسط دو عدد دیگر است ، باید میانگین آنها را به دست آوریم .  
برای به دست آوردن میانگین دو یا چند عدد ، مجموع آنها را بر تعدادشان تقسیم می کنیم:

$$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع}}{\text{تعداد}}$$

۳ ، ۴ ، ۵

$$\frac{3+5}{2} = 4$$

۳ (۴) ۵

۱۸ ، ۱۹ ، ۲۰

$$\frac{18+19+20}{3} = 19$$

۷ (۹) ۱۱ ۸ (۱۱) ۱۴ ۱۷



$$\text{مجموع} \\ \text{میانگین} = \frac{\text{تعداد}}$$

مغوشلند

سرزمین تیزهوشان ایران

میانگین × تعداد = مجموع

~~میانگین = مجموع / تعداد~~



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

اگر تعدادی عدد با اعداد ثابت (مثلاً ۲، ۳، ۴، ...) داشته باشیم

① اگر تعداد اونا فرد بود ← میانگین  $\frac{a+b}{2}$  عدد وسطی

$$\frac{2+11}{2} = 6.5 \quad \text{یا} \quad \frac{2+11}{2} = 6.5$$

② اگر تعداد اونا زوج بود ← میانگین  $\frac{a+b}{2}$  میانگین دو اواسط

$$\frac{4+9}{2} = 6.5$$



برای بدست آوردن میانگین در یک سری اعداد طبیعی ، یعنی اعدادی که با اضافه شدن مقدار ثابتی ، عدد بعدی را به وجود می آورند ، کافی است عدد اول را با عدد آخر جمع کرده و بر ۲ تقسیم کنیم و به اعداد دیگر کاری نداریم .

مثال : ۲ ، ۵ ، ۸ ، ۱۱ ، ... ، ۱۰۴ ، میانگین  $53 = (2 + 104) \div 2 \rightarrow$

$$\begin{array}{c} +2 \quad +2 \quad +2 \\ \textcircled{2}, \boxed{5}, 8, 11, \dots \end{array}$$

$$\begin{array}{c} +2 \\ \boxed{101}, \textcircled{104} \end{array}$$

تعداد سدهای مهم

$$\frac{2 + 104}{2} = \frac{106}{2} = 53$$

$$\frac{0 + 101}{2} = \frac{101}{2} = 50.5$$



اگر در یک سری از اعداد ، تعداد اعداد فرد باشد ، میانگین برابر است با عدد وسط . به مثال زیر توجه کنید :

۲۳ ، ۲۴ ، ۲۵ ، ۲۶ ، ۲۷ ، ۲۸ ، ۲۹

تعداد هفت تا

که همان عدد وسط است

$$[23 + 29] \div 2 = 26$$

مغوشانند

سرزمین تیزهوشان ایران



اگر داده ها را در عددی ضرب کنیم ، میانگین نیز در همان عدد ضرب می شود و اگر داده ها را بر عددی تقسیم کنیم ، میانگین نیز بر همان عدد تقسیم می شود . اگر داده ها را با عددی جمع یا تفریق کنیم ، میانگین نیز با همان عدد جمع یا تفریق می شود.

\* فریبکار سے فرار  
 \* فریبکار سے فرار  
 \* فریبکار سے فرار



اگر تعداد اعداد را با کسر یا درصد بیان کنند . برای تعیین میانگین اعداد ، باید کسر ها یا درصد ها را در اعداد مربوطه ضرب کرده و حاصل ها را با هم جمع کنیم.

$$3 \times \frac{1}{5} +$$



مغوشانند

سرزمین تیزهوشان ایران



احتمال ریاضی یک پیشامد از رابطه ی  $\frac{\text{تعداد حالت های پیشامد}}{\text{تعداد کل حالت ها}} = \text{احتمال}$  ، محاسبه می شود .  
پس بنا به رابطه ی فوق ، احتمال ریاضی هر پیشامد عددی از ۰ تا ۱ است . اگر احتمال ریاضی پیشامدی ، صفر باشد ، به آن پیشامد غیر ممکن می گوئیم و اگر احتمال ریاضی یک پیشامد ۱ شود ، به آن ، پیشامد حتمی می گویند . اگر احتمال ریاضی پیشامدی بین ۰ و ۱ باشد ، به آن پیشامد ممکن می گوئیم .

۵ → ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ : کل رنج ها





اگر دو تاس را بیاندازیم ، حالات به وجود آمده اش مانند حالتی است که یک تاس را دو بار بیاندازیم و تعداد کل حالات به وجود آمده ،  $6 \times 6 = 36$  است . این ۳۶ حالت عبارت اند از:

(۱،۱) (۱،۲) (۱،۳) (۱،۴) (۱،۵) (۱،۶)

(۲،۱) (۲،۲) (۲،۳) (۲،۴) (۲،۵) (۲،۶)

(۳،۱) (۳،۲) (۳،۳) (۳،۴) (۳،۵) (۳،۶)

(۴،۱) (۴،۲) (۴،۳) (۴،۴) (۴،۵) (۴،۶)

(۵،۱) (۵،۲) (۵،۳) (۵،۴) (۵،۵) (۵،۶)

(۶،۱) (۶،۲) (۶،۳) (۶،۴) (۶،۵) (۶،۶)



سرزمین تیزهوشان ایران



اگر یک سکه و یک تاس را با هم بیاندازیم ، تعداد کل حالات به وجود آمده  $2 \times 6 = 12$  و اگر ۲ سکه و ۲ تاس را با هم بیاندازیم ، تعداد کل حالات به وجود آمده ،  $2 \times 2 \times 6 \times 6 = 144$  حالت می باشد.



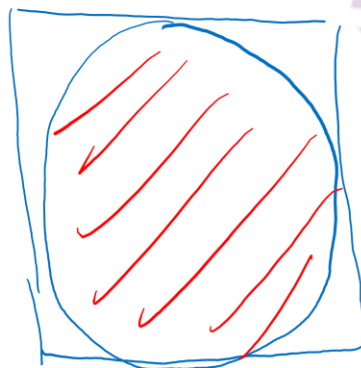
مغوشانند

سرزمین تیزهوشان ایران



در این نوع مسایل که مساحت مورد نظر است ، احتمال برابر است با :

$$\text{احتمال} = \frac{\text{مساحت مورد نظر}}{\text{کل مساحت}}$$



$$\text{احتمال} = \frac{\text{مساحت دایره}}{\text{مساحت مربع}}$$

مغوشکلند

سرزمین تیزهوشان ایران



میانگین سنی ۱۱ بازیکن در تیم فوتبال ۲۲ سال است. یک بازیکن کارت قرمز گرفت و زمین را ترک کرد. پس از آن میانگین سنی ۱۰ بازیکن باقی مانده ۲۱ سال شد. بازیکن اخراج شده چند سال دارد؟

میانگین  $\times$  تعداد  $\rightarrow$  مجموع =

$$22 \times 11 = 242$$

مجموع کناره

میانگین  $\times$  تعداد = مجموع هر دو

$$21 \times 10 = 210$$

$$242 - 210 = 32$$

۲۱ (۱)

۳۱ (۲)

۲۲ (۳)

۳۲ (۴)

۲۴ (۵)



میانگین ۶ عدد ، ۷ شده است . اگر دو تا از این اعداد را کنار بگذاریم ، میانگین ۴ عدد باقی مانده ۸ می شود . مجموع دو عدد حذف شده چند است؟

۱۲(۱)

۱۱(۲)

۱۰(۳)

۹(۴)

۸(۵)

$$2 \times 7 = 14 \rightarrow \text{مجموع اولی}$$

$$4 \times 8 = 32 \rightarrow \text{مجموع صبر}$$

$$32 - 14 = 18$$

مغوشان

سرزمین تیزهوشان ایران



میانگین سن یک مادر بزرگ<sup>(۱)</sup>، یک پدر بزرگ<sup>(۱)</sup> و ۶ نوه ی آنها ۳۰ سال است. میانگین سن ۶ نوه، ۱۴ سال است. اگر پدر بزرگ ۳ سال بزرگ تر از مادر بزرگ باشد، سن پدر بزرگ چه قدر است؟

(۱) ۶۷/۵

(۲) ۷۶/۵

(۳) ۷۹/۵

(۴) ۷۸/۵

$$\text{مجموع سن} = 1 \times 30 = 30$$

$$\text{مجموع سن ۶ نوه} = 6 \times 14 = 84$$

$$\text{مجموع سن مادر و پدر بزرگ} = 30 - 84 = 184$$

$$\frac{2}{0} + \frac{3}{0+3} = 184 \rightarrow 2 \times 0 = 182 \rightarrow 0 = 182, 0$$



میانگین قد هفت نفر و با تقریب یک دهم سانتی متر،  $۱۱۲/۳$  سانتی متر شده است. متوجه شدیم قد امیرعلی را جا انداخته ایم و به جای او، قد محمد را دوبار حساب کرده ایم. اگر امیرعلی ۳ سانتی متر از محمد، بلند تر باشد، میانگین قد این هفت نفر به صورت صحیح کدام است؟

(۱)  $۱۱۱/۹$

(۲)  $۱۱۲/۳$

(۳)  $۱۱۲/۷$

(۴)  $۱۱۳/۸$

(۵)  $۱۱۴$

$$۱۱۲,۳ = ۷ \times ۱۶,۰۴ = ۷۸۴,۱$$

$$۱۱۲,۷ = ۷۸۴,۱ + ۳ = ۷۸۹,۱$$

$$\frac{۷۸۹,۱}{۷} = ۱۱۲,۷$$

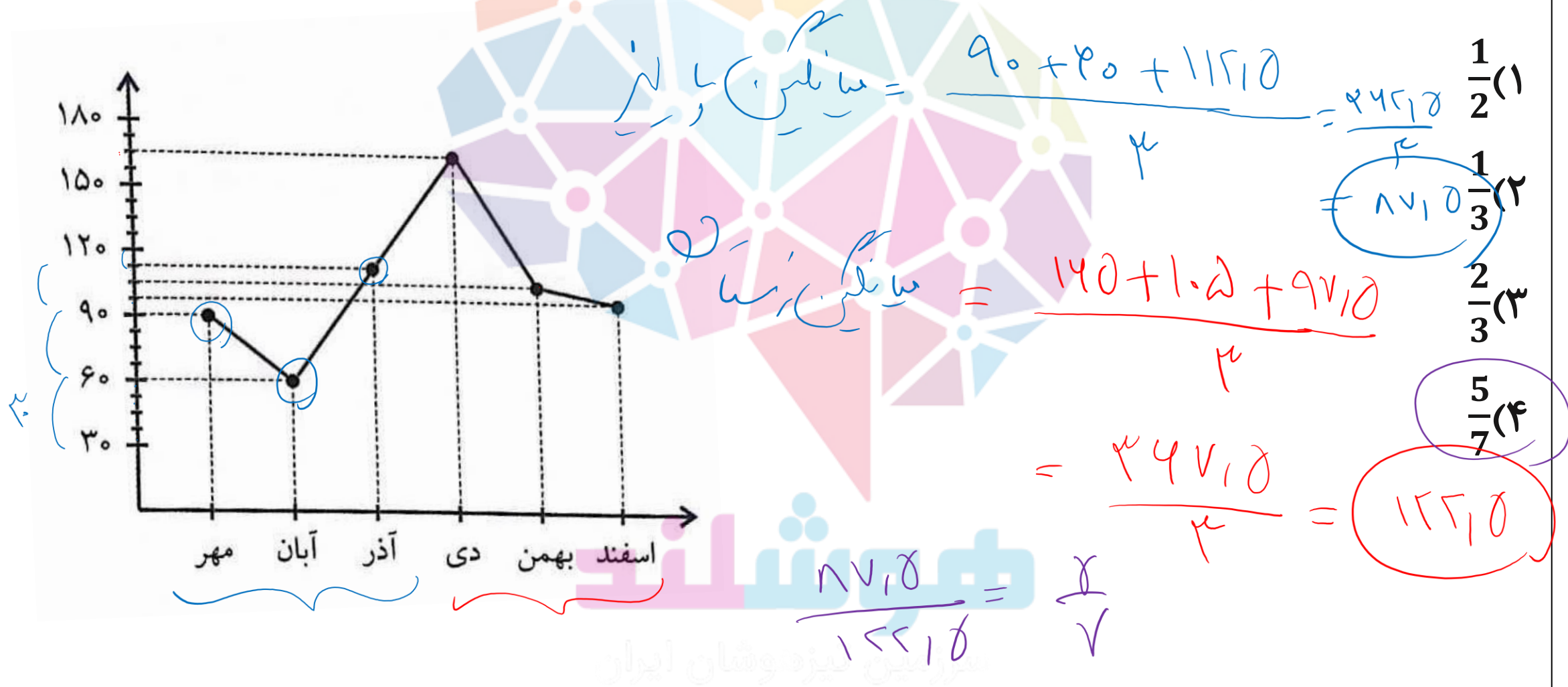
میانگین

مغوشانت

سرزمین تیزهوشان ایران



نمودار مقابل میزان بارندگی شهر میناب را نشان می دهد. نسبت میانگین بارندگی فصل پاییز به فصل زمستان کدام مورد است؟





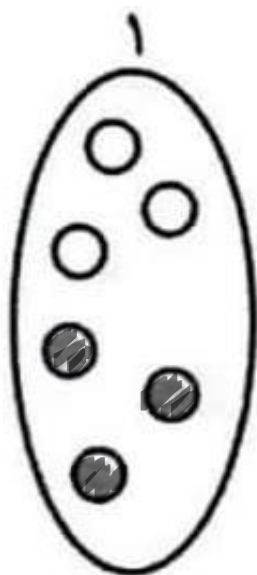
با توجه به شکل ، احتمال بیرون آمدن مهره ی سیاه در کدام کیسه ها برابر است؟

(۱) ۳و۱

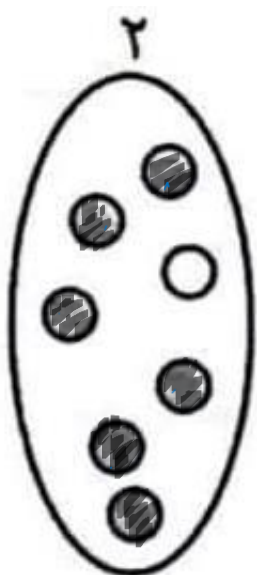
(۲) ۳و۶

(۳) ۵و۳

(۴) ۱و۶



$$\frac{3}{9}$$



$$\frac{4}{7}$$



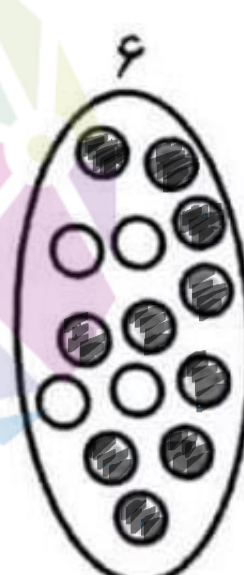
$$\frac{5}{7}$$



$$\frac{4}{8}$$



$$\frac{5}{10}$$



$$\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$



سه برادر به همراه پدر و دو پدر بزرگ خود در مسابقه ای شرکت کردند و همگی به سوالات مسابقه پاسخ صحیح دادند. قرار شد که به یک نفر جایزه بدهند. بنابر این اسامی را نوشته و در کیسه ای انداختند. احتمال این که یکی از فرزندان انتخاب شود و جایزه بگیرد چه قدر است؟

$$\text{احتمال} = \frac{\text{تعداد فرزندان}}{\text{کل}} = \frac{3}{4} = \frac{1}{2}$$
$$\frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{6} (1)$$

$$\frac{1}{6} (2)$$

$$\frac{1}{3} (3)$$

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

مغوشانند

سرزمین تیزهوشان ایران



اگر سکه و تاس با هم پرتاب کنیم ، احتمال آنکه عدد رو آمده در تاس کم تر از ۲ و سکه پشت بیاید ، کدام گزینه می باشد؟

(۱، ۲)

$$= ۱۲ = ۲ \times ۶ = ۱۲$$

$$\frac{1}{12} = \frac{1}{12} = \frac{1}{12}$$

$$\frac{2}{246}^{(1)}$$

$$\frac{1}{42}^{(2)}$$

$$\frac{2}{726}^{(3)}$$

$$\frac{1}{144}^{(4)}$$

مغوشانند

سرزمین تیزهوشان ایران



در یک کیسه ۱۲ مهره ی بنفش ۱۰ مهره ی سبز ، ۲۰ مهره ی سفید و ۵ مهره ی زرد وجود دارد . بدون نگاه کردن به داخل آن حداقل چند مهره را می توانیم از کیسه برداریم که ۲ تای آنها حتما زرد باشد؟

۴۲ (۱)

۴۴ (۲)

۳۲ (۳)

۵ (۴)

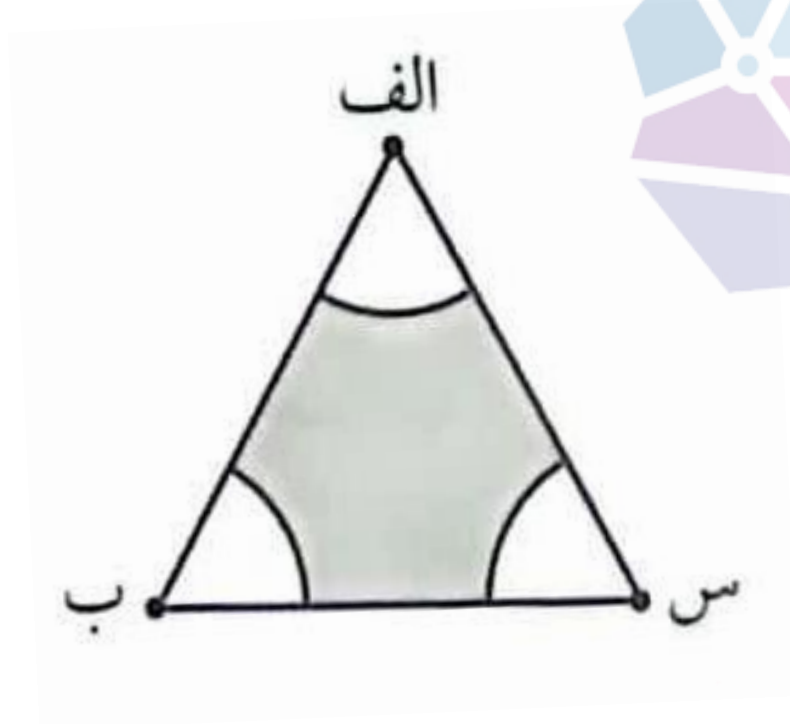


مغوشلند

سرزمین تیزهوشان ایران



مثلث  $ABC$  ، متساوی الاضلاع و به مساحت ۴ سانتی متر مربع است . کمان ها به مرکز راس ها و شعاع ۱ سانتی متر هستند ( عدد  $\pi$  را ۳ در نظر بگیرید . )



$$\frac{5}{8} (1)$$

$$\frac{1}{4} (2)$$

$$\frac{3}{4} (3)$$

$$\frac{3}{8} (4)$$

مغوشکلند

سرزمین تیزهوشان ایران



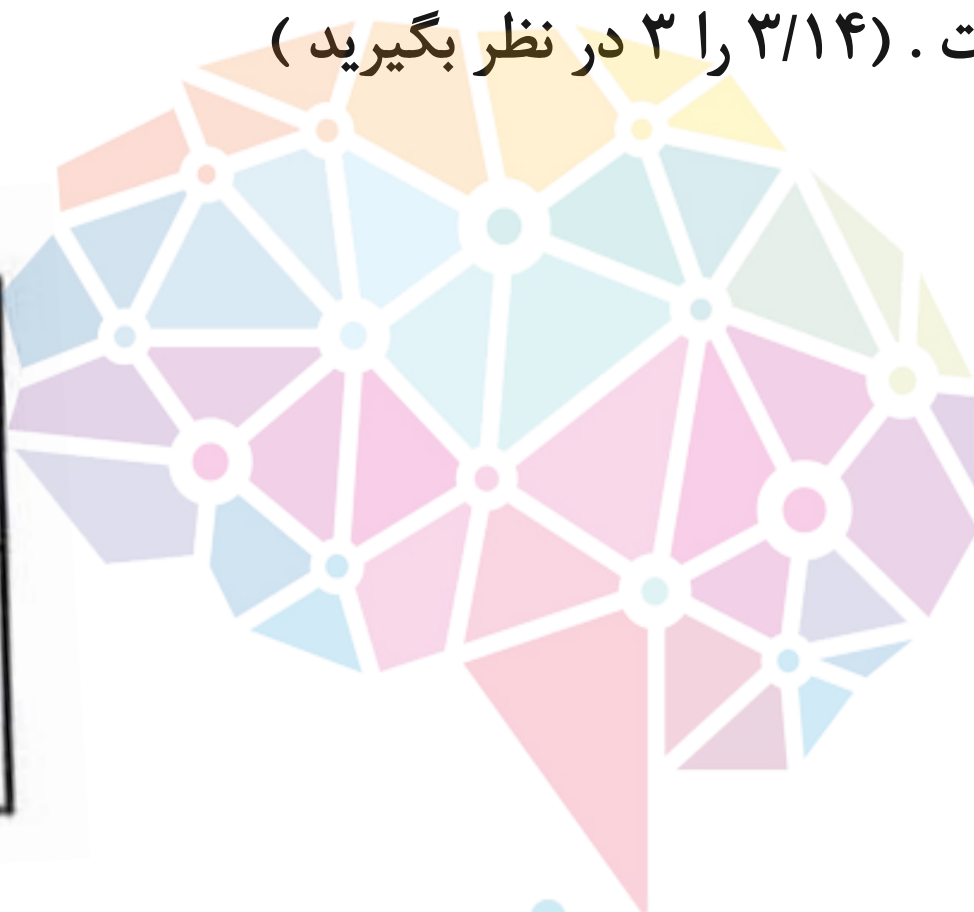
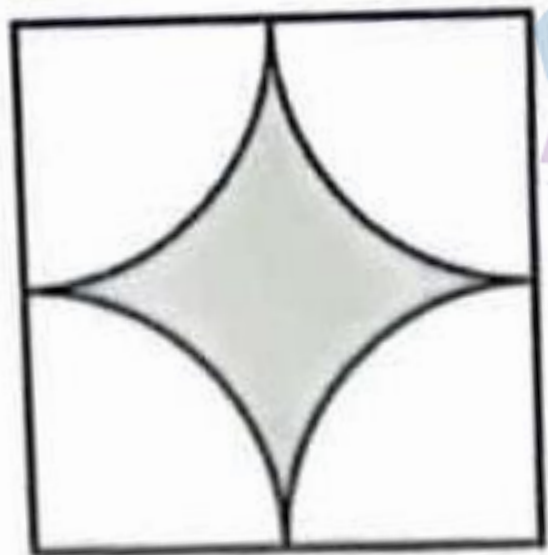
ضلع مربع ، ۴ سانتی متر است . (۳/۱۴ را ۳ در نظر بگیرید )

$$\frac{1}{2} (۱)$$

$$\frac{1}{5} (۲)$$

$$\frac{1}{4} (۳)$$

$$\frac{3}{5} (۴)$$



مغوشکلند

سرزمین تیزهوشان ایران



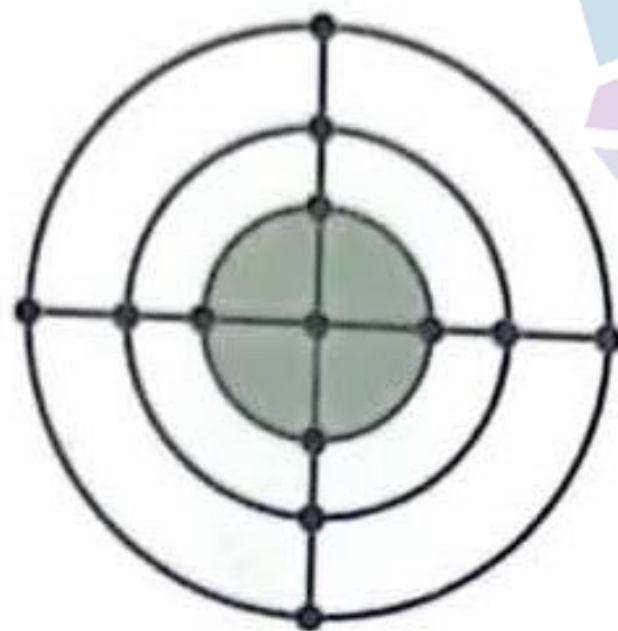
تیر اندازی به سمت صفحه ی هدف مقابل ، شلیک می کند . فاصله ی نقاط مشخص شده ، یکسان است . با فرض برخورد تیر به صفحه ، احتمال برخورد نکردن تیر به ناحیه ی سایه زده شده ، برابر است با :

$$\frac{1}{3} (۱)$$

$$\frac{2}{3} (۲)$$

$$\frac{1}{9} (۳)$$

$$\frac{8}{9} (۴)$$



مغوشکلند

سرزمین تیزهوشان ایران