

۱ جدول صفحه‌ی بعد مربوط به میزان ساعات مطالعه‌ی تعدادی دانش‌آموز در طول روز می‌باشد. آن را کامل نموده و میانگین آن را به دست آورید.

دسته‌ها	متوسط دسته	فراوانی	فراوانی \times متوسط دسته
۱ تا ۲/۹			
۳ تا ۵	۴	۶	۱۸
جمع کل			۴۲

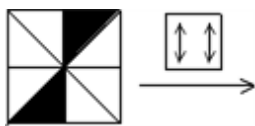
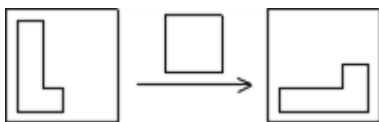
۲ الف) مجموعه‌ی دوران‌های شکل مقابل را مشخص کنید.



ب) دو صخره نورد برای تمرین در پنج روز متوالی اقدام به بالا رفتن از صخره کردند، میانگین بالا رفتن اولی ۱۰۳ متر است. در زیر مقدار بالا رفتن هر روز صخره نورد دوم داده شده است، کدام یک به طور متوسط ارتفاع بیشتری را بالا رفته است؟

روز پنجم	روز چهارم	روز سوم	روز دوم	روز اول	صخره نورد دوم
۱۰۲	۱۰۶	۹۷	۱۰۵	۱۰۰	

۳ الف) نماد دوران شکل مقابل را مشخص کنید.



ب) دوران شکل مقابل را با نماد داده شده بکشید.

ج) جدول آماری زیر را کامل کنید.

دسته	خط نشان	متوسط دسته	فراوانی	فراوانی \times متوسط دسته
۱۳۴ - ۱۴۲			۸	

۴ با توجه به جدول زیر به جای m ، f چه عددی باید نوشت؟

دسته	فراوانی	متوسط دسته	فراوانی \times متوسط
۸ تا ۱۱/۹	f	m	۱۳۰

الف) مجموعه دوران شکل زیر را بنویسید.



ب) با توجه به جدول زیر به جای (ج) و (د) چه عددی را باید نوشت؟

دسته	خط نشان	متوسط دسته	متوسط دسته X فراوانی
۸ تا ۱۲	///	ج	د

الف) مجموعه‌ی دوران شکل زیر را مشخص کنید.



ب) با توجه به جدول داده شده به جای X و Y عددی باید نوشت؟

دسته	خط نشان	فراوانی	متوسط دسته
۱۶ تا ۲۰	///	X	Y

در یک مهمانی که فقط تعدادی خانم و آقا حضور دارند. میانگین سن خانمها ۳۵ سال و میانگین سن آقایان ۵۰ سال است. اگر معدل سن مهمانها ۴۰ سال باشد، نسبت تعداد خانمها به آقایان چقدر است؟

$\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{2}{3}$ (۳)

$\frac{2}{1}$ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

میانگین سن اعضای یک گروه ۲۳ سال است. اگر بزرگترین و کوچکترین فرد گروه که متوسط سن آنها ۳۷ سال می‌باشد را کنار بگذاریم، میانگین سن بقیه ۲۱ سال می‌شود. تعداد اعضای کل افراد گروه چقدر است؟

۱۸ (۴)

۱۷ (۳)

۱۶ (۲)

۱۵ (۱)

به اعداد -۹، ۱۴۱، ۹۰، -۱۷۰ و ۳ چه عددی اضافه کنیم تا میانگین تغییر نکند؟

۲۰ (۴)

۱۱ (۳)

۱۰ (۲)

۶ (۱)

میانگین نمره ریاضی یک کلاس ۱۵ است. اگر دانش‌آموزی با نمره ۱۰ از این کلاس برود، معدل کلاس ۱۵/۵ می‌شود. تعداد دانش‌آموزان این کلاس در ابتدا چند نفر بوده است؟

۱۳ (۴)

۱۲ (۳)

۱۱ (۲)

۱۰ (۱)

در یک سری داده آماری، کوچکترین و بزرگترین عدد ۱۳ و ۲۵ است. اگر دو عدد ۱۴ و ۲۷ به اعداد اضافه شوند، دامنه تغییرات چند می‌شود؟

۱۱ (۴)

۱۲ (۳)

۱۳ (۲)

۱۴ (۱)

۱۲

تاسی را دو مرتبه می‌اندازیم. احتمال این‌که عدد رو شده در مرتبه‌ی اول نصف عدد رو شده در مرتبه‌ی دوم باشد، برابر با کدام است؟

$$\frac{1}{18} \quad \text{۴}$$

$$\frac{1}{12} \quad \text{۳}$$

$$\frac{1}{4} \quad \text{۲}$$

$$\frac{1}{9} \quad \text{۱}$$

۱۳

فریدون در امتحانات پایان ترم خود در ۶ درس از ۷ درس، نمره‌ی $\frac{19}{5}$ گرفته است. اگر نمره‌ی درس هفتم او نیز $\frac{19}{5}$ باشد، میانگین نمرات او نسبت به حالتی که میانگین نمره‌ی ۶ درس را داشته چه قدر تغییر خواهد کرد؟

۱) $\frac{0}{5}$ نمره زیاد می‌شود. ۲) $\frac{0}{5}$ نمره کم می‌شود. ۳) تغییر نمی‌کند. ۴) نمی‌توان گفت.

۱۴

در یک مسابقه‌ی تلویزیونی قرار است به شرکت‌کنندگان هدایایی بدهند، اما به این شرط که شرکت‌کننده هم تاسی را پرتاب کند که اعداد مضرب ۳ رو شود و هم گردونه‌ای را بچرخاند که دارای پنج رنگ سفید، سیاه، زرد، آبی و قرمز است و عقربه‌ی گردونه روی رنگ سیاه قرار نگیرد. احتمال برنده شدن هر نفر در این برنامه‌ی تلویزیونی کدام است؟

$$\frac{1}{15} \quad \text{۴}$$

۳

۲

۱

۱۵

در یک جعبه ۲۰ توپ قرمز، ۱۵ توپ سفید و تعدادی توپ آبی وجود دارد. اگر یک توپ از جعبه برداریم، احتمال اینکه آبی باشد، $\frac{6}{7}$ است. چند توپ آبی در جعبه وجود دارد؟

$$105 \quad \text{۴}$$

$$70 \quad \text{۳}$$

$$210 \quad \text{۲}$$

$$30 \quad \text{۱}$$

۱۶

بات توجه به جدول زیر، حاصل $a + b + c - d + e$ برابر چه عددی است؟

فرآوانی × متوسط	مرکز دسته	فرآوانی	حدود دسته
۵۰	b	a	۸ - ۱۲
e	d	۲	c - ۱۶

$$51 \quad \text{۴}$$

$$41 \quad \text{۳}$$

$$32 \quad \text{۲}$$

$$23 \quad \text{۱}$$

۱۷

میانگین ۵ عدد، ۵ می‌باشد. عدد ششمی به ۵ عدد قبل اضافه می‌شود و میانگین جدید را دو واحد افزایش می‌دهد. عدد اضافه شده، کدام است؟

$$21 \quad \text{۴}$$

$$19 \quad \text{۳}$$

$$18 \quad \text{۲}$$

$$17 \quad \text{۱}$$

۱۸

سه نفر را به تصادف انتخاب کرده‌ایم. چه قدر احتمال دارد که همه‌ی آن‌ها در یک ماه از سال متولد شده باشند؟

$$\frac{1}{12^3} \quad \text{۴}$$

$$\frac{3}{12^2} \quad \text{۳}$$

$$\frac{1}{12^2} \quad \text{۲}$$

$$\frac{3}{12} \quad \text{۱}$$

۱۹

سکه‌ی سالمی را ۵۰ بار انداخته‌ایم. احتمال این‌که هر ۵۰ بار رو بیاید کدام است؟

$$\frac{1}{250} \quad \text{۴}$$

$$\frac{50}{250} \quad \text{۳}$$

$$\frac{1}{50} \quad \text{۲}$$

$$1 \quad \text{۱}$$

۲۰ در پرتاب دو تاس سالم احتمال این که هر دو عدد رو شده عدد اول باشد، کدام است؟

$\frac{1}{6}$ (۴)

$\frac{1}{3}$ (۳)

$\frac{1}{6}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

۲۱ مجموع تعدادی از داده‌های آماری برابر با ۱۲۸ و میانگین آن‌ها عددی طبیعی می‌باشد. کدام یک از اعداد زیر نمی‌تواند تعداد این داده‌های آماری باشد؟

۳۲ (۴)

۲۶ (۳)

۱۶ (۲)

۸ (۱)

۲۲ در کیسه‌ای چهار مهره‌ی آبی، پنج مهره‌ی قرمز و سه مهره‌ی زرد قرار دارد. اگر بدون نگاه کردن داخل کیسه، مهره‌ای را از کیسه بیرون آوریم، احتمال این که مهره آبی یا زرد باشد چقدر است؟

$\frac{1}{7}$ (۴)

$\frac{5}{12}$ (۳)

$\frac{1}{12}$ (۲)

$\frac{7}{12}$ (۱)

۲۳ بنفشه تمرین پرش بلند می‌کند. میانگین مسافتی که او امروز تا ساعت ۱۰ صبح پریده بود برابر بود با $\frac{3}{80}$ متر. در اولین پرش بعد از ساعت ۱۰، او $\frac{3}{99}$ متر پرید و میانگینش به $\frac{3}{81}$ متر افزایش یافت. پرش بعدی او باید چقدر باشد که میانگینش $\frac{3}{82}$ متر شود؟

متر $\frac{4}{54}$ (۵)

متر $\frac{4}{53}$ (۴)

متر $\frac{4}{51}$ (۳)

متر $\frac{4}{50}$ (۲)

متر $\frac{3}{97}$ (۱)

۲۴ کدام عدد از اعداد ۲۲، ۲۰، ۱۸، ۱۶، ۱۴، ۱۲، ۱۰، ۸، ۶، ۴ و ۲ باید حذف شود تا میانگین اعداد باقی‌مانده $\frac{11}{6}$ باشد؟

۲۰ (۴)

۱۲ (۳)

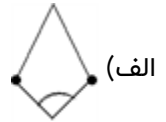
۱۶ (۲)

۱۸ (۱)

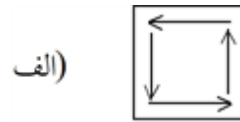
متوسط دسته $12 \times 2 = 24$

فراوانی \times متوسط $42 - 18 = 24$

فراوانی $24 \div 2 = 12$



(ب) $100 + 105 + 97 + 106 + 102 = 510 \Rightarrow 510 \div 5 = 102$



(الف)



(ب)

$d =$ فراوانی \times متوسط دسته

$f =$ متوسط دسته

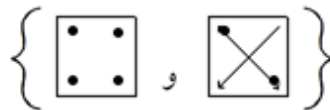
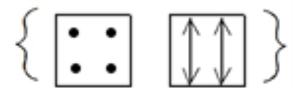
$f = \frac{134 + 142}{2} = \frac{276}{2} = 138$ $d = 8 \times 138 = 1104$

$m = \frac{8 + 11/9}{2} \cong 10 \Rightarrow f = \frac{130}{10} = 13 \Rightarrow$

(الف)

(ب) $j = \frac{8 + 12}{2} = 10$

$\Rightarrow 10 \times 15 = 150$



(الف)

(ب) $y = \frac{16 + 20}{2} = 18 \Rightarrow y = 18 \Rightarrow x = 8$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. میانگین اعداد داده شده را محاسبه می‌کنیم:

میانگین $= \frac{3 - 170 + 90 + 141 - 9}{5} = \frac{55}{5} = 11$

حال مطلوب مسئله را به صورت ریاضی می‌نویسیم و به جواب می‌رسیم:

$\frac{55 + x}{6} = 11 \Rightarrow 55 + x = 66 \Rightarrow x = 66 - 55 = 11$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر تعداد دانش‌آموزان x فرض شود:

$$15x = 15/5(x - 1) + 10 \Rightarrow 15x - 15/5x = -5/5 \Rightarrow -0/5x = -5/5 \Rightarrow x = \frac{-5/5}{-0/5} = 11$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. دامنه تغییرات، اختلاف کمترین و بیشترین داده می‌باشد، در نتیجه:

$$27 - 13 = 14$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تعداد کل حالات برابر با ۳۶ است.

$$\text{حالت‌های مطلوب} = \{(1, 2), (2, 4), (3, 6)\} \Rightarrow \text{احتمال مطلوب} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. میانگین نمرات او تغییر نخواهد کرد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. برای این‌که تاس مضرب ۳ بیاید، یعنی باید ۳ و ۶ رو شود که احتمال آن $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ است و

برای این‌که عقربه‌ی گردونه روی سیاه نیفتد، احتمال $\frac{4}{5}$ می‌باشد.

$$\frac{1}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{15}$$

چون هر دو پیشامد باید با هم اتفاق بیفتند، پس:

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$x =$ تعداد توپ‌های آبی

$$\frac{x}{20 + 15 + x} = \frac{6}{7} \Rightarrow 120 + 90 + 6x = 7x \Rightarrow x = 210$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$b = \frac{8 + 12}{2} = 10, a = \frac{50}{10} = 5$$

$$16 - c = 12 - 8 \Rightarrow 16 - c = 4 \Rightarrow c = 12$$

$$d = \frac{16 + 12}{2} = 14, e = 14 \times 2 = 28$$

$$\Rightarrow a + b + c - d + e = 5 + 10 + 12 - 14 + 28 = 41$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{مجموع عدد اول ۵} = 5 \times 5 = 25 \\ \text{مجموع عدد اول ۶} = 6 \times 7 = 42 \end{array} \right\} \Rightarrow 42 - 25 = 17 \text{ عدد ششم}$$

۱۸

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. می‌دانیم که تعداد ماه‌های سال ۱۲ تاست و تعداد افراد ۳ نفرند پس:

$$12^3 = 12 \times 12 \times 12 = \text{کل حالات ممکن}$$

نفر سوم نفر اول
نفر دوم

وقتی می‌خواهیم سه نفر در یک ماه از سال متولد شوند یعنی سه نفر در فروردین یا اردیبهشت یا خرداد یا ... یا اسفند

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

متولد شوند پس احتمال موردنظر برابر است با:

۱۹

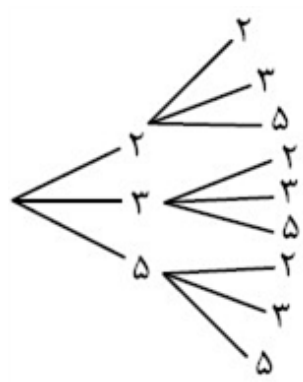
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در یک حالت ممکن است که هر ۵۰ بار رو بیاید. بنابراین احتمال این‌که هر ۵۰ بار «رو» بیاید

$$\frac{1}{250}$$

برابر است با:

۲۰

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



$$3! \times 3! = 9 \Rightarrow \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

تعداد حالات مطلوب : $3! \times 3! = 9$
تعداد کل حالات : $6! = 36$

۲۱

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در این سؤال در واقع باید تعداد مهره‌ها، شمارنده‌های عدد ۱۲۸ باشد که در بین گزینه‌های داده‌شده عدد ۲۶ شمارنده‌ی ۱۲۸ نیست.

۲۲

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$12 = \text{تعداد کل مهره‌ها}$$

$$7 = \text{تعداد مهره‌های آبی و زرد}$$

$$\frac{7}{12} = \text{احتمال آبی یا زرد بودن}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اگر او تا قبل از ساخت ۱۰، n بار پریده باشد، داریم:

$$\frac{\text{مجموع پرش ها قبل از ساعت ۱۰}}{n} = \frac{3}{8}, \frac{\text{مجموع پرش ها از ساعت ۱۰} + \frac{3}{99}}{n+1} = \frac{3}{81}$$

پس مجموع پرش‌های او قبل از ساعت ۱۰ برابر است با $\frac{3}{8} \times n$. یعنی:

$$\frac{\frac{3}{99} + \frac{3}{8} \times n}{n+1} = \frac{3}{81}$$

$$\frac{3}{99} + \frac{3}{8}n = \frac{3}{81}(n+1) = \frac{3}{81}n + \frac{3}{81} \quad \text{بنابراین:}$$

$$\frac{3}{81}n - \frac{3}{8}n = \frac{3}{99} - \frac{3}{81} = \frac{1}{18} \quad \text{پس:}$$

$$\frac{3}{81}n = \frac{1}{18} \Rightarrow n = 18 \quad \text{یعنی } \frac{1}{18} = \frac{1}{18} \text{ در نتیجه } n = 18 \text{ پس داریم:}$$

$$\text{مجموع پرش‌ها قبل از ساعت ۱۰} = \frac{3}{8} \times 18 = \frac{27}{4}$$

ساعت ۱۰

بنابراین مجموع پرش‌ها بعد از ساعت ۱۰ برابر است با $\frac{27}{4} + \frac{3}{99} = \frac{72}{39}$

$$\frac{\text{مجموع پرش ها}}{20} = \frac{3}{82} \quad \text{بعد از پرش آخر داریم:}$$

$$\frac{3}{82} \times 20 = \frac{15}{13} \quad \text{پس بعد از پرش آخر، مجموع پرش‌ها برابر خواهد بود با:}$$

$$\frac{15}{13} - \frac{72}{39} = \frac{1}{13} \quad \text{یعنی پرش آخر باید برابر باشد با:}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ابتدا مجموع اعداد ۲، ۴، ۶، ۸، ...، ۲۲ را به دست می‌آوریم.

$$\text{تعداد} = \frac{\text{عدد اولی} - \text{عدد آخری}}{\text{فاصله}} + 1 \Rightarrow \text{تعداد} = \frac{22 - 2}{2} + 1 = 11$$

$$\text{مجموع} = 11 \times \frac{22 + 2}{2} = 11 \times 12 = 132$$

مجموع کل اعداد برابر ۱۳۲ می‌باشد.

$$\frac{\text{مجموع}}{\text{تعداد}} = \frac{132}{11} \Rightarrow 12 = \frac{\text{مجموع}}{10} \Rightarrow \text{مجموع} = 116$$

مجموع اعداد جدید ۱۱۶ است.

$$132 - 116 = 16$$

با کم کردن ۱۳۲ از ۱۱۶ متوجه می‌شویم کدام عدد حذف شده است.

۷	۱	۲	۳	۴	
۸	۱	۲	۳	۴	
۹	۱	۲	۳	۴	
۱۰	۱	۲	۳	۴	
۱۱	۱	۲	۳	۴	
۱۲	۱	۲	۳	۴	
۱۳	۱	۲	۳	۴	
۱۴	۱	۲	۳	۴	
۱۵	۱	۲	۳	۴	
۱۶	۱	۲	۳	۴	
۱۷	۱	۲	۳	۴	
۱۸	۱	۲	۳	۴	
۱۹	۱	۲	۳	۴	
۲۰	۱	۲	۳	۴	
۲۱	۱	۲	۳	۴	
۲۲	۱	۲	۳	۴	
۲۳	۱	۲	۳	۴	۵
۲۴	۱	۲	۳	۴	