

۱- گزینه «۱»

۲- گزینه «۴»

از آن جا که بهترین نمودار برای نشان دادن تغییرات، نمودار خط شکسته است، پس بهتر است از این نمودار برای تغییرات رشد نوزاد استفاده شود.

۳- گزینه «۲»

ابتدا به کمک بخشی از نمودار که به سال ۲۰۰۲ اختصاص داده شده است، درصد این قسمت را به دست آورده، سپس درصد افرادی را که در سال ۲۰۰۳ قهرمان شده اند، به دست می آوریم.

$$\text{درصد افراد در سال } ۲۰۰۲ = \frac{۲۲۵}{۵۰۰} = ۴۵\%$$

پس:

$$\text{درصد افراد در سال } ۲۰۰۳ = ۱ - (۰/۴۵ - ۰/۲۰) = ۳۵\%$$



۴- گزینه «۴»

با توجه به این که دسته بندی از ۳ شروع شده و طول دسته ها ۶ است، پس جدول به صورت زیر است:

فرآوانی × مرکز دسته	مرکز دسته	فرآوانی	حدود دسته
			۳-۹
			۹-۱۵
۱۰۸	۱۸	x	۱۵-۲۱

$$x = \frac{۱۰۸}{۱۸} = ۶$$

۵- گزینه «۱»

فرآوانی × مرکز دسته	مرکز دسته	فرآوانی	دسته
۱۰۰	۲/۵	۴۰	$۰ \leq x < ۵$
۲۲۵	۷/۵	۳۰	$۵ \leq x < ۱۰$
۲۵۰	۱۲/۵	۲۰	$۱۰ \leq x < ۱۵$
۱۷۵	۱۷/۵	۱۰	$۱۵ \leq x \leq ۲۰$
۷۵۰	-	۱۰۰	مجموع

$$\text{میانگین} = \frac{۷۵۰}{۱۰۰} = ۷/۵$$

۶- گزینه «۲»

ابتدا جدول را به صورت زیر تکمیل می کنیم.

فرآوانی × مرکز دسته	مرکز دسته	فرآوانی
۲a	a	۲
۱۲	۳	۴
۲۰	۴	۵
۴-۲a	$۱ - \frac{a}{۲}$	۴

$$\text{میانگین} = \frac{۲a + ۱۲ + ۲۰ + ۴ - ۲a}{۲ + ۴ + ۵ + ۴} = \frac{۳۶}{۱۵} = ۲/۴$$

۷- گزینه «۲»

$$\begin{aligned} ۲۱ + b + ۴۳ + a - ۲۴ &= ۱۰۰ \\ a + b &= ۱۰۰ + ۲۴ - ۲۱ - ۴۳ \\ a + b &= ۶۰ \end{aligned}$$

۸- گزینه «۴»

$$\begin{aligned} \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n + ۳ + ۵}{۱۰} &= ۴/۲ \Rightarrow x_1 + x_2 + \dots + x_n = ۳۴ \\ \Rightarrow \bar{x} &= \frac{۳۴ + (۳ \times ۳) + (۳ \times ۵)}{۱۰} = \frac{۵۸}{۱۰} = ۵/۸ \end{aligned}$$



۹- گزینه «۴»

$$\begin{aligned} \text{مجموع } ۵۰ \text{ عدد} &= ۵۰ \times ۳۸ = ۱۹۰۰ \\ \text{مجموع } ۴۸ \text{ عدد} &= ۱۹۰۰ - (۴۵ + ۵۵) = ۱۸۰۰ \\ ۱۸۰۰ \div ۴۸ &= ۳۷/۵ \end{aligned}$$

۱۰- گزینه «۲»

$$\text{میانگین} = \frac{۱+۴۹}{۲} = \frac{۵۰}{۲} = ۲۵$$

۱۱- گزینه «۴»

$$\begin{aligned} \text{مجموع} &= ۱۰ \times ۱۳/۵ = ۱۳۵ \\ \text{میانگین} &= \frac{۱۳۵+۱۵+۱۸}{۱۲} = ۱۴ \end{aligned}$$

۱۲- گزینه «۴»

$$\begin{aligned} \text{مجموع } ۲ \text{ عدد دیگر } ۹۰ &= ۱۵۰ - ۶۰ \\ \text{میانگین } ۲ \text{ عدد دیگر } ۴۵ &= ۹۰ \div ۲ \\ \text{مجموع } ۴ \text{ عدد} &= ۶۰ \Rightarrow ۱۵ \times ۴ = ۶۰ \\ \text{میانگین } ۴ \text{ عدد} &= ۱۵ \div ۲ = ۳۰ \end{aligned}$$

۱۳- گزینه «۱»

$$\begin{aligned} \text{مجموع نمرات اولیه} &= ۱۷/۵ \times ۱۰ = ۱۷۵ \\ \text{اختلاف نمرات} &= (۱۷/۵ + ۱۹ + ۱۶) - (۱۸ + ۱۷ + ۱۵) = ۲/۵ \\ \text{معدل نمرات جدید} &= \frac{۱۷۵ + ۲/۵}{۱۰} = ۱۷/۷۵ \end{aligned}$$

۱۴- گزینه «۲»

$$\begin{aligned} \text{مجموع } ۴ \text{ عدد} &= ۴m \\ \text{مجموع } ۵ \text{ عدد} &= ۴m + ۴۰ \\ \Rightarrow \frac{۴m + ۴۰}{۵} &= ۱۲ \Rightarrow ۴m + ۴۰ = ۶۰ \\ ۴m &= ۶۰ - ۴۰ = ۲۰ \Rightarrow m = \frac{۲۰}{۴} = ۵ \end{aligned}$$

۱۵- گزینه «۱»

$$\begin{aligned} \text{مجموع } n \text{ عدد} &= (n-۱) \times ۱ + (۱ - \frac{۱}{n}) = n-۱ + ۱ - \frac{۱}{n} = n - \frac{۱}{n} \\ \text{میانگین } n \text{ عدد} &= \frac{n - \frac{۱}{n}}{n} = \frac{n^2 - ۱}{n^2} = \frac{n^2 - ۱}{n^2} = ۱ - \frac{۱}{n^2} \end{aligned}$$

۱۶- گزینه «۴»

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + \dots + x_8 = ۸ \times ۹ = ۷۲ \\ x_1 + x_2 + \dots + x_{12} = ۱۱ \times ۱۲ = ۱۳۲ \end{cases} \rightarrow x_9 + x_{10} + x_{11} + x_{12} = ۱۳۲ - ۷۲ = ۶۰ \rightarrow ۶۰ \div ۴ = ۱۵$$

۱۷- گزینه «۴»

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \text{میانگین قدیم} \\ \bar{X} &= \text{میانگین جدید} \\ \bar{X} &= (\bar{X} - ۳) \times ۴ = ۴۸ \Rightarrow \bar{X} = ۱۵ \end{aligned}$$

۱۸- گزینه «۱»

مجموع ۸ عدد برابر ۵۶ می‌باشد اگر ۷ تا از آن‌ها ۹ باشند دیگری باید ۷ باشد که این مقدار کم‌ترین عدد ممکن برای کوچک‌ترین آن‌هاست.

۱۹- گزینه «۳»

با توجه به داده‌های مساله، هر سه نمره برای علی ۰/۲ در معدلش تأثیر دارد. ۶ نمره درس علوم برای علی ۰/۴ از معدل او خواهد کاست پس در حال حاضر معدل وی برابر ۱۹/۲۰ می‌باشد.

۲۰- گزینه «۲»

تعداد امتحان را n و مجموع نمرات غیر از نمره امتحان آخر را x در نظر می‌گیریم.

$$\begin{cases} \frac{x+۶۴}{n} = ۸۵ \\ \frac{x+۹۶}{n} = ۸۹ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ۸۵n - x = ۶۴ \\ ۸۹n - x = ۹۶ \end{cases} \Rightarrow n = ۸$$



۲۱- گزینه «۱»

تعداد دانش‌آموزان اول x تعداد دانش‌آموزان دوم y

$$\frac{17x + 18y}{x + y} = 17/25 \Rightarrow 17x + 18y = 17/25x + 17/25y$$

$$\Rightarrow 0/25y = 0/25x \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{0/25}{0/25} = \frac{3}{1}$$

۲۲- گزینه «۱»

$$\frac{9 + 99 + 999 + \dots + 999999999}{9} = 1 + 11 + 111 + \dots + 111111111 = 123456789$$

۲۳- گزینه «۳»

$$n(s) = 2^6 = 64$$

۲۴- گزینه «۴»

رقم سوم رقم دوم رقم اول

$$4 \times 3 \times 2 = 24$$

۲۵- گزینه «۱»

از بین ۵ مهره می‌خواهیم ۲ مهره انتخاب کنیم پس تعداد حالت‌های مختلف انتخاب برابر است با:

$$\frac{5!}{2!3!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{2! \times 3!} = 10$$

۲۶- گزینه «۳»

از هر ۱۰۰ مهره ۲۴ مهره زرد می‌باشد پس ۵۶ مهره قرمز است بنابراین:

$$\frac{\text{زرد}}{\text{قرمز}} = \frac{44}{56} = \frac{11}{14}$$

۲۷- گزینه «۴»

احتمال‌های هر گزینه را به‌دست آورده و مقایسه می‌کنیم:

گزینه (۱) $\frac{3}{6} > \frac{1}{6}$ (نادرست) گزینه (۲) $\frac{3}{6} < \frac{1}{2}$ (نادرست)

گزینه (۳) $\frac{1}{4} > \frac{1}{2}$ (نادرست) گزینه (۴) $\frac{4}{36} < \frac{6}{36}$ (درست)

۲۸- گزینه «۴»

مجموع اعداد اول یک رقمی $\{2, 3, 5, 7\}$ هستند پس:

$$S = \{(2, 3), (2, 5), (2, 7), (3, 5), (3, 7), (5, 7)\}$$

$$A = \{(2, 3), (2, 5)\} \Rightarrow P(A) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

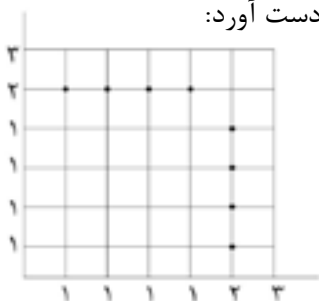
۲۹- گزینه «۱»

$$A = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (1, 4), (4, 1), (1, 6), (6, 1), (2, 3), (3, 2), (2, 5), (5, 2), (3, 4), (4, 3), (5, 6), (6, 5)\}$$

$$n(A) = 15 \Rightarrow P(A) = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

۳۰- گزینه «۴»

با رسم نمودار زیر می‌توان کل حالت‌ها و همچنین حالت‌های مطلوب را به‌دست آورد:



$$\text{احتمال} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

۳۱- گزینه «۳»

با توجه به این که احتمال آبی بودن مهره $\frac{4}{9}$ است پس:

$$\text{تعداد مهره‌های آبی} = \frac{4}{9} \times 36 = 16$$

۳۲- گزینه «۴»

فرض کنید تعداد توپ‌های آبی برابر با x باشد داریم:

$$\frac{x}{x + 20 + 30} = \frac{9}{11} \Rightarrow \frac{x}{x + 50} = \frac{9}{11} \Rightarrow 11x = 9x + 450$$

$$\Rightarrow 2x = 450 \Rightarrow x = 225$$



۳۳- گزینه «۲»

$$n(s) = 10 \times 10 \times 10 = 1000$$

در مورد حالت‌های مطلوب باید توجه داشته باشید که این عدد باید بیش‌تر از ۵۰۰ باشد، پس در صدگان ارقام ۵، ۶، ۷، ۸ و ۹ در دهگان هر ۱۰ رقم و در یکان به دلیل فرد بودن عدد ارقام ۱، ۳، ۵، ۷، ۹ قرار می‌گیرد، پس:

$$250 = 5 \times 10 \times 5 = \text{تعداد حالت‌های مطلوب}$$

$$\text{احتمال} = \frac{250}{1000} = 0.25$$

۳۴- گزینه «۴»

با توجه به این‌که از هر ۲۰ لامپ ۶ لامپ سوخته است، پس احتمال سوخته بودن لامپ برابر $\frac{3}{10} = \frac{6}{20}$ است. حال اگر تعداد لامپ‌های سوخته در جعبه را x فرض کنیم داریم:

$$\frac{x}{400} = \frac{3}{10} \Rightarrow x = 120$$

۳۵- گزینه «۲»

با توجه به تقسیم روبه‌رو:

$$\begin{array}{r} 30 \quad | \quad 7 \\ 28 \quad 4 \\ 2 \end{array}$$

در هر ماه ۴ هفته کامل داریم که هر ۷ روز هفته ۴ بار گذرانده می‌شود. در مورد ۲ روز باقی‌مانده اگر بخواهیم ۵ تا جمعه داشته باشیم باید روز اول ماه پنجشنبه یا جمعه باشد پس اگر روز انتخابی پنجشنبه یا جمعه باشد ۵ جمعه خواهیم داشت. یعنی:

$$\text{احتمال} = \frac{2}{9}$$

۳۶- گزینه «۳»

با توجه به این‌که نیما و سینا کنار هم می‌نشینند می‌توانیم آن‌ها را به عنوان دو فردی که به هم چسبیده‌اند در نظر بگیریم و دو صندلی آن‌ها را به هم بچسبانیم. در این صورت احتمال آن $\frac{1}{9}$ می‌شود. اما از آن‌جا که دو نفر می‌توانند در کنار هم جایشان را عوض کنند، پس احتمال برابر می‌شود با:

$$2 \times \frac{1}{9} = \frac{2}{9}$$

۳۷- گزینه «۱»

با توجه به این‌که هر نفری که برنده می‌شود ۵۰ دلار دریافت می‌کند برای این‌که شخص مورد نظر ۱۰۰ دلار جایزه ببرد باید هر دو برگه‌اش در قرعه‌کشی برنده شود. از طرفی احتمال برنده شدن هر برگه برابر با $\frac{1}{1000} = \frac{100}{10000}$ است پس احتمال این‌که هر دو برگه او برنده شود برابر است با:

$$\frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{100} = 0.01$$

