

$$18/5 \times 4 = 74$$

$$17 + 74 = 91$$

$$\text{میانگین جدید} = \frac{91}{5} = 18/2$$

۱

نمودار خط شکسته

۲ الف

ب

$$3 + 7 + 7 + 10 + 5 = 32 \Rightarrow S = 32$$

$$\bar{x} = \frac{S}{n} = \frac{32}{5} = 6/4$$

شنبه

پ

در به دنیا آمدن سه نوزاد ۸ حالت مختلف داریم:

۳

{(پ, پ, پ), (د, پ, پ), (پ, د, پ), (د, د, پ), (پ, پ, د), (د, پ, د), (پ, د, د), (د, د, د)}

$$2 \times 2 \times 2 = 8$$

از این ۸ حالت، در ۲ حالت نوزادها همجنس هستند.

{(پ, پ, پ), (د, د, د)}

$$\text{احتمال} = \frac{\text{تعداد حالات مطلوب}}{\text{تعداد کل حالات}} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

پاسخ سؤال ۴

ستونی

۴

$$A = \frac{13 + 17}{2} = 15$$

$$B = 8 \times 15 = 120$$

$$C = 228 \div 19 = 12$$

$$D = \frac{17 + 21}{2} = 19$$

$$\text{میانگین} = \frac{348}{20} = 17/4$$

۵

پاسخ سؤال ۶

$$\text{احتمال سبز بودن} = 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$$

$$\frac{7}{10} \times 50 = 35$$

۸ از ۶۵ تا ۷۵ ← ۶ نفر

از ۷۵ تا ۸۵ ← ۳ نفر

در مجموع افرادی که درصد یادگیری بیشتر یا مساوی ۶۵ درصد دارند ۹ نفر می‌باشند.

۹ الف نادرست

کمترین داده - بیشترین داده = دامنه تغییرات

$$\Rightarrow 7 - (-7) = 14$$

پاسخ سؤال ۱۰

$$2 \times 6 = 12$$

۱۰

۱۱ چون حدود دسته‌ها برابر است، پس از ۴ تا ۲۸ را می‌توان به ۲ دسته با فاصله‌های زیر تقسیم کرد:

$$4 \leq x < 16$$

$$16 \leq x \leq 28$$

برای یافتن مرکز دسته داریم:

$$\frac{4 + 16}{2} = \frac{20}{2} = 10$$

$$\frac{16 + 28}{2} = \frac{44}{2} = 22$$

فراوانی × مرکز دسته ←

$$\text{دسته اول} : 120 = 10 \times \square \Rightarrow \square = 12$$

$$\text{دسته دوم} : \square = 22 \times 14 \Rightarrow \square = 308$$

حدود دسته	فراوانی	مرکز دسته	فراوانی × مرکز دسته
$4 \leq x < 16$	۱۲	۱۰	۱۲۰
$16 \leq x \leq 28$	۱۴	۲۲	۳۰۸

$$\begin{cases} n = 5 \\ \bar{x} = 17 \end{cases} \Rightarrow \text{مجموع} = 17 \times 5 = 85$$

$$85 + 20 + 18 = 123$$

$$\begin{cases} n' = 7 \\ \text{مجموع} = 123 \end{cases} \Rightarrow \bar{x} = \frac{123}{7} \approx 17.57$$

پاسخ سؤالات ۱۳ تا ۱۵

۱۳ صفر

۱۴ یک

۱۵ حدود

۱۶

مرکز × فراوانی	مرکز دسته	خط نشان	فراوانی	حدود دسته
$6 \times 16 = 96$	$\frac{13 + 19}{2} = 16$		۶	$13 \leq x < 19$
۱۱۰	۲۲		$\frac{110}{22} = 5$	$19 \leq x \leq 25$

$$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع (مرکز × فراوانی)}}{\text{مجموع فراوانی}} = \frac{96 + 110}{5 + 6} = \frac{206}{11} \approx 18.7$$

۱۷

مرکز دسته × فراوانی	مرکز دسته	فراوانی	حدود دسته‌ها
$8 \times 3 = 24$	$\frac{1 + 5}{2} = 3$	۸	$1 \leq x < 5$
$3 \times 7 = 21$	$\frac{5 + 9}{2} = 7$	۳	$5 \leq x < 9$
$\frac{4 \times 11 = 44}{\text{مجموع فراوانی} = 15}$	$\frac{9 + 13}{2} = 11$	۴	$9 \leq x < 13$

$$\text{میانگین} = \frac{89}{15} \approx 5.9$$

طول دسته ۱۸

حدود دسته	فراوانی	خط نشان	مرکز دسته	فراوانی × مرکز دسته
۰ - ۵	۳		$\frac{۰+۵}{۲} = ۲/۵$	$۳ \times ۲/۵ = ۷/۵$
۵ - ۱۰	۷		$\frac{۵+۱۰}{۲} = ۷/۵$	$۷ \times ۷/۵ = ۵۲/۵$
۱۰ - ۱۵	۱۲		$\frac{۱۰+۱۵}{۲} = ۱۲/۵$	$۱۲ \times ۱۲/۵ = ۱۵۰$
مجموع	۲۲	-	-	۲۱۰

۱۹

$$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع (مرکز دسته} \times \text{فراوانی)}}{\text{مجموع فراوانی}} = \frac{۲۱۰}{۲۲} \approx ۹/۵$$

$$\text{تمام حالات پرتاب ۲ تاس} = \begin{cases} (1, 1)(1, 2)(1, 3)(1, 4)(1, 5)(1, 6) \\ (2, 1)(2, 2) \dots (2, 6) \\ (3, 1)(3, 2) \dots (3, 6) \\ (4, 1)(4, 2) \dots (4, 6) \\ (5, 1)(5, 2) \dots (5, 6) \\ (6, 1)(6, 2) \dots (6, 6) \end{cases}$$

۲۰

حالاتی که مساوی‌اند $(1, 1)(2, 2)(3, 3)(4, 4)(5, 5)(6, 6) \leftarrow$ یعنی ۶ حالت و کل حالات ۳۶ تا است، پس $۳۶ - ۶ = ۳۰$ حالت مساوی نیستند.

$$\text{احتمال} = \frac{۳۰}{۳۶} = \frac{۵}{۶}$$

۲۱ الف

نادرست - مرکز دسته ۱۰ می‌باشد.

پاسخ سؤال ۲۲

۲۲

علم آمار

۲۳

$$\text{تعداد دسته‌ها} = \frac{\text{دامنه تغییرات}}{\text{طول هر دسته}}$$

$$\text{تعداد دسته‌ها} = \frac{۲۸}{۷} = ۴$$

تعداد دسته‌ها ۴ تا است.

۲۴ الف

نادرست

۲۵ $\frac{1}{36}$
فقط (۱, ۱)

۲۶ الف تعداد کل دانش‌آموزان: $۴ + ۱۲ + ۲ = ۱۸$ نفر

$$P_1 = \frac{\text{دانش‌آموزان قد بلند}}{\text{کل دانش‌آموزان}} = \frac{۴}{۱۸} = \frac{۲}{۹}$$

$$P_2 = \frac{\text{دانش‌آموزان با قد متوسط}}{\text{کل دانش‌آموزان}} = \frac{۱۲}{۱۸} = \frac{۲}{۳}$$

$$P_3 = \frac{\text{دانش‌آموزانی که قد کوتاهی ندارند}}{\text{کل دانش‌آموزان}} = \frac{۴ + ۱۲}{۱۸} = \frac{۱۶}{۱۸} = \frac{۸}{۹}$$

ب

پ

۲۷ الف (۴)

ب (۳)

فرزند می‌تواند در ۳ فصل از ۴ فصل متولد شود

پ (۱)

ر (پ) (پ، ر) (پ، پ) (ر، ر)

ت (۲)

$$\frac{3}{4} \div 2 = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$$

۲۸

دسته‌ها	فراوانی	مرکز دسته	مرکز دسته فراوانی
$0 \leq x < 4$	۳	۲	۶
$4 \leq x < 8$	۸	۶	۴۸
$8 \leq x \leq 12$	۴	۱۰	۴۰
مجموع	۱۵	-	۹۴

$$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع (مرکز دسته} \times \text{فراوانی)}}{\text{مجموع (فراوانی)}} = \frac{۹۴}{۱۵}$$

پاسخ سؤالات ۲۹ تا ۳۰

کوچک‌ترین داده - بزرگ‌ترین داده = دامنه تغییرات

$$۲۴ = ۱۸ - x \Rightarrow x = ۱۸ - ۲۴ = -۶$$

۲۹

$$\text{اعداد زوج در تاس} : \{۲, ۴, ۶\} \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۳}{۶} = \frac{۱}{۲}$$

حالات پرتاب دو تاس = $\{(1, 1)(1, 2)(1, 3)(1, 4)(1, 5)(1, 6)(2, 1)(2, 2)(2, 3)(2, 4)(2, 5)(2, 6)(3, 1)(3, 2)(3, 3)(3, 4)(3, 5)(3, 6)(4, 1)(4, 2)(4, 3)(4, 4)(4, 5)(4, 6)(5, 1)(5, 2)(5, 3)(5, 4)(5, 5)(5, 6)(6, 1)(6, 2)(6, 3)(6, 4)(6, 5)(6, 6)\}$

حالاتی که جمع کمتر از ۴ باشد = $\{(1, 1)(1, 2)(2, 1)\}$

$$\text{احتمال} = \frac{\text{حالات مطلوب}}{\text{حالات کل}} = \frac{۳}{۳۶} = \frac{۱}{۱۲}$$

درست

پاسخ سؤال ۳۳

آمار

دامنه تغییرات: $۸۴ - ۳۰ = ۵۴$

طول هر دسته: $۵۴ \div ۶ = ۹$

دسته چهارم: $۵۷ \leq x < ۶۶$

$$\text{مرکز دسته} = \frac{۵۷ + ۶۶}{۲} = \frac{۱۲۳}{۲} = ۶۱/۵$$

حالت‌های مطلوب عبارت‌اند از: (رو، رو، پ)، (رو، پ، رو)، (پ، رو، رو)

حالات ممکن = $۲ \times ۲ \times ۲ = ۲^۳ = ۸$

$$\text{احتمال} = \frac{\text{حالات مطلوب}}{\text{حالات ممکن}} = \frac{۳}{۸}$$

تعداد حالات ممکن در پرتاب n بار سکه برابر است با ۲^n .

پاسخ سؤالات ۳۶ تا ۳۷

درست

درست - $۶^۲ = ۶ \times ۶ = ۳۶$