

۱۰۱- تابع درآمد شرکتی به ازای تولید x واحد از یک کالای مصرفی به صورت $R(x) = -\frac{1}{4}x^2 + 8x$ و تابع هزینه آن به صورت $C(x) = 4x + b$ است. اگر فاصله دو نقطه سر به سر تابع سود این شرکت، ۱۲ واحد کالا باشد، مقدار b کدام است؟

۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

پاسخ: (گزینه ۳)

پاسخ تشریحی:

$$P(x) = R(x) - C(x)$$

$$P(x) = \left(-\frac{1}{4}x^2 + 8x\right) - (4x + b) = -\frac{1}{4}x^2 + 4x - b$$

روش اول: ابتدا ریشه‌های معادله‌ی سود (نقاط سربه‌سر) را به دست می‌آوریم.

$$P(x) = 0$$

$$\begin{cases} x_1 = \frac{-4 + \sqrt{(4)^2 - 4 \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times (-b)}}{2 \times \left(-\frac{1}{4}\right)} = \frac{-4 + \sqrt{16 - b}}{-\frac{1}{2}} \\ x_2 = \frac{-4 - \sqrt{(4)^2 - 4 \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times (-b)}}{2 \times \left(-\frac{1}{4}\right)} = \frac{-4 - \sqrt{16 - b}}{-\frac{1}{2}} \end{cases}$$

طبق سوال اختلاف ریشه‌ها باید ۱۲ باشد:

$$P(x) = 0$$

$$\begin{cases} x_1 = \frac{-4 + \sqrt{16 - b}}{-\frac{1}{2}} \\ x_2 = \frac{-4 - \sqrt{16 - b}}{-\frac{1}{2}} \end{cases} \Rightarrow |x_1 - x_2| = 12 \Rightarrow \left| \frac{-4 + \sqrt{16 - b}}{-\frac{1}{2}} - \frac{-4 - \sqrt{16 - b}}{-\frac{1}{2}} \right| = 12$$

$$\left| \frac{(-4 + \sqrt{16 - b}) - (-4 - \sqrt{16 - b})}{-\frac{1}{2}} \right| = 12 \Rightarrow \left| \frac{2\sqrt{16 - b}}{-\frac{1}{2}} \right| = 12 \Rightarrow 4\sqrt{16 - b} = 12$$

$$\Rightarrow \sqrt{16 - b} = 3 \Rightarrow (\sqrt{16 - b} = 3)^2 \Rightarrow (16 - b) = 9 \Rightarrow \boxed{b = 7}$$

روش دوم:

نکته: در معادله درجه ۲ به شکل $ax^2 + bx + c = 0$ ، روابط زیر بین ریشه‌ها برقرار است:

$$S = \frac{-b}{a} \text{ جمع ریشه‌ها:}$$

$$P = \frac{c}{a} \text{ ضرب ریشه‌ها:}$$

$$(\Delta = b^2 - 4ac)$$

$$\frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} \text{ قدر مطلق تفاضل ریشه‌ها:}$$

اختلاف نقاط سر به سر ۱۲ است، در نتیجه:

$$\frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{\sqrt{(4)^2 - 4 \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times (-b)}}{\left|-\frac{1}{4}\right|} = \frac{\sqrt{16-b}}{\frac{1}{4}} = 4\sqrt{16-b}$$

$$\Rightarrow 4\sqrt{16-b} = 12 \Rightarrow \sqrt{16-b} = 3 \Rightarrow (\sqrt{16-b} = 3)^2 \Rightarrow (16-b) = 9 \Rightarrow \boxed{b=7}$$

۱۰۲- اگر عبارتهای گویا تعریف شده باشند، مجموع جوابهای معادله $\frac{4x^2 - (2-x)^2}{x+2} - \frac{7}{x} = 2$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{7}{3}$

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

یادآوری اتحاد مهم ریاضی:

$$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

در صورت سوال این اتحاد به صورت روبرو به کار رفته: $4x^2 - (2-x)^2$ که طبق یادآوری: $a = 2x$ و $b = 2-x$

در نتیجه:

$$\begin{aligned} \frac{4x^2 - (2-x)^2}{x+2} - \frac{7}{x} = 2 &\Rightarrow \frac{(2x - (2-x))(2x + (2-x))}{x+2} - \frac{7}{x} = 2 \\ &\Rightarrow \frac{(3x-2)(x+2)}{x+2} - \frac{7}{x} = 2 \Rightarrow (3x-2) - \frac{7}{x} = 2 \\ &\Rightarrow 3x^2 - 2x - 7 = 2x \Rightarrow \boxed{3x^2 - 4x - 7 = 0} \end{aligned}$$

روش اول: به دست آوردن ریشهها و جمع آنها:

$$\Delta = (-4)^2 - 4 \times 3 \times (-7) = 100$$

$$\left. \begin{aligned} x_1 &= \frac{4+10}{6} = \frac{14}{6} = \frac{7}{3} \\ x_2 &= \frac{4-10}{6} = \frac{-6}{6} = -1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow x_1 + x_2 = \frac{7}{3} + (-1) = \boxed{\frac{4}{3}}$$

روش دوم:

نکته: در معادله درجه ۲ به شکل $ax^2 + bx + c = 0$ ، روابط زیر بین ریشهها برقرار است:

$$S = \frac{-b}{a} \text{ جمع ریشه ها}$$

$$S = \frac{-b}{a} = \frac{-(-4)}{3} = \frac{4}{3}$$

۱۰۳ تابع $f(x) = -\frac{1}{5}x + 4$ را در دامنه $\{-99, -98, \dots, 0, 1, \dots, 99, 100\}$ در نظر بگیرید. مقدار متوسط عضوهای برد تابع f ، کدام است؟

۴/۲۵ (۴)

۴ (۳)

۳/۷۵ (۲)

۳/۵ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی: تعداد اعداد دامنه و برد: $\{-99, -98, \dots, 0, 1, \dots, 99, 100\}$
 تعداد اعداد دامنه: ۱۰۰ تا عدد
 تعداد اعداد برد: ۹۹ تا عدد
 یک عدد

تعداد برد: $200 = 99 + 1 + 100$

با دادن دامنه به تابع، چند تا از اعداد برد را می نویسیم:

$x = 0, 1, 2, 3, \dots, 98, 99, 100 \rightarrow f(x) = 4, 3/5, 2/5, \dots, -1/5, -2/5, \dots, -46$

$x = 0, -1, -2, -3, \dots, -99 \rightarrow f(x) = 4/5, 3/5, 2/5, \dots, 53/5$

همانطور که مشخص است جمع بیشتر اعداد دو به دو با هم برابر صفر می شود و فقط اعداد $46/5$ تا $53/5$ باقی می ماند.

مقدار متوسط می گیریم (جمع تمام اعداد تقسیم بر تعداد آنها):

$$\frac{46/5 + 47 + \dots + 52/5 + 53 + 53/5}{200} = \frac{750}{200} = \boxed{3/75}$$

۱۰۴- ضابطه تابع $y = [-2x + |x|] + x$ در دامنه $-\frac{2}{3} < x < -\frac{1}{3}$ ، کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

$2x + \frac{1}{3}$ (۴)

$x - 2$ (۳)

$x + 1$ (۲)

$-2x$ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

روش اول: با استفاده از محدوده دامنه، محدوده عبارت داخل جزء صحیح را به دست می آوریم:

$$\frac{-2}{3} < x < -\frac{1}{3} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{3} < |x| < \frac{2}{3} \\ \frac{2}{3} < -2x < \frac{4}{3} \end{cases}$$

$$\left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}\right) < -2x + |x| < \left(\frac{2}{3} + \frac{4}{3}\right) \Rightarrow \boxed{1 < -2x + |x| < 2}$$

$$[-2x + |x|] = 1 \Rightarrow [-2x + |x|] + x = \boxed{x + 1}$$

روش دوم: عدد گذاری

یک عدد در دامنه تابع می دهیم و مقدار y را محاسبه می نماییم و با گزینه ها مقایسه می کنیم:

اول کمی محدوده دامنه را مطابق میل خود در عددی ضرب می کنیم تا راحت تر باشیم

$$\frac{-2}{3} < x < -\frac{1}{3} \Rightarrow \frac{-4}{6} < x < -\frac{2}{6}$$

عدد $-\frac{3}{6}$ یا همان -0.5 را جایگذاری می کنیم:

$$x = -0.5 \Rightarrow [-2(-0.5) + |-0.5|] + (-0.5) = [1.5] - 0.5 = 1 - 0.5 = 0.5$$

با جایگذاری در گزینه ها، فقط در گزینه ۲ به جواب 0.5 خواهیم رسید.

۱۰۵- معادله $\frac{ax^2 + 2x}{x+1} = x^2 - x$ دارای سه ریشه حقیقی متمایز است. کدام نامساوی زیر همواره برقرار است؟

(۴) $a < 1$

(۳) $a \leq 1$

(۲) $a \geq -2$

(۱) $a < -2$

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

با فرض $x \neq -1 \Rightarrow x+1 \neq 0$ (یعنی اینکه چون مخرج کسر نمی‌تواند صفر شود، پس x هم نمی‌تواند -1 باشد):

دو طرف معادله را در $x+1$ (مخرج کسر)، ضرب می‌کنیم:

$$ax^2 + 2x = (x^2 - x)(x+1)$$

$$ax^2 + 2x = x^2 + x^2 - x^2 - x$$

$$ax^2 + 2x = x^2 - x$$

$$\Rightarrow (a-1)x^2 + 3x = 0$$

در معادل آخر از x ، فاکتور می‌گیریم:

$$x((a-1)x + 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ (a-1)x + 3 = 0 \end{cases}$$

معادله درجه ۲، باید دو ریشه حقیقی متمایز داشته باشد ($\Delta > 0$)، تا خواسته سوال برآورده شود

در نتیجه:

$$(a-1)x^2 + 3 = 0$$

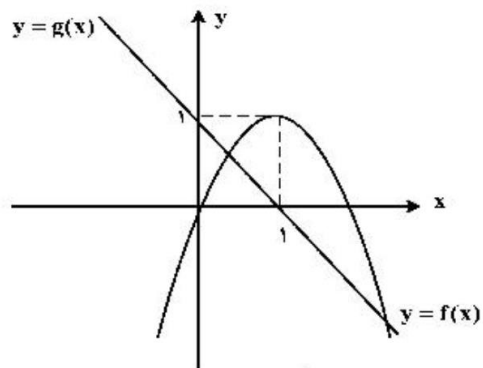
$$\Rightarrow \Delta > 0 \Rightarrow 0 - 4 \times (a-1) \times 3 > 0 \Rightarrow -12(a-1) > 0$$

نکته: زمانی که یک نامساوی در عددی منفی ضرب یا تقسیم شود، علامت نامساوی تغییر می‌کند. در این قسمت نامعادله‌ی آخر را

تقسیم بر -12 می‌کنیم:

$$-12(a-1) > 0 \Rightarrow a-1 < 0 \Rightarrow \boxed{a < 1}$$

۱۰۶- نمودار تابع با ضابطه‌های سهمی $y = f(x)$ و خط راست $y = g(x)$ در صفحه مختصات مطابق شکل زیر داده شده



است. مجموع جواب‌های معادله $f(x) = g(x)$ ، کدام است؟

- (۱) -۲
- (۲) $-\frac{1}{2}$
- (۳) $\frac{1}{2}$
- (۴) ۲

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

نکته: در معادله درجه ۲ به شکل $ax^2 + bx + c = 0$

$$x = \frac{-b}{2a} \text{ مختصات } x \text{ راس سهمی:}$$

نقاط داده شده در نمودار را در ضابطه جایگذاری می‌کنیم:

جایگذاری نقاط در ضابطه سهمی:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$f(0) = 0 \Rightarrow c = 0$$

$$f(1) = 1 \Rightarrow a + b = 1$$

$$\frac{-b}{2a} = 1 \Rightarrow -b = 2a \Rightarrow b = -2a$$

$$\Rightarrow a - 2a = 1 \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \boxed{f(x) = -x^2 + 2x}$$

$$g(x) = ax + b$$

$$g(0) = 1 \Rightarrow b = 1$$

$$g(1) = 0 \Rightarrow a + b = 0 \Rightarrow a = -b = -1$$

$$\Rightarrow \boxed{g(x) = -x + 1}$$

جایگذاری نقاط در ضابطه خط راست:

$$f(x) = g^r(x) \Rightarrow -x^r + 2x = (-x+1)^r$$

$$-x^r + 2x = 1 + x^r - 2x$$

$$\Rightarrow 2x^r - 4x + 1 = 0$$

$$S = \frac{-b}{a} = \frac{4}{2} = \boxed{2}$$

۱۰۷- فرض کنید تابع f به صورت $f = \{(a, a^r); a = 0, 1, 2\} \cup \{(a, a+b) | a, b \in \{0, 1, 2\}\}$ توصیف شده باشد.

تعداد عناصر f کدام است؟

۱۲ (۴)

۱۰ (۳)

۹ (۲)

۸ (۱)

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

$$\{(a, a^r); a = 0, 1, 2\} = (0, 0), (1, 1), (2, 4)$$

$$\{(a, a+b) | a, b \in \{0, 1, 2\}\} = (0, 0), (0, 1), (0, 2), (1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 2), (2, 3), (2, 4)$$

در مجموع ۱۲ تا زوج مرتب ایجاد می شود ولی ۳ تای آنها تکراری است.

در نتیجه ۹ زوج مرتب، تعداد عناصر f می باشد.

۱۰۸- نمودار تابع یا ضابطه $f(x) = a\left(\frac{1}{2}\right)^x + b$ ، محور x ها را با طول -1 و محور y ها را با عرض 2 قطع می‌کند. مقدار تابع

f در $x=1$ کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

$$f(x) = a\left(\frac{1}{2}\right)^x + b$$

$$f(-1) = 0 \Rightarrow a\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + b = 0 \Rightarrow 2a + b = 0$$

$$f(0) = 2 \Rightarrow a\left(\frac{1}{2}\right)^0 + b = 2 \Rightarrow a + b = 2$$

$$\begin{cases} 2a + b = 0 \\ a + b = 2 \end{cases} \Rightarrow a = -2, b = 4$$

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

۱۰۹- مقدار عبارت $\frac{1}{3^4} \times \frac{1}{3^8} \times \frac{1}{3^{16}} \times \dots \times \frac{1}{3^{256}}$ کدام است؟

$\frac{255}{3512}$ (۴)

$\frac{63}{3256}$ (۳)

$\frac{127}{3512}$ (۲)

$\frac{127}{3256}$ (۱)

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

$$\frac{1}{3^4} \times \frac{1}{3^8} \times \frac{1}{3^{16}} \times \dots \times \frac{1}{3^{256}} = \frac{1}{3^{4+8+16+\dots+256}} = \frac{127}{3^{256}}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{256} = \frac{1}{4} \times \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^y}{1 - \left(\frac{1}{2}\right)} = \frac{1}{4} \times \frac{1 - \frac{1}{128}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{4} \times \frac{127}{128} = \frac{127}{512} = \frac{127}{2 \times 256}$$

۱۱۰- اگر $x, y, z, 4x$ و $x - \frac{3}{2}$ ، جملات متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقدار $|x| + |y| + |z|$ ، کدام است؟

۷ (۴)

۵ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

$$\frac{y}{x - \frac{3}{2}} = \frac{x}{y} = \frac{z}{x} = \frac{4x}{z}$$

نسبت مشترک دنباله را می‌نویسیم:

در نتیجه:

$$z^2 = 4x^2 \Rightarrow |z| = 2x$$

$$x^2 = yz \Rightarrow x^2 = y(2x) \Rightarrow x = 2y$$

$$\frac{x}{y} = \frac{2y}{y} = 2$$

مقدار قدر نسبت را به دست می‌آوریم:

$$\frac{y}{x - \frac{3}{2}} = 2 \Rightarrow y = 2x - 3 \Rightarrow y = 2(2y) - 3 \Rightarrow \begin{cases} y = 1 \\ x = 2 \\ z = 4 \end{cases}$$

$$x + y + z = 2 + 1 + 4 = \boxed{7}$$

۱۱۱- مجموع ۱۰ جمله اول یک دنباله حسابی ۲۶- و نسبت جمله پانزدهم به جمله ششم دنباله ۶ است. جمله یازدهم دنباله، کدام است؟

- (۱) $-۱۳/۶$ (۲) $-۱۴/۸$ (۳) $-۱۵/۶$ (۴) $-۱۶/۸$

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

$$S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$$

$$\Rightarrow S_{10} = 5(2a_1 + 9d) = -26 \Rightarrow 10a_1 + 45d = -26$$

$$\frac{a_{15}}{a_5} = \frac{a_1 + 14d}{a_1 + 4d} = 6 \Rightarrow a_1 + 14d = 6a_1 + 24d \Rightarrow 5a_1 + 10d = 0$$

$$\begin{cases} 10a_1 + 45d = -26 \\ 5a_1 + 10d = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 10a_1 + 45d = -26 \\ -10a_1 - 32d = 0 \end{cases} \Rightarrow d = -2, a_1 = 6/4$$

$$a_{11} = a_1 + 10d = 6/4 + 10(-2) = \boxed{-13/2}$$

۱۱۲- جمله چهاردهم دنباله بازگشتی $a_{n+1} = \frac{1}{a_n} + 1$ با فرض $a_{16} = \frac{1597}{987}$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{233}{277}$ (۲) $\frac{277}{610}$ (۳) $\frac{277}{233}$ (۴) $\frac{610}{277}$

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

$$a_{16} = \frac{1597}{987} \Rightarrow a_{15} = \frac{1}{a_{16}} + 1 = \frac{987}{1597} + 1 = \frac{2584}{1597}$$

$$a_{15} = \frac{1}{a_{14}} + 1 = \frac{2584}{1597} \Rightarrow a_{14} = \frac{1597}{2584 - 1597} = \frac{1597}{987}$$

۱۱۳- جدول ارزشی کدامیک از گزاره‌های زیر با جدول ارزشی گزاره $(p \vee q) \Rightarrow (q \vee r)$ ، یکسان نیست؟

(۲) $(p \wedge q) \vee r$

(۴) $(p \Rightarrow q) \vee r$

(۱) $p \Rightarrow (q \vee r)$

(۳) $\sim p \vee q \vee r$

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

p	q	$p \Rightarrow q$	$q \Rightarrow p$	$(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$
د	د	د	د	د
د	ن	ن	د	ن
ن	د	د	ن	ن
ن	ن	د	د	د

p	q	$p \vee q$
د	د	د
د	ن	د
ن	د	د
ن	ن	ن

p	$\sim p$
د	ن
ن	د

یادآوری:

با فرض: P: د ، Q: ن و R: ن خواهیم داشت: صورت سوال میشود: ن

گزینه ۱: ن گزینه ۲: ن گزینه ۳: د گزینه ۴: ن

۱۱۴- اگر گزاره‌های $p \Rightarrow q$ و $\sim p \Rightarrow q$ هر دو درست باشند، آنگاه کدام گزاره زیر همواره درست است؟

- (۲) $q \vee p \Rightarrow p$
 (۴) $q \vee p \Rightarrow p \wedge q$

- (۱) $q \vee p \Rightarrow q$
 (۳) $p \wedge \sim q$

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

p	q	$p \Rightarrow q$	$q \Rightarrow p$	$(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$
د	د	د	د	د
د	ن	ن	د	ن
ن	د	د	ن	ن
ن	ن	د	د	د

p	q	$p \vee q$
د	د	د
د	ن	د
ن	د	د
ن	ن	ن

p	$\sim p$
د	ن
ن	د

یادآوری:

با توجه به صورت سوال، p و q نمی‌توانند هر دو ن باشند.

ما فرض می‌کنیم p و q هر دو ن هستند و گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم. گزینه‌هایی که د به دست آیند، حذف می‌شوند.

گزینه ۱: د گزینه ۲: د گزینه ۳: ن گزینه ۴: د

۱۱۵- اگر متمم مجموعه $(A - B) \cup (B - A)$ برابر $A \cap B$ باشد، کدام عبارت درست است؟ (S مجموعه مرجع است).

- (۱) $A \subseteq B$ (۲) $A \subseteq B'$
(۳) $A \cup B = S$ (۴) $A = \emptyset$ یا $B = \emptyset$

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

بررسی گزینه‌ها: گزینه ۱: علاوه بر نقاط مشترک نقاط مرجع را نیز شامل می‌شود.

گزینه ۲: نقطه‌ی مشترکی با یکدیگر ندارند.

گزینه ۴: نقاط مرجع به جز یکی از مجموعه‌ها را شامل می‌شود.

۱۱۶- یک کتابخانه شامل ۵ کتاب ریاضی، ۳ کتاب ادبیات و ۲ کتاب داستان است. ۴ کتاب به دلخواه انتخاب می‌کنیم. با

کدام احتمال این چهار کتاب، حداقل در دو موضوع مختلف هستند؟

- (۱) $\frac{19}{21}$ (۲) $\frac{13}{14}$ (۳) $\frac{20}{21}$ (۴) $\frac{41}{42}$

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی: قرار هست ۴ کتاب از بین $(2+3+5) = 10$ کتاب انتخاب شوند:

$$n(S) = \binom{10}{4} = \frac{10!}{4!6!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6!}{4!6!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 210$$

۱۱۷- برای اندازه‌گیری داده‌هایی که قابل مرتب‌کردن بوده و اختلاف بین مقادیر داده‌ها با معنا است، از کدام مقیاس اندازه‌گیری استفاده می‌شود؟

(۱) اسمی (۲) نسبی (۳) ترتیبی (۴) فاصله‌ای

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی: صفحه ۸۰ ریاضی و آمار ۱

نسبتی: این مقیاس برای داده‌هایی است که قابل مرتب کردن هستند و اختلاف بین مقادیر داده‌ها، و نسبت مقادیر داده‌ها نیز با معنا است. اغلب متغیرهای فیزیکی مانند نمره، وزن و قد دانش‌آموزان و متغیرهایی که با واژه تعداد شروع می‌شوند در این مقیاس اندازه‌گیری می‌شوند. در این مقیاس صفر به معنای نبود ویژگی در فرد یا شیء است.

فاصله‌ای: این مقیاس به دلیل استفاده از لوازم با قواعد دقیق اندازه‌گیری ویژگی افراد یا اشیا به‌دقت اندازه‌گیری می‌شود. به بیان دیگر مقیاس فاصله‌ای برای داده‌هایی است که قابل مرتب کردن هستند و همچنین اختلاف بین مقادیر داده‌ها با معناست؛ مانند درجه حرارت در شهرهای مختلف برحسب سلسیوس. مقادیری که به دو نفر یا دو شیء داده می‌شود صرفاً بیان‌کننده فاصله بین آنهاست. مثلاً اگر دمای بوشهر ۲۰ و تهران ۱۰ درجه سلسیوس باشد نمی‌توان گفت دمای هوای بوشهر دو برابر تهران است؛ ولی می‌توان گفت که اختلاف دما ۱۰ درجه سلسیوس است.

ترتیبی: این مقیاس با استفاده از الفاظ، ضمن ایجاد تفکیک بین افراد و اشیا، ارجحیت نیز قائل می‌شود. مقیاس ترتیبی برای متغیرهایی است که قابل مرتب کردن هستند و در عین حال محاسبه اختلاف بین مقادیر داده‌ها، یا امکان‌پذیر نیست یا بی‌معناست؛ مانند رتبه دانش‌آموزان در یک کلاس. اگر رتبه‌های اول تا سوم معدل ۱۹، ۱۸، ۱۶ کسب کرده باشند به آنها به ترتیب رتبه ۱، ۲، ۳ می‌دهیم و توجه نمی‌کنیم که اختلاف نمره‌های آنها چقدر است.

اسمی: این مقیاس برای متغیرهایی است که شامل نام‌ها، برجسب‌ها و گروه‌ها می‌شود. در اینجا هیچ معیاری که با آن بتوان داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب کرد وجود ندارد؛ مانند گروه خونی انسان‌ها و شماره دانش‌آموزی. کدهای عددی در این مقیاس در واقع عدد نیستند؛ بلکه صرفاً برای گروه‌بندی به کار می‌رود.

۱۱۸- میانگین و واریانس داده‌های یک جامعه به ترتیب ۱۵۲ و ۳۶ است. تقریباً ۹۶ درصد داده‌ها در کدام فاصله قرار می‌گیرند؟

(۲) (۱۳۴, ۱۷۰)

(۱) (۱۱۶, ۱۸۸)

(۴) (۱۴۰, ۱۶۴)

(۳) (۱۴۶, ۱۵۸)

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ تشریحی:

$$\sigma^2 = 36 \Rightarrow \sigma = 6$$

$$\bar{x} = 152$$

$$(\bar{x} - 2\sigma, \bar{x} + 2\sigma) = (152 - 12, 152 + 12) = (140, 164)$$

۱۱۹- دامنه میان چارکی نمودار جعبه‌ای شامل ۱۰ داده، ۲۵ و اختلاف چارک اول با سبیل‌ها ۳۸ و ۲۶ است. اگر

کوچک‌ترین عضو داده‌ها ۳ باشد، مجموع مقادیر ممکن برای چارک سوم، کدام است؟

(۴) ۳۶

(۳) ۶۴

(۲) ۱۰۰

(۱) ۱۲۰

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ تشریحی:

۱۲۰- تعداد کالای فروخته شده توسط یک فروشگاه در هفته‌های اول تا هفتم به صورت جدول زیر است:

هفته	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
تعداد کالاهای فروخته شده	۸	x	۵	y	۱۵	۱۰	۱۲

پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که تعداد کالایی که در هفته نهم به فروش می‌رسد ۸ کالا است. مقدار $x + y$ ، کدام است؟

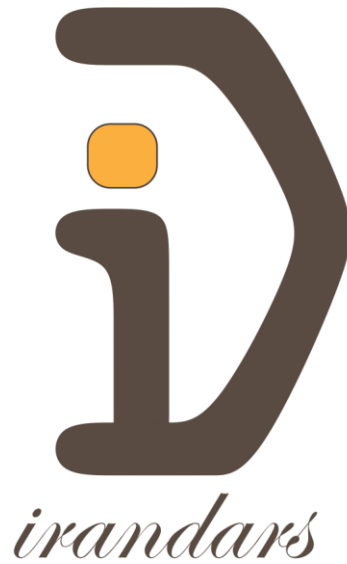
۷۶ (۴)

۵۰ (۳)

۳۶ (۲)

۲۶ (۱)

پاسخ: گزینه ۴



ارتباط با ما:

روبیکا: @irandars

تلگرام: @Zare_100