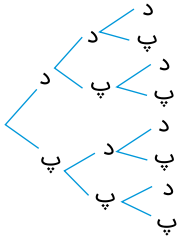


۱ در نمودار درختی مربوط به سه فرزند یک خانواده خواهیم داشت:



تعداد کل فضای نمونه‌ای برابر است با $2^3 = 8$ و احتمال اینکه دوتا از بچه‌ها دختر باشند، برابر است با:

$$P(د د) = \frac{3}{8}$$

پاسخ سؤالات ۲ تا ۵

۲

از عدد ۱۰ تا ۱۴، دوتا عدد اول داریم؛ ۱۱ و ۱۳. در جای خالی عدد ۲ یا (دو) باید نوشته شود.

$$\sqrt{196} < \sqrt{200} < \sqrt{225} \Rightarrow 14 < \sqrt{200} < 15$$

۳ -۵

$$6/3 \times 10^{-4}$$

۴

$$\sqrt[3]{\frac{81}{3}} = \sqrt[3]{27} = 3$$

۵

$$\frac{5}{2\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{6}$$

۶ الف

$$\frac{2}{\sqrt[3]{a^2}} \times \frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{a}} = \frac{2\sqrt[3]{a}}{a}$$

پاسخ سؤال ۷

چهار

۷

الف

۸

نادرست؛ عبارت $-|a|$ به ازای $a > 0$ و $a < 0$ همیشه منفی می‌شود.

ب

درست

۹

$$A = \{2x | x = 1, 0, -2, -1, 2\}$$

$$A = \{2 \times 1, 2 \times 0, 2 \times (-2), 2 \times (-1), 2 \times 2\} = \{-4, -2, 0, 2, 4\}$$

$$B : x^2 \leq 4 \Rightarrow (-2)^2 = 4 \leq 4, (-1)^2 = 1 \leq 4$$

$$(2)^2 = 4 \leq 4, (1)^2 = 1 \leq 4$$

$$0^2 = 0 \leq 4$$

$$\Rightarrow B = \{0, -1, 1, 2, -2\}$$

$$\Rightarrow A - B = \{\cancel{2}, \cancel{0}, -4, \cancel{-2}, 4\} = \{-4, 4\}$$

$$\Rightarrow n(A - B) = 2$$

$$A \cup B = \underbrace{\{2, 0, -4, -2, 4\}}_A \cup \underbrace{\{-1, 1\}}_B$$

$$A \cap B = \{0, 2, -2\}$$

$$\Rightarrow (A \cup B) - (A \cap B) = \{-4, 4, -1, 1\}$$

ترتیب عملیات مهم است.

۱۰

$$\left(-\frac{1}{2} - \frac{2}{3} \div \frac{1}{2} \times \frac{3}{5} + \frac{1}{2}\right) = \left(-\cancel{\frac{1}{2}} - \frac{4}{5} + \cancel{\frac{1}{2}}\right) = -\frac{4}{5}$$

$$\underbrace{-\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = -\frac{1}{3}}_{-\frac{1}{3} \times \frac{3}{5} = -\frac{1}{5}}$$

$$\{x \in \mathbb{R} | x \leq -7\}$$

۱۱

$$\frac{x^f y^{+y}}{z^r x^{-r} y^y} = \frac{x^f \times x^r}{z^r y^y y^{-y}} = \frac{x^f}{z^r y^0} = \frac{x^f}{z^r}$$

۱۲

$$\sqrt{48} - \sqrt{12} = \sqrt{16 \times 3} - \sqrt{4 \times 3} = 4\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

۱۳



۱۴

$$|3 - \sqrt{5}| + |2 - \sqrt{5}| = 3 - \sqrt{5} - (2 - \sqrt{5}) = 3 - \cancel{\sqrt{5}} - 2 + \cancel{\sqrt{5}} = 1$$

۱۵

$$7/2 \times 10^{-3} = 0.0072$$

۱۶

$$0.0000625 = 6/25 \times 10^{-5}$$

۱۷

$$n - 7 = 2 \Rightarrow n = 9$$

۱۸

$$m + 5 = 9 \Rightarrow m = 4$$

$$2 \times 3 \sqrt[3]{16 \times 4} = 6 \sqrt[3]{64} = 6 \times 4 = 24$$

الف ۱۹

$$5\sqrt{2} + \sqrt[3]{8 \times 3} + \sqrt[3]{27 \times 3} = 5\sqrt{2} + 2\sqrt[3]{3} + 3\sqrt[3]{3} = 5\sqrt{2} + 5\sqrt[3]{3}$$

ب

$$A \cap B = \{4, 5\}$$

الف ۲۰

$$A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

ب

۶ عضو دارد.

$$k = 0, 1, 2, 3 \Rightarrow C = \{-1, 2, 5, 8\}$$

پ

۲۱ درست.

۲۲ الف

$$A = \{-1, 0, 1\} \quad B = \{0, 1, 2\} \quad C = \{-3, -2, -1\}$$

$$(A \cap C) = \{-1\}$$

$$(B \cap C) = \{\}$$

$$(B - A) = \{2\}$$

ب

پ

۲۳ مختوم؛ زیرا مخرج آن دارای عامل اول ۲ می‌باشد.

۲۴

$$2^{n+2} = 96 + 2^n \Rightarrow 2^n \times 2^2 = 96 + 2^n \Rightarrow 4 \times 2^n = 96 + 2^n$$

$$\Rightarrow 4 \times 2^n - 2^n = 96 \Rightarrow 3 \times 2^n = 96$$

$$\Rightarrow 2^n = \frac{96}{3} = 32 \Rightarrow 2^n = 2^5 \Rightarrow n = 5$$

۲۵ طبق قانون اعداد توان‌دار داریم :

$$a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n = \frac{1}{a^n}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n a^n \times a^m = a^{n+m}$$

$$\text{جواب} = \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^3 \times \left(\frac{3}{8}\right)^3}{-2^{-3}} = \frac{\left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{8}\right)^3}{-\left(\frac{1}{2}\right)^3} = \frac{\left(\frac{2}{8}\right)^3}{-\left(\frac{1}{2}\right)^3} = -\left(\frac{4}{8}\right)^3 = -\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{-1}{8}$$

۲۶ نادرست

۲۷ مثبت

۲۸ تهی

۲۹ نادرست - به مجموعه‌ای که یک عضو داشته باشد، مجموعه تک‌عضوی می‌گویند. مجموعه $\{\emptyset, \{\}, \circ\}$ دو عضو دارد، صفر و تهی.

۳۰ درست - اگر A زیرمجموعه B باشد، یعنی تمام عضوهای A در مجموعه B قرار دارد و از طرفی چون B زیرمجموعه A می‌باشد، در نتیجه تمام عضوهای B نیز در A قرار گرفته است، از این رو دو مجموعه باهم برابرند.

۳۱ دو

۳۲ B

۳۳

$$\frac{-1 \times 9}{2 \times 9}, \frac{-1 \times 6}{3 \times 6}$$

$$\frac{-9}{18}, \frac{-8}{18}, \frac{-7}{18}, \frac{-6}{18}$$

۳۴

$$8^{-3^2} = 8^{-9} \xrightarrow{\text{ربع}} \frac{8^{-9}}{4} = \frac{(2^3)^{-9}}{2^2} = \frac{2^{-27}}{2^2} = 2^{-29}$$

$$\xrightarrow{\text{مربع}} (2^{-29})^2 = 2^{-58} \xrightarrow{\text{نصف}} \frac{2^{-58}}{2} = 2^{-59}$$

$$\sqrt{(-۳ + \sqrt{۱۰})^2} = \underbrace{|-۳ + \sqrt{۱۰}|}_{\text{مثبت}} = -۳ + \sqrt{۱۰}$$

پاسخ سؤالات ۳۶ تا ۳۷

$$x^{۳-(-۶)} \times y^{-۷-۲} \times z^{-۲-۷} = x^9 y^{-9} z^{-9} = \left(\frac{x}{yz}\right)^9$$

$$\sqrt{۲۵} < \sqrt{۳۳} < \sqrt{۳۶}$$

$$۵ < \sqrt{۳۳} < ۶ \xrightarrow{\times ۲} ۱۰ < ۲\sqrt{۳۳} < ۱۲$$

$$\xrightarrow{-۱۰} ۱۰ - ۱۰ < ۲\sqrt{۳۳} - ۱۰ < ۱۲ - ۱۰ \Rightarrow ۰ < ۲\sqrt{۳۳} - ۱۰ < ۲$$

بین صفر و ۲ قرار دارد.

$$\mathbb{Z} \cap \mathbb{N} = \mathbb{N}$$

$$\mathbb{R} - \mathbb{Q}' = \mathbb{Q}$$

پاسخ سؤالات ۳۹ تا ۴۰

$$-ab \quad ۳۹$$

$$\text{یک} \quad ۴۰$$

$$|a - b| + ۲|ac| = |۲ - (-۳)| + ۲|۲ \times -۱| = |۵| + ۲| -۲| = ۵ + ۲ \times ۲ = ۹$$

پاسخ سؤال ۴۲

$$\text{درست} \quad ۴۲$$

$$A = \{3x - 1 \mid x \in \mathbb{Z}, -1 \leq x < 1\} \Rightarrow A = \{-4, -1\}$$

زیرمجموعه‌ها:

$$\emptyset, \{-4\}, \{-1\}, \{-1, -4\}$$

پاسخ سؤالات ۴۴ تا ۴۵

۴۴ نادرست

$$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, \dots\} \text{ اعداد طبیعی}, \quad \mathbb{W} = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\} \text{ اعداد حسابی}$$

\mathbb{W} زیرمجموعه \mathbb{N} نیست، زیرا عضوی مانند صفر از مجموعه \mathbb{W} وجود دارد که در \mathbb{N} نیست.

۴۵ درست

پاسخ سؤالات ۴۶ تا ۴۷

۴۶ نادرست است، زیرا:

$$-8 - 10 \div 10 = -8 - 1 = -9 \Rightarrow |-9| = 9$$

۴۷ نادرست است، زیرا:

$$A \subseteq B \Rightarrow \begin{cases} A \cap B = A \\ A \cup B = B \end{cases}$$

$$\Rightarrow (A \cap B) - (A \cup B) = A - B \xrightarrow{A \subseteq B} A - B = \emptyset$$

پاسخ سؤال ۴۸

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{16} - 3\sqrt[3]{54} + 7\sqrt[3]{2} &= \sqrt[3]{2^3 \times 2} - 3\sqrt[3]{3^3 \times 2} + 7\sqrt[3]{2} \\ &= 2\sqrt[3]{2} - 3 \times 3\sqrt[3]{2} + 7\sqrt[3]{2} = (2 - 9 + 7)\sqrt[3]{2} = 0 \end{aligned}$$

۴۸

$$|-2| + (-2) = 2 - 2 = 0$$

۴۹

$$\left\{\frac{-1}{-3}, 0, \frac{1}{-1}\right\} = \left\{\frac{1}{3}, 0, -1\right\}$$

$$|4 - (-3)| = 7$$

$$\frac{\sqrt{18} \times \sqrt{6}}{\sqrt{12}} = \sqrt{\frac{18 \times 6}{12}} = \sqrt{9} = 3$$

$$3\sqrt{8} - \sqrt{50} + \sqrt{32} = 6\sqrt{2} - 5\sqrt{2} + 4\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$$

$$3\sqrt{8} = 3 \times 2\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$$

$$\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

$$\sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

$$(\sqrt{3} - \sqrt{7})(\sqrt{3} + \sqrt{7}) = 3 + \sqrt{21} - \sqrt{21} - 7 = -4$$

٥٠

٥١

الف ٥٢

ب

ب