

# ریاضی [ارشته‌های ریاضی و فیزیک و علوم تجربی]



۱- کدام یک از روابط زیر یک تابع را مشخص می‌کند؟

- (۱) رابطه‌ای که به هر شرکت، کارمند آن شرکت را نسبت می‌دهد.
- (۲) رابطه‌ای که به هر دانش آموز، معلم او را نسبت می‌دهد.
- (۳) رابطه‌ای که به هر پدر، فرزند او را نسبت می‌دهد.
- (۴) رابطه‌ای که به هر ایرانی، کد ملی او را نسبت می‌دهد.

۲- کدام گزینه نادرست است؟

$$(1) \frac{n!}{(n-2)!} = n^2 - n \quad (n > 2)$$

$$(2) 0! = 1!$$

$$(3) 4! \times 2 = 8!$$

$$(4) 2! \times 2! \times 3! = 4!$$

۳- می‌خواهیم رئوس یک مثلث را با ۳ رنگ قرمز، آبی و سفید رنگ کنیم. به چند طریق می‌توان این رنگ آمیزی را انجام داد به طوری که اضلاعی که به هم متصل هستند، هم‌رنگ نباشند؟

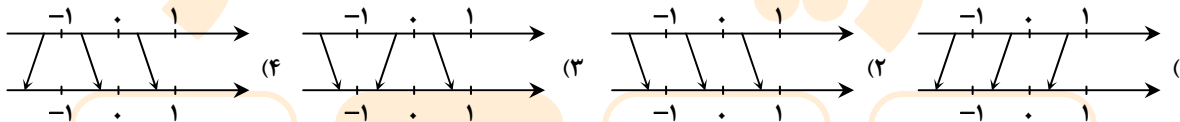
۱۸ (۴)

۱۲ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)

۴- در کدام گزینه هر یک از اعداد روی محور بالا به درستی به عدد متناظر با ریشه سوم خود روی محور پایین وصل شده است؟



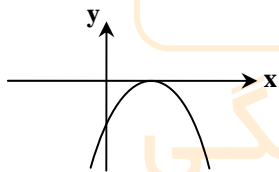
۵- معادله سهمی مقابل کدام گزینه می‌تواند باشد؟

$$(1) y = -x^2 + 4x - 2$$

$$(2) y = -x^2 - 2\sqrt{2}x - 2$$

$$(3) y = x^2 - 8x + 16$$

$$(4) y = -x^2 + 2\sqrt{2}x - 2$$



۶- حاصل عبارت  $\frac{2\cos^2 45^\circ + 4\sin^2 60^\circ}{2 - 3\cot 30^\circ} \times \tan 30^\circ$  کدام است؟

$\frac{4}{3}$  (۴)

$-\frac{1}{2}$  (۳)

۵ (۲)

-۴ (۱)

۷- کدام یک از معادلات زیر به ازای تمام مقادیر حقیقی a جواب دارد؟

$-x^2 + ax - 1 = 0$  (۴)

$x^2 + (a+1)x + a = 0$  (۳)

$a^2x^2 + x + 1 = 0$  (۲)

$x^2 - 2x + a = 0$  (۱)

۸- بین دو عدد  $\frac{2}{3}$  و  $\frac{22}{3}$ ، هفت واسطه حسابی درج می‌کنیم. عدد وسطی کدام است؟

$\frac{19}{6}$  (۴)

۲ (۳)

$\frac{16}{3}$  (۲)

۴ (۱)

۹- مجموعه B متناهی و مجموعه‌های A و C نامتناهی‌اند. کدام یک از گزینه‌ها حتماً نامتناهی است؟

$(B \cap C) - A$  (۴)

$A - (B - C)$  (۳)

$B \cup (A - C)$  (۲)

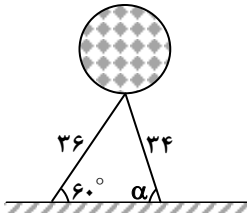
$A - (C - B)$  (۱)

۱۰- در دنباله هندسی  $t_n$  که همه جملات آن مثبت‌اند، روابط  $t_1 t_7 = 75$  و  $\frac{t_4}{t_6} = \frac{1}{3}$  برقرار است. مقدار جمله سوم کدام است؟

- ۳ (۱)      ۵ (۲)      ۱۲ (۳)      ۱۷ (۴)

۱۱- یک بالن اطلاع‌رسانی مطابق شکل زیر توسط دو طناب به طول‌های ۳۴ و ۳۶ متر به زمین بسته

شده است. مقدار سینوس زاویه  $\alpha$  تقریباً کدام است؟ ( $\sqrt{3} \approx 1.7$ )



۰.۸۵ (۱)

۰.۸۷ (۲)

۰.۸۸ (۳)

۰.۹ (۴)

۱۲- کدام یک از نامساوی‌های زیر درست است؟

- $\cos(-90^\circ) < \cos 150^\circ$  (۴)       $\sin 150^\circ > \sin 10^\circ$  (۳)       $\cos 10^\circ < \cos 70^\circ$  (۲)       $\sin 10^\circ > \sin 70^\circ$  (۱)

۱۳- در مثلث  $ABC$  می‌دانیم  $\hat{C} = 120^\circ$  و  $AC = BC = 8$ . طول ضلع  $AB$  کدام است؟

- ۴ (۴)       $4\sqrt{3}$  (۳)      ۸ (۲)       $8\sqrt{3}$  (۱)

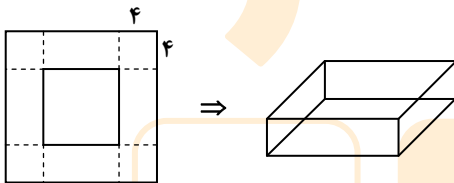
۱۴- حاصل عبارت  $A = \sqrt[4]{a^3} \times \sqrt[6]{a^5}$  کدام است؟

- $a^{\frac{24}{13}}$  (۴)       $a^{\frac{13}{24}}$  (۳)       $a^{\frac{24}{15}}$  (۲)       $a^{\frac{12}{15}}$  (۱)

۱۵- حاصل عبارت  $\frac{a^2 + a^2b + ab^2 + b^3}{a+b}$  کدام است؟

- $(a+b)^2$  (۴)       $a^2 + b^2$  (۳)       $a^2 + ab + b^2$  (۲)       $a+b$  (۱)

۱۶- می‌خواهیم از یک مربع با تا کردن لبه‌های آن یک جعبه بسازیم. اگر از هر طرف ۴ سانتی‌متر تا کنیم و حجم جعبه ۲۵۶ سانتی‌متر مکعب شود، ضلع مربع در ابتدا چه عددی بوده است؟



۲۴ (۱)

۲۰ (۲)

۱۶ (۳)

۲۶ (۴)

۱۷- به ازای چه مقادیری از  $m$ ، سهمی  $y = mx^2 - mx - 1$  همواره پایین محور  $x$ ‌ها است؟

- $(-\infty, -4) \cup (0, +\infty)$  (۴)       $(-\infty, -4]$  (۳)       $(-4, 0)$  (۲)       $(0, +\infty)$  (۱)

۱۸- مجموعه جواب نامعادله  $\frac{(x^2+4)(|x|+2)}{(x^2-4)(x^2-x+1)} < 0$  کدام است؟

- $(-\infty, -2)$  (۴)       $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$  (۳)       $(-2, 2)$  (۲)       $(2, +\infty)$  (۱)

۱۹- به ازای چند عدد صحیح  $a$ ، رابطه  $\{(a^2, -1), (0, 5), (4, 7)\}$  تابع نیست؟

- ۴ (۴)      ۳ (۳)      ۲ (۲)      ۱ (۱)

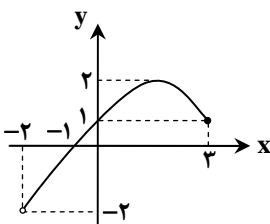
۲۰- اگر دامنه تابع مقابل  $D$  را  $D$  و برد آن را  $R$  بنامیم،  $D \cap R$  کدام است؟

$[-2, 3]$  (۱)

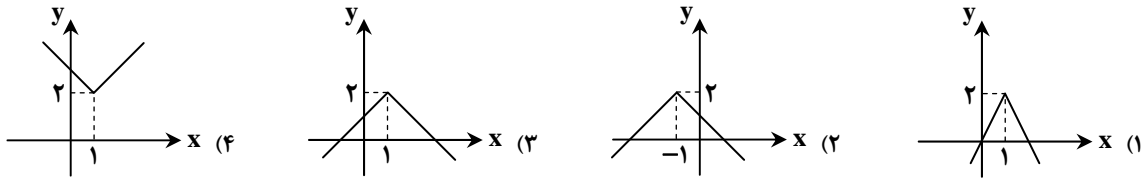
$(-2, 2]$  (۲)

$(-2, 3)$  (۳)

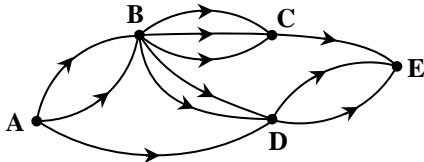
$(-2, 2)$  (۴)



۲۱- نمودار تابع  $y = -|x-1| + 2$  کدام است؟



۲۲- اگر شکل روبه‌رو نشان‌دهنده جاده‌های بین شهرهای A, B, C, D و E باشند و همه جاده‌ها یک‌طرفه باشند، به چند طریق می‌توان از شهر A به شهر E رفت، اگر بخواهیم حتماً از شهر B عبور کنیم؟



- (۱) ۱۶
- (۲) ۱۱
- (۳) ۱۲
- (۴) ۱۴

۲۳- با ارقام ۰, ۲, ۳, ۷, ۸ چند عدد سه‌رقمی زوج با ارقام غیر تکراری می‌توان نوشت؟

- (۱) ۲۴
- (۲) ۱۸
- (۳) ۳۰
- (۴) ۳۶

۲۴- به چند طریق می‌توان ۳ کتاب ریاضی متمایز و ۴ کتاب داستان متمایز را در یک قفسه کنار هم قرار داد به شرطی که کتاب‌های ریاضی کنار هم و کتاب‌های داستان کنار هم باشند؟

- (۱) ۱۴۴
- (۲) ۲۸۸
- (۳) ۲۸۸۰
- (۴) ۵۰۴۰

۲۵- حدود m کدام باشد تا  $x = -1$  بین دو ریشه معادله  $x^2 + mx + 2m - 3 = 0$  قرار بگیرد؟

- (۱)  $(6, +\infty)$
- (۲)  $(-2, +\infty)$
- (۳)  $(-\infty, 6)$
- (۴)  $(-\infty, 2)$

۲۶- اگر  $f = \{(0, -1), (1, 2), (2, 2), (5, 4)\}$  و  $f(m) = f(2) - f(0)$ ، آن‌گاه  $f(m-3)$  کدام است؟

- (۱) -۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۵

۲۷- برد تابع  $y = \begin{cases} x^2 - 4x & x > 1 \\ 2x - 3 & x < -1 \end{cases}$  کدام است؟

- (۱)  $(-\infty, -5) \cup (-4, +\infty)$
- (۲)  $(-5, -4]$
- (۳)  $(-\infty, -5) \cup [-3, +\infty)$
- (۴)  $(-\infty, -5) \cup [-4, +\infty)$

۲۸- اگر  $P(n, 2) = 5n + 7$ ، حاصل  $P(n-1, 3)$  کدام است؟

- (۱) ۶۰
- (۲) ۱۲۰
- (۳) ۲۱۰
- (۴) ۳۳۶

۲۹- اگر  $\tan \theta = \frac{a+3}{b}$  و  $\cot \theta = \frac{2}{a-1}$  باشد، کدام رابطه بین a و b برقرار است؟ ( $a \neq 1, b \neq 0$ )

- (۱)  $b = \frac{a+3}{a-1}$
- (۲)  $a = \frac{b+3}{b}$
- (۳)  $b = \frac{a^2 + 2a - 3}{2}$
- (۴)  $a = \frac{b+6}{b-2}$

۳۰- اگر  $6^a = \frac{(\sqrt{\sqrt{3}+1})^{\frac{2}{3}} \times 27^{\frac{1}{9}} \times (\sqrt{3}-1)^{\frac{1}{3}}}{(2 \times 324^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{8}}}$ ، مقدار a کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{12}$
- (۲)  $\frac{1}{6}$
- (۳)  $\frac{1}{3}$
- (۴) ۱

۳۱- ۷ نقطه A, B, C, D, E, F و G روی محیط یک دایره چند مثلث مختلف می‌توان ساخت که رئوس آن‌ها از این ۷ نقطه انتخاب شده باشد؟

- (۱) ۲۱۰
- (۲) ۱۵
- (۳) ۱۰۵
- (۴) ۳۵

۳۲- احتمال آنکه که در یک خانواده با ۴ فرزند، فرزند اول و آخر دارای یک جنسیت باشند، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{16}$
- (۲)  $\frac{1}{2}$
- (۳)  $\frac{1}{8}$
- (۴)  $\frac{1}{4}$

۳۳- مجموعه  $A = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10}\}$  چند زیرمجموعه ۵ عضوی دارد که شامل عضوهای  $a_1$  و  $a_2$ ؛ ولی فاقد عضوهای  $a_9$  و  $a_{10}$  باشد؟

- (۱) ۲۰
- (۲) ۸
- (۳) ۵۶
- (۴) ۱۲۰

۳۴- نوع کدام متغیر با بقیه متفاوت است؟

- (۱) موضوع کتاب‌های درسی (ریاضی - فیزیک - ...)
- (۲) حروف الفبای فارسی (آ - ب - پ - ...)
- (۳) مراحل زندگی (نوزادی - کودکی - ...)
- (۴) روزهای هفته (شنبه - یکشنبه - ...)

۳۵- در یک کارخانه ساخت خودرو در کشوری، برای آزمایش تصادف این خودروها، ۵ خودرو به‌طور تصادفی انتخاب شدند و آزمایش تصادف روی آن‌ها انجام شد. جامعه و نمونه این آزمایش کدام است؟

- |   |   |
|---|---|
| (۱) جامعه: کل خودروهای کشور                   | نمونه: خودروهای ساخته‌شده توسط این کارخانه      |
| (۲) جامعه: کل خودروهای ساخته‌شده توسط کارخانه | نمونه: خودروهایی که در تست تصادف، ناموفق بودند. |
| (۳) جامعه: کل خودروهای آن کشور                | نمونه: ۵ خودروی انتخاب‌شده جهت تست تصادف        |
| (۴) جامعه: کل خودروهای ساخته‌شده توسط کارخانه | نمونه: ۵ خودروی انتخاب‌شده جهت تست تصادف        |

# تَزیسه‌دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

# پاسخ تشریحی

## ریاضی | رشته‌های ریاضی و فیزیک و علوم تجربی |

۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده \* ریاضی ۱ (فصل ۵ ◀ درس ۱)

نکته: رابطه از A به B در صورتی تابع است که به هر عضو مجموعه A، دقیقاً یک عضو از مجموعه B نسبت دهد.

با استفاده از نکته بالا، هر یک از گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم.

گزینه ۱: یک شرکت می‌تواند چندین کارمند داشته باشد. ✗

گزینه ۲: یک دانش‌آموز می‌تواند چندین معلم داشته باشد. ✗

گزینه ۳: یک پدر می‌تواند چندین فرزند داشته باشد. ✗

گزینه ۴: هر ایرانی، دقیقاً یک کد ملی دارد. ✓

۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: ساده \* ریاضی ۱ (فصل ۶ ◀ درس ۲)

نکته: اگر n یک عدد طبیعی باشد، حاصل ضرب اعداد طبیعی و متوالی از ۱ تا n را به صورت n! نمایش می‌دهیم. قرارداد می‌کنیم: ۰! = ۱

$$n! = n(n-1)! = n(n-1)(n-2)!$$

تک تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$\text{گزینه ۱: } \frac{n!}{(n-2)!} = \frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)!} = n^2 - n \quad \checkmark$$

$$\text{گزینه ۲: } ۰! = ۱! = ۱ \quad \checkmark$$

$$\text{گزینه ۳: } ۴! \times ۲ = (۴ \times ۳ \times ۲ \times ۱) \times ۲ \neq ۸ \times ۷ \times ۶ \times ۵ \times ۴ \times ۳ \times ۲ \times ۱ \quad \times$$

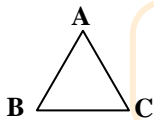
$$\text{گزینه ۴: } ۲! \times ۲! \times ۲! = ۲ \times ۱ \times ۲ \times ۱ \times ۲ \times ۱ = ۴ \times ۲ \times ۲ \times ۱ = ۴! \quad \checkmark$$

بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: ساده \* ریاضی ۱ (فصل ۶ ◀ درس ۱)

مثلت دلخواه ABC را مانند شکل مقابل در نظر می‌گیریم و در آن به بررسی تعداد انتخاب‌های ممکن برای رنگ آمیزی هر رأس می‌پردازیم:



برای رنگ کردن رأس A، ۳ انتخاب (به تعداد کل رنگ‌ها) وجود دارد. برای رنگ کردن رأس B، از رنگ

استفاده شده در رأس A نباید استفاده کرد، پس ۲ انتخاب وجود دارد. در انتها برای رنگ کردن رأس C، از

رنگ‌های استفاده شده در رؤس A و B نباید استفاده کرد، پس تنها یک انتخاب وجود دارد. بنابراین کل

$$\text{حالت‌های ممکن طبق اصل ضرب برابر است با: } ۳ \times ۲ \times ۱ = ۶$$

۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: ساده \* ریاضی ۱ (فصل ۳ ◀ درس ۱)

نکته: ریشه سوم اعداد بین صفر تا ۱، از خود آن عدد بزرگتر است.

$$۰ < a < ۱ \Rightarrow a^3 < a \Rightarrow a < \sqrt[3]{a}$$

نکته: ریشه سوم اعداد بین -۱ و صفر، از خود آن عدد کوچکتر است.

$$-۱ < a < ۰ \Rightarrow a^3 > a \Rightarrow a > \sqrt[3]{a}$$

نکته: ریشه سوم اعداد کوچکتر از -۱، از خود آن عدد بزرگتر است.

$$a < -۱ \Rightarrow a^3 < a \Rightarrow a < \sqrt[3]{a}$$

مطابق نکات بالا، گزینه ۳ درست است.

۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده \* ریاضی ۱ (فصل ۴ ◀ درس ۲)

نکته: مختصات رأس سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  نقطه  $(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a})$  می‌باشد.

سهمی بر محور طول‌ها مماس است، پس عرض رأس سهمی برابر صفر است، بنابراین مطابق نکته داریم:

$$\frac{4ac - b^2}{4a} = 0 \Rightarrow 4ac - b^2 = 0 \Rightarrow -(b^2 - 4ac) = 0 \Rightarrow -\Delta = 0 \Rightarrow \Delta = 0$$

$$\frac{-b}{2a} > ۰ \xrightarrow{a < ۰} b > ۰$$

ضمناً سهمی رو به پایین است، پس  $a < ۰$ . همچنین طول رأس سهمی عددی مثبت است، پس:

تنها گزینه ۴ تمامی این شرایط را دارا می‌باشد. در این گزینه داریم:

$$b = 2\sqrt{2} > 0, \quad a = -1 < 0, \quad \Delta = b^2 - 4ac = (2\sqrt{2})^2 - 4(-1)(-2) = 0$$

▲ مشخصات سؤال: ساده \* ریاضی ۱ (فصل ۲ ◀ درس ۱)

۶- پاسخ: گزینه ۱

$$\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}, \quad \cot 30^\circ = \sqrt{3}, \quad \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \quad \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

مطابق نکته، با جایگذاری این مقادیر داریم:

$$\frac{2\cos^2 45^\circ + 4\sin^2 60^\circ}{2 - 2\cot 30^\circ \times \tan 30^\circ} = \frac{2 \times \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + 4 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2}{2 - 2 \times (\sqrt{3}) \times \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)} = \frac{1+3}{2-2} = -4$$

▲ مشخصات سؤال: ساده \* ریاضی ۱ (فصل ۴ ◀ درس ۱)

۷- پاسخ: گزینه ۳

برای اینکه معادله درجه دومی دارای جواب باشد، باید دلتای آن معادله نامنفی ( $\Delta \geq 0$ ) باشد. مقدار  $\Delta$  را برای چهار گزینه بررسی می‌کنیم:

گزینه ۱:  $\Delta = (-2)^2 - 4(1)(a) = 4 - 4a$  به‌ازای بعضی مقادیر،  $\Delta$  منفی می‌شود. \*

گزینه ۲:  $\Delta = (1)^2 - 4(a^2) \times 1 = 1 - 4a^2$  به‌ازای بعضی مقادیر،  $\Delta$  منفی می‌شود. \*

گزینه ۳:  $\Delta = (a+1)^2 - 4(1)(a) = a^2 - 2a + 1 = (a-1)^2 \geq 0$   $\Delta$  همواره نامنفی است. ✓

گزینه ۴:  $\Delta = a^2 - 4(-1)(-1) = a^2 - 4$  به‌ازای بعضی مقادیر،  $\Delta$  منفی می‌شود. \*

بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: ساده \* ریاضی ۱ (فصل ۱ ◀ درس ۴)

۸- پاسخ: گزینه ۱

راه‌حل اول:

نکته: اگر بخواهیم بین دو عدد  $a$  و  $b$ ، واسطه حسابی درج کنیم، می‌توان عدد  $a$  را جمله اول و  $b$  را جمله  $(n+2)$ ام دنباله در نظر گرفت. مطابق نکته، اگر دنباله را  $t_n$  در نظر بگیریم، داریم:

$$t_1 = \frac{2}{3} \quad \text{و} \quad t_9 = \frac{22}{3} \Rightarrow t_1 + 8d = \frac{22}{3} \Rightarrow \frac{2}{3} + 8d = \frac{22}{3} \Rightarrow 8d = \frac{20}{3} \Rightarrow d = \frac{5}{6}$$

جمله وسطی  $t_5$  است. به‌کمک  $t_1$  و  $d$  داریم:

$$t_5 = t_1 + 4d = \frac{2}{3} + 4 \times \frac{5}{6} = \frac{2}{3} + \frac{10}{3} = \frac{12}{3} = 4$$

راه‌حل دوم:

چون تعداد جملات فرد است، پس جمله وسط، میانگین دو جمله  $\frac{2}{3}$  و  $\frac{22}{3}$  است. بنابراین:

$$\text{جمله وسط} = \frac{\frac{22}{3} + \frac{2}{3}}{2} = \frac{24}{6} = 4$$

▲ مشخصات سؤال: متوسط \* ریاضی ۱ (فصل ۱ ◀ درس ۱)

۹- پاسخ: گزینه ۳

نکته: تفاضل دو مجموعه نامتناهی، ممکن است متناهی یا نامتناهی شود.

نکته: تفاضل یک مجموعه متناهی از یک مجموعه نامتناهی، مجموعه‌ای نامتناهی است.

نکته: اجتماع یک مجموعه متناهی و یک مجموعه نامتناهی، مجموعه‌ای نامتناهی است.

نکته: اشتراک یک مجموعه متناهی و یک مجموعه نامتناهی، مجموعه‌ای متناهی است.

مطابق نکات، تک‌تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه ۱:  $C - B$  حتماً نامتناهی است، پس  $A - (C - B)$  ممکن است متناهی یا نامتناهی باشد.

گزینه ۲:  $A - C$  ممکن است متناهی یا نامتناهی باشد، پس  $B \cup (A - C)$  ممکن است متناهی یا نامتناهی باشد.

گزینه ۳:  $B - C$  حتماً متناهی است، پس  $A - (B - C)$  حتماً نامتناهی است.

گزینه ۴:  $B \cap C$  حتماً متناهی است، پس  $(B \cap C) - A$  حتماً متناهی است.

بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: متوسط \* ریاضی ۱ (فصل ۱ ◀ درس ۴)

۱۰- پاسخ: گزینه ۲

نکته: جمله  $n$ ام دنباله هندسی به‌صورت  $t_n = t_1 r^{n-1}$  است که در آن  $t_1$  جمله اول و  $r$  قدرنسبت است.

فرض می‌کنیم  $r$  قدرنسبت این دنباله هندسی باشد. داریم:

$$\frac{t_4}{t_6} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{t_1 r^3}{t_1 r^5} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{r^2} = \frac{1}{3} \Rightarrow r = \pm\sqrt{3}$$

مقدار  $r = -\sqrt{3}$  قابل قبول نیست، زیرا طبق فرض، تمامی جملات مثبت هستند.

$$t_1 t_7 = 75 \Rightarrow t_1 \times (t_1 r^6) = 75 \Rightarrow t_1^2 \times 27 = 75 \Rightarrow t_1^2 = \frac{25}{9} \Rightarrow t_1 = \pm\frac{5}{3}$$

مقدار  $t_1 = -\frac{5}{3}$  قابل قبول نیست، زیرا طبق فرض، تمامی جملات مثبت هستند.

بنابراین:

$$t_7 = t_1 r^6 = \frac{5}{3} (\sqrt{3})^6 = 5$$

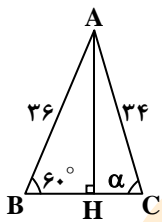
۱۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط \* ریاضی ۱ (فصل ۲ ◀ درس ۱)

ابتدا ارتفاع  $AH$  از مثلث  $ABC$  را رسم می‌کنیم. مثلث‌های  $AHB$  و  $AHC$  قائم‌الزاویه هستند، پس:

$$\triangle AHB: \sin \hat{B} = \frac{AH}{AB} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AH}{36} \Rightarrow AH = 36 \times \frac{1/\sqrt{3}}{2} = 18 \times 1/\sqrt{3} \quad (*)$$

$$\triangle AHC: \sin \hat{C} = \frac{AH}{AC} \xrightarrow{(*)} \sin \alpha = \frac{18 \times 1/\sqrt{3}}{34} = \frac{18 \times 0.577}{34} = 0.31$$



۱۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط \* ریاضی ۱ (فصل ۲ ◀ درس ۲)

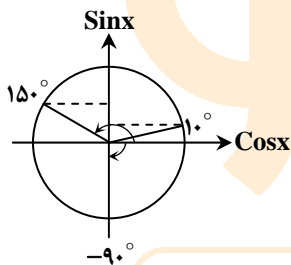
به بررسی هر یک از گزینه‌ها می‌پردازیم:

مطابق دایره مثلثاتی در ربع اول با افزایش زاویه، مقدار سینوس افزایش و مقدار کسینوس کاهش می‌یابد، پس باید در گزینه ۱،  $\sin 10^\circ < \sin 70^\circ$  و در گزینه ۲،  $\cos 10^\circ > \cos 70^\circ$  باشد.

به کمک دایره مثلثاتی و مقایسه مقادیر  $\sin 10^\circ$  و  $\sin 150^\circ$  واضح است که  $\sin 150^\circ > \sin 10^\circ$

همچنین داریم:  $\cos(-90^\circ) = 0 > \cos 150^\circ$

بنابراین تنها گزینه ۳ درست است.



۱۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط \* ریاضی ۱ (فصل ۲ ◀ درس ۱)

نکته: در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  داریم:  $\sin \hat{C} = \frac{AB}{BC}$ ,  $\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC}$

راه‌حل اول: مثلث  $ABC$  متساوی‌الساقین است، پس نیمساز رأس  $C$ ، ارتفاع و

میانه وارد بر  $AB$  می‌باشد. بنابراین در مثلث قائم‌الزاویه  $AHC$  و  $BHC$  داریم:

$$\triangle AHC: \sin 60^\circ = \frac{AH}{AC} \Rightarrow AH = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}$$

$$\triangle BHC: \sin 60^\circ = \frac{BH}{BC} \Rightarrow BH = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}$$

بنابراین طول  $AB$  برابر  $2 \times (4\sqrt{3})$  یعنی  $8\sqrt{3}$  است.

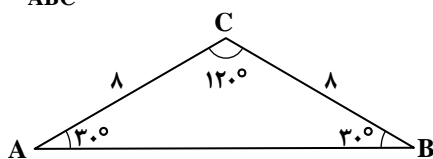
راه‌حل دوم:

نکته: در هر مثلث با معلوم بودن مقادیر طول دو ضلع مثلث و اندازه زاویه بین آن‌ها می‌توان نوشت:  $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times AB \times BC \times \sin \hat{B}$

مطابق فرض سؤال شکل مثلث به صورت روبه‌رو است:

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin 120^\circ = 16\sqrt{3}$$

با توجه به نکته داریم:



از طرفی می‌توان نوشت:  $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times BC \times BA \times \sin \hat{B} \Rightarrow 16\sqrt{3} = \frac{1}{2} \times 8 \times BA \times \sin 30^\circ \Rightarrow 16\sqrt{3} = 2BA \Rightarrow BA = 8\sqrt{3}$

▲ مشخصات سؤال: متوسط \* ریاضی ۱ (فصل ۳ ◀ درس ۱)

۱۴- پاسخ: گزینه ۱

نکته:  $\sqrt[m]{a^n} = \sqrt[m \cdot p]{a^{n \cdot p}}$

a حتماً عددی مثبت است، زیرا زیر رادیکال با فرجه زوج قرار گرفته است. می‌توان نوشت:

$$\sqrt[4]{a^3} \times \sqrt[6]{a^5} = \sqrt[12]{a^9} \times \sqrt[12]{a^{10}} = \sqrt[12]{a^{19}} = \sqrt[12]{a^{12} \times a^7} = a \sqrt[12]{a^7}$$

▲ مشخصات سؤال: متوسط \* ریاضی ۱ (فصل ۳ ◀ درس ۴)

۱۵- پاسخ: گزینه ۳

راه حل اول:

$$\frac{(a^2 + a^2b) + (ab^2 + b^2)}{a+b} = \frac{a^2(a+b) + b^2(a+b)}{a+b} = \frac{(a+b)(a^2 + b^2)}{a+b} = a^2 + b^2$$

راه حل دوم:

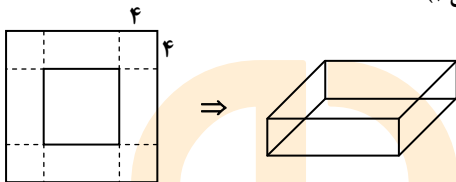
نکته:  $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$

$$\frac{a^3 + a^2b + ab^2 + b^3}{a+b} = \frac{(a^3 + b^3) + (a^2b + ab^2)}{a+b} = \frac{(a+b)(a^2 - ab + b^2) + ab(a+b)}{a+b} = \frac{(a+b)(a^2 - ab + b^2 + ab)}{a+b} = a^2 + b^2$$

▲ مشخصات سؤال: متوسط \* ریاضی ۱ (فصل ۴ ◀ درس ۱)

۱۶- پاسخ: گزینه ۳

فرض کنیم ضلع مربع در ابتدا x باشد، پس از آنکه از هر لبه، ۴ واحد تا کنیم آنگاه یک مکعب با حجم  $V = 4 \times (x-8)^2$  به دست می‌آید؛ زیرا از هر ضلع مربع ۸ واحد کم شده است.  
پس:



$$4(x-8)^2 = 256 \Rightarrow (x-8)^2 = 64 \Rightarrow x-8 = \pm 8 \Rightarrow \begin{cases} x=0 & \text{غلق} \\ x=16 & \checkmark \end{cases}$$

▲ مشخصات سؤال: متوسط \* حیطة: دانش \* ریاضی ۱ (فصل ۴ ◀ درس ۳)

۱۷- پاسخ: گزینه ۲

نکته: برای آنکه عبارت درجه دوم  $y = ax^2 + bx + c$  همواره منفی باشد، باید  $\Delta < 0$  و  $a < 0$  باشد.

مطابق فرض مسأله، سهمی داده شده پایین محور xها است. یعنی همواره منفی است، پس مطابق نکته، باید دو شرط زیر برقرار باشد:

$$\begin{cases} \Delta < 0 \\ a < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m^2 + 4m < 0 \Rightarrow m(m+4) < 0 \\ m < 0 \end{cases} \quad \boxed{2}$$

$$\Rightarrow \frac{m}{-4} \quad \begin{array}{c} + \\ | \\ - \\ | \\ + \end{array} \Rightarrow -4 < m < 0 \quad \boxed{1}$$

از اشتراک  $\boxed{1}$  و  $\boxed{2}$  محدوده m به صورت  $(-4, 0)$  خواهد بود.

▲ مشخصات سؤال: متوسط \* ریاضی ۱ (فصل ۴ ◀ درس ۳)

۱۸- پاسخ: گزینه ۲

نکته: اگر معادله  $ax^2 + bx + c = 0$  دارای  $\Delta < 0$  باشد (دارای ریشه حقیقی نباشد)، آنگاه این عبارت در کل اعداد حقیقی، هم علامت a است. با تعیین ریشه‌های معادله، عبارت را تعیین علامت می‌کنیم:

ریشه حقیقی ندارد.  $x^2 + 4 = 0 \Rightarrow x^2 = -4$

ریشه حقیقی ندارد.  $|x| + 2 = 0 \Rightarrow |x| = -2$

ریشه حقیقی ندارد.  $x^2 - x + 1 = 0 \Rightarrow \Delta = 1 - 4 = -3 < 0$

$x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$

x	-2	2
$x^2 + 4$	+	+
$ x  + 2$	+	+
$x^2 - x + 1$	+	+
$x^2 - 4$	+	-
عبارت	+	-

تعریف نشده تعریف نشده

⇒ مجموعه جواب:  $(-2, 2)$



۱۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط \* ریاضی ۱ (فصل ۵ ◀ درس ۱)

نکته: اگر در یک رابطه به صورت زوج مرتب، حداقل دو زوج مرتب یافت شود که مؤلفه‌های اول آن‌ها برابر و مؤلفه‌های دوم آن‌ها متمایز باشد، آن رابطه تابع نخواهد بود.

این نکته در مورد دو زوج مرتب  $(0, 5)$  و  $(4, 7)$  برقرار نیست، پس کافی است مؤلفه اول زوج مرتب  $(a^2, -1)$  با مؤلفه اول  $(0, 5)$  یا  $(4, 7)$  برابر شود. پس داریم:

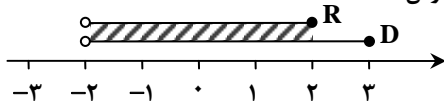
$$a^2 = 0 \Rightarrow a = 0$$

$$a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2$$

بنابراین به‌ازای سه مقدار صحیح به‌جای  $a$ ، رابطه داده شده تابع نیست.

۲۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط \* ریاضی ۱ (فصل ۵ ◀ درس ۲)

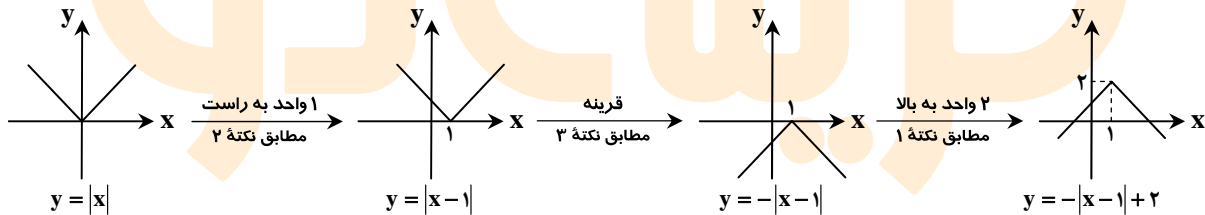


با توجه به شکل  $D = (-2, 3]$  و  $R = (-2, 2]$ . با استفاده از محور داریم:  
 $\Rightarrow D \cap R = (-2, 2]$

۲۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط \* ریاضی ۱ (فصل ۵ ◀ درس ۳)

نکته ۱: با داشتن نمودار تابعی مانند  $f(x)$ ، می‌توان نمودار تابع  $f(x) + k$  را با انتقال نمودار  $f(x)$  به اندازه  $k$  واحد در امتداد محور  $y$ ‌ها به‌دست آورد. اگر  $k > 0$ ، انتقال در جهت مثبت و اگر  $k < 0$ ، انتقال در جهت منفی خواهد بود.  
 نکته ۲: برای رسم تابع  $f(x+k)$  کافی است نمودار  $f(x)$  را  $k$  واحد در امتداد محور  $x$ ‌ها انتقال دهیم. اگر  $k > 0$ ، انتقال در جهت منفی و اگر  $k < 0$ ، انتقال در جهت مثبت خواهد بود.  
 نکته ۳: برای رسم نمودار تابع  $-f(x)$  کافی است نمودار  $f(x)$  را نسبت به محور  $x$ ‌ها قرینه کنیم.  
 برای رسم این تابع، مراحل زیر را طی می‌کنیم:



بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

۲۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط \* ریاضی ۱ (فصل ۶ ◀ درس ۱)

برای رفتن از شهر  $A$  به شهر  $E$  طوری که حتماً از شهر  $B$  عبور کنیم دو حالت زیر را می‌توان در نظر گرفت:  
 (۱) از  $A$  به  $B$ ، از  $B$  به  $C$  و از  $C$  به  $E$  برویم. در این حالت  $6 = 2 \times 3 \times 1$  حالت وجود دارد.  
 (۲) از  $A$  به  $B$ ، از  $B$  به  $D$  و از  $D$  به  $E$  برویم. در این حالت  $8 = 2 \times 2 \times 2$  حالت وجود دارد.  
 بنابراین طبق اصل جمع  $6 + 8 = 14$  حالت وجود دارد.

▲ مشخصات سؤال: متوسط \* ریاضی ۱ (فصل ۶ ◀ درس ۱)

۲۳- پاسخ: گزینه ۳

چون رقم صفر در بین ارقام وجود دارد، پس ۲ حالت در نظر می‌گیریم:

$$\text{رقم یکان صفر باشد: } \frac{4}{\text{صفر}} \times \frac{3}{\text{صفر}} \times \frac{1}{\text{صفر}} = 12$$

$$\text{رقم یکان صفر نباشد: } \frac{3}{8 \text{ یا } 2} \times \frac{3}{8} \times \frac{2}{2} = 18$$

طبق اصل جمع تعداد حالت‌ها برابر است با:

$$12 + 18 = 30$$

۲۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط \* ریاضی ۱ (فصل ۶ ◀ درس ۲)

کتاب‌های ریاضی را به  $3!$  حالت و کتاب‌های داستان را به  $4!$  حالت می‌توان کنار هم قرار داد، جایگشت کتاب‌های ریاضی و داستان با یکدیگر نیز  $2!$  حالت است، پس کل حالات برابر است با:

$$3! \times 4! \times 2! = 6 \times 24 \times 2 = 288$$

▲ مشخصات سؤال: دشوار \* ریاضی ۱ (فصل ۴ ◀ درس ۲، فصل ۴ ◀ درس ۳)

۲۵- پاسخ: گزینه ۴

راه حل اول:

با توجه به اینکه سهمی داده شده دارای دو ریشه است و ضریب  $x^2$  در آن مثبت است، پس جدول تعیین علامت به صورت زیر می‌باشد:

$x$				
$x^2 + mx - 2m - 3$	+		-	+

چون  $x = -1$  باید بین دو ریشه باشد، پس با توجه به جدول تعیین علامت باید داشته باشیم:

$$f(-1) < 0 \Rightarrow 1 - m + 2m - 3 < 0 \Rightarrow m < 2$$

با توجه به گزینه‌ها، تنها گزینه ۴ درست است.

راه حل دوم:

از آنجایی که بنا بر فرض  $x = -1$  بین دو ریشه معادله  $x^2 + mx + 2m - 3 = 0$  واقع شده است، پس این معادله حتماً دارای دو ریشه متمایز است، یعنی باید  $\Delta > 0$  باشد، پس داریم:

$$m^2 - 4(2m - 3) > 0 \Rightarrow m^2 - 8m + 12 > 0 \Rightarrow (m - 2)(m - 6) > 0$$

$m$				
$(m - 2)(m - 6)$	+		-	+

$$\Rightarrow \text{مجموعه جواب: } (-\infty, 2) \cup (6, +\infty) \quad (1)$$

از طرفی نمودار سهمی  $f(x) = x^2 + mx + 2m - 3$  (با توجه به علامت ضریب  $x^2$  که مثبت است) روبه بالا است، بنابراین با توجه به نمودار برای آنکه  $x = -1$  بین دو ریشه واقع شده باشد، باید  $f(-1) < 0$  در نتیجه:

$$f(-1) = 1 - m + 2m - 3 < 0 \Rightarrow m < 2 \quad (2)$$

$$m \in (-\infty, 2)$$

از مقایسه (۱) و (۲) نتیجه می‌شود که:

▲ مشخصات سؤال: دشوار \* ریاضی ۱ (فصل ۵ ◀ درس ۲)

۲۶- پاسخ: گزینه ۳

ابتدا مقدار  $m$  را به دست می‌آوریم. با توجه به تابع  $f$  داریم:  $f(2) = 3$  و  $f(0) = -1$ . بنابراین می‌توان نوشت:

$$f(m) = f(2) - f(0) = 3 - (-1) = 4$$

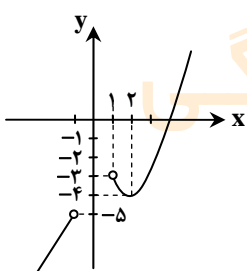
از طرفی می‌دانیم  $f(5) = 4$ ، پس  $m = 5$

$$\text{بنابراین: } f(m - 3) \stackrel{m=5}{=} f(2) = 3$$

▲ مشخصات سؤال: دشوار \* ریاضی ۱ (فصل ۵ ◀ درس ۳)

۲۷- پاسخ: گزینه ۴

ابتدا نمودار تابع را رسم می‌کنیم. سپس به کمک نمودار برد تابع را مشخص می‌کنیم:



$$y = \begin{cases} x^2 - 4x & x > 1 \\ 2x - 3 & x < -1 \end{cases} \Rightarrow y = \begin{cases} (x - 2)^2 - 4 & x > 1 \\ 2x - 3 & x < -1 \end{cases}$$

$$\text{برد: } R = (-\infty, -5) \cup [-4, +\infty)$$

▲ مشخصات سؤال: دشوار \* ریاضی ۱ (فصل ۶ ◀ درس ۲)

۲۸- پاسخ: گزینه ۲

می‌دانیم  $P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$ ، پس می‌توان نوشت:

$$P(n, 2) = 5n + 7 \Rightarrow \frac{n!}{(n-2)!} = 5n + 7 \Rightarrow n \times (n-1) = 5n + 7 \Rightarrow n^2 - 6n - 7 = 0 \Rightarrow (n-7)(n+1) = 0$$

$$\Rightarrow n = 7, n = -1$$

$$P(n-1, 2) = P(6, 2) = \frac{6!}{(6-2)!} = \frac{6!}{4!} = 6 \times 5 \times 4 = 120 \quad \text{پس فقط } n = 7 \text{ قابل قبول است، بنابراین:}$$

۲۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار \* ریاضی ۱ (فصل ۲ ◀ درس ۱)

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}, \quad \cot \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

از نکته بالا می‌توان نتیجه گرفت که  $\tan \theta$  و  $\cot \theta$  معکوس یکدیگرند، پس داریم:

$$\tan \theta = \frac{1}{\cot \theta} \Rightarrow \frac{a+3}{b} = \frac{1}{\frac{2}{a-1}} \Rightarrow \frac{a+3}{b} = \frac{a-1}{2} \Rightarrow 2a+6 = ab-b$$

می‌توان  $a$  را بر حسب  $b$  و یا  $b$  را بر حسب  $a$  به دست آورد. داریم:

$$2a+6 = ab-b \Rightarrow \begin{cases} b+6 = ab-2a \Rightarrow b+6 = a(b-2) \Rightarrow a = \frac{b+6}{b-2} \\ 2a+6 = b(a-1) \Rightarrow b = \frac{2a+6}{a-1} \end{cases}$$

بنابراین گزینه ۴ درست است.

▲ مشخصات سؤال: دشوار \* ریاضی ۱ (فصل ۳ ◀ درس ۳)

۳۰- پاسخ: گزینه ۱

ابتدا کسر سمت چپ تساوی را ساده می‌کنیم:

$$\frac{(\sqrt{3}+1)^{\frac{2}{3}} \times 27^{\frac{1}{9}} \times (\sqrt{3}-1)^{\frac{1}{3}}}{(2 \times (324)^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{8}}} = \frac{(\sqrt{3}+1)^{\frac{1}{3}} \times (\sqrt{3}-1)^{\frac{1}{3}} \times 3^{\frac{2}{9}}}{(2 \times (3^4 \times 2^2)^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{8}}}$$

$$= \frac{[(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)]^{\frac{1}{3}} \times 3^{\frac{2}{9}}}{(3^2 \times 2^2)^{\frac{1}{8}}} = \frac{2^{\frac{1}{3}} \times 3^{\frac{2}{9}}}{(3 \times 2)^{\frac{1}{4}}} = \frac{2^{\frac{1}{3}}}{6^{\frac{1}{4}}} = \frac{2^{\frac{1}{3}} \times 2^{\frac{1}{4}}}{6^{\frac{1}{4}}} = \frac{2^{\frac{4}{12}} \times 2^{\frac{3}{12}}}{6^{\frac{1}{4}}} = \frac{2^{\frac{7}{12}}}{6^{\frac{1}{4}}}$$

بنابراین مقدار  $a$  برابر  $\frac{1}{12}$  است.

▲ مشخصات سؤال: ساده \* ریاضی ۱ (فصل ۶ ◀ درس ۳)

۳۱- پاسخ: گزینه ۴

نکته (ترکیب): به هر انتخاب  $r$  شیء از  $n$  شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد، یک ترکیب  $r$  تایی از  $n$  شیء می‌گوییم. تعداد ترکیب‌های  $r$  تایی از  $n$  شیء متمایز برابر است با:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

$$n! = n(n-1)! = n(n-1)(n-2)!$$

برای ساختن مثلث نیازمند ۳ نقطه هستیم. پس تعداد مثلث‌ها برابر است با:

$$\binom{7}{3} = \frac{7!}{3! \times 4!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{3! \times 4!} = 35$$

پس گزینه ۴ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: متوسط \* ریاضی ۱ (فصل ۷ ◀ درس ۱)

۳۲- پاسخ: گزینه ۲

نکته (فضای نمونه‌ای و پیشامد): در یک آزمایش تصادفی، مجموعه شامل همه حالت‌های ممکن را فضای نمونه‌ای و هر زیرمجموعه از فضای نمونه‌ای را یک پیشامد تصادفی می‌نامیم.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \quad \text{نکته: احتمال پیشامد } A \text{ در فضای نمونه‌ای } S \text{ برابر است با:}$$

$$n(S) = \overset{\text{اول}}{2} \times \underset{\text{دوم}}{2} \times \overset{\text{سوم}}{2} \times \underset{\text{چهارم}}{2} = 16 \quad \text{تعداد اعضای فضای نمونه‌ای برابر است با:}$$

$$n(A) = \overset{\text{دوم}}{2} \times \overset{\text{چهارم}}{2} \times \underset{\text{اول}}{2} \times \underset{\text{سوم}}{1} = 8 \quad \text{تعداد اعضای پیشامد «فرزند اول و آخر هم‌جنس باشند» برابر است با:}$$

دقت داشته باشید که برای فرزند اول ۲ حالت وجود دارد. ولی فرزند آخر باید با فرزند اول هم‌جنس باشد، پس ۱ حالت بیشتر ندارد.

بنابراین احتمال پیشامد مورد نظر برابر است با:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

▲ مشخصات سؤال: دشوار \* ریاضی ۱ (فصل ۶ ◀ درس ۳)

۳۳- پاسخ: گزینه ۱

نکته (ترکیب): به هر انتخاب  $r$  شیء از  $n$  شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد، یک ترکیب  $r$  تایی از  $n$  شیء می‌گوییم. تعداد ترکیب‌های  $r$  تایی از  $n$  شیء متمایز برابر است با:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

فرض کنیم  $X$  یکی از زیرمجموعه‌های مورد نظر باشد. چون باید  $X$  شامل  $a_1$  و  $a_2$  و فاقد  $a_3$  و  $a_4$  باشد، داریم:

$$\{a_1, a_2\} \subseteq X \subseteq \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8\}$$

چون  $X$  باید ۵ عضوی باشد، از ۶ عضو  $a_3, a_4, \dots, a_8$  عضو را برای عضویت در  $X$  انتخاب کنیم. پس تعداد زیرمجموعه‌های مورد نظر برابر است با:

$$\binom{6}{3} = \frac{6!}{3!3!} = \frac{\cancel{6} \times \cancel{5} \times \cancel{4} \times \cancel{3}!}{\cancel{3}! \cancel{3}!} = 20$$

▲ مشخصات سؤال: ساده \* ریاضی ۱ (فصل ۷ ◀ درس ۳)

۳۴- پاسخ: گزینه ۱

نکته: متغیرهایی را که قابل اندازه‌گیری نیستند، متغیرهای کیفی می‌گوییم که بر دو نوعند:

(۱) متغیر کیفی ترتیبی که در آن‌ها نوعی ترتیب وجود دارد.

(۲) متغیر کیفی اسمی که ترتیبی نیستند.

در متغیرهای حروف الفبای فارسی، مراحل زندگی و روزهای هفته ترتیب وجود دارد؛ اما موضوعات کتب درسی متغیر کیفی اسمی است. پس گزینه ۱ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: ساده \* ریاضی ۱ (فصل ۷ ◀ درس ۲)

۳۵- پاسخ: گزینه ۴

در آزمایش بیان‌شده در صورت سؤال، جامعه، کل خودروهای ساخته‌شده توسط این کارخانه و نمونه، ۵ خودروی انتخاب‌شده جهت تست تصادف است. بنابراین گزینه ۴ پاسخ است.



مؤسسه آموزشی فرهنگی