



۱. دامنه تابع $f(x) = 5 - \sqrt{x+3}$ کدام است؟

پاسخ:

برای پیدا کردن دامنه تابع های رادیکالی با فرجه زوج باید عبارت زیر رادیکال را بزرگتر یا مساوی صفر قرار داد، بنابراین:

$$f(x) = 5 - \sqrt{x+3} \Rightarrow x+3 \geq 0 \Rightarrow x \geq -3 \Rightarrow D_f = [-3, +\infty)$$

۲. اگر برد تابع $f(x) = -3x^2 + ax + \frac{5}{4}$ بازه $(-\infty, \frac{15}{4})$ باشد، a کدام است؟

- (۱) ±۱
- (۲) ±۳
- (۳) ±۵
- (۴) ±۷

پاسخ: ۳

تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$ با شرط $a < 0$ ، max دارد و مقدار آن برابر $-\frac{\Delta}{4a}$ است. پس چون برد تابع داده شده یعنی مقدار max تابع برابر $\frac{15}{4}$ است. پس:

$$-\frac{\Delta}{4a} = \frac{15}{4} \Rightarrow \frac{\Delta}{4a} = -\frac{15}{4} \Rightarrow \frac{a^2 - 4(-3)(\frac{5}{4})}{4(-3)} = -\frac{15}{4} \Rightarrow a^2 + 20 = 45 \Rightarrow a^2 = 25 \Rightarrow a = \pm 5$$

۳. از بین ۳ نفر ایرانی، ۵ نفر عراقی و ۶ نفر آمریکایی به چند طریق می توان دو نفر انتخاب کرد به طوری که هم وزن نباشند؟

- (۱) ۲۴
- (۲) ۶۳
- (۳) ۲۱
- (۴) ۲۸

پاسخ: ۲

در اینجا با حالت های انتخاب دو نفر را به صورت ایرانی - عراقی و ایرانی - آمریکایی و عراقی - آمریکایی جدا و حساب می کنیم:

$$\left. \begin{array}{l} \text{عراقی - ایرانی} \Rightarrow 3 \times 5 = 15 \\ \text{آمریکایی - ایرانی} \Rightarrow 3 \times 6 = 18 \\ \text{آمریکایی - عراقی} \Rightarrow 5 \times 6 = 30 \end{array} \right\} \rightarrow 63$$

۴. در ظرف اول ۴ مهره قرمز متمایز و در ظرف دوم ۳ مهره آبی متمایز موجود است. به چند طریق می توان ۵ مهره از این دو ظرف خارج کرد؟

- (۱) ۴۲
- (۲) ۲۱
- (۳) ۸۴
- (۴) ۱۶۸

پاسخ: ۲

هیچ شرطی برای خارج کردن مهره نداریم پس خارج کردن ۵ مهره از دو ظرف (یکی شامل ۴ مهره قرمز و دیگری شامل ۳ مهره آبی) مثل این است که بخواهیم از بین ۷ مهره متمایز ۵ مهره خارج کنیم پس:

$$\binom{7}{5} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 21$$

۵. ۸ نفر را ه چند طریق می توان به دو تیم ۳ و ۵ نفره تقسیم کرد؟

۵۶ (۱) ۶۵ (۲) ۲۳ (۳) ۳۶ (۴)

پاسخ: ۱

اول یک تیم ۵ نفره از بین ۸ نفر انتخاب می کنیم: $\binom{8}{5}$ و بعد از ۳ نفر باقی مانده یک تیم ۳ نفره انتخاب می کنیم: $\binom{3}{3}$

پس داریم:

$$\binom{8}{5} \binom{3}{3} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 56$$

هم اکنون بیش از ۲۰۰ تست کاملاً رایگان در سایت لیموترش

www.limootoorsh.com