

پویا کلانتری پور

تحلیل گر ریاضیات کنکور

۲۱- اگر b عددی فرد باشد به طوری که $a|b$ ، آن گاه $(12a^2, 9ab)$ کدام است؟

۳ $|ab|$ (۳)

۳ a^2 (۱) ✓

۹ a^2 (۴)

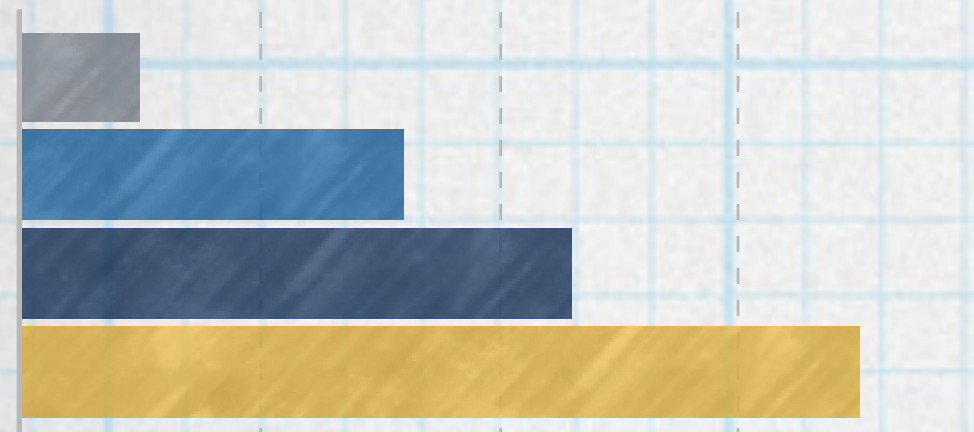
۹ $|ab|$ (۳)

فرد
 $b = a \cdot 4$

$$(ab, ac) = |a|(b, c)$$

$$(12a^2, 9ab) = (12a^2, 9a^2 \cdot 4) = 3a^2 \left(\underbrace{4}_{2^2}, \underbrace{3 \cdot 4}_{\text{فرد}} \right) = 3a^2 \times 1 = 3a^2$$

$$(2^n, \text{فرد}) = 1$$



پویا کلانتری پور

۲۲- اگر عضوهای مجموعه $\Lambda = \{a \in \mathbb{N} : 99|a, 54|a\}$ را به ترتیب از کوچک به بزرگ مرتب کنیم و دومین عضو این مجموعه

تحلیل گر ریاضیات کنکور

عدد m باشد، آن گاه رقم یکان m^m کدام است؟

$$[a, b] = d$$

$$* a|d, b|d$$

$$* \forall m > 0 \quad d|m \rightarrow d \leq m$$

۲ (۲)

۸ (۱)

۶ (۴) ✓

۴ (۳)

$$[99, 54] = [3^2 \times 11, 3^3 \times 2] = 3^3 \times 11 \times 2 = 54 \times 11 = 594$$

$$594|m \rightarrow 594 \times 2 = 1188 = m$$

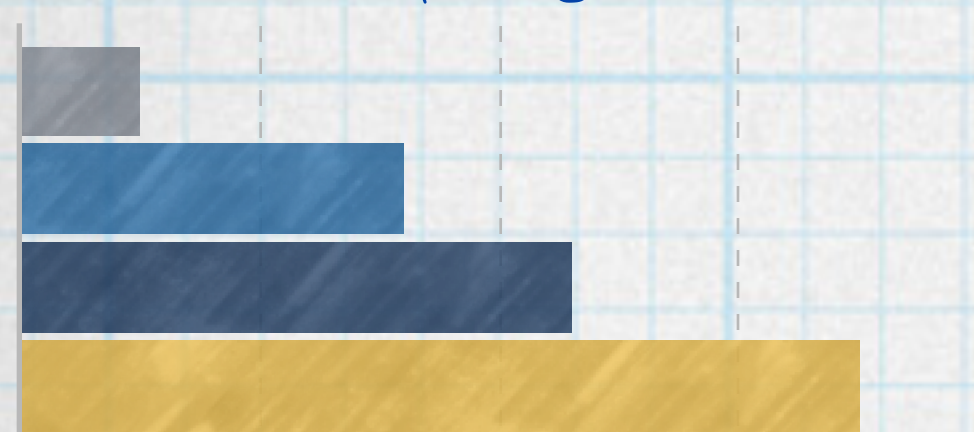
$$a \equiv_{10} c$$

$$c \equiv_4 c$$

$$1 \leq c \leq 4$$

$$1188 \equiv_{10} 8 \equiv_{10} 8^4 \equiv_{10} 2^{12} \equiv_{10} 2^4 \equiv_{10} 16 \equiv_{10} 6$$

$$1188 \equiv_4 4$$



پویا کلانتری پور

۲۳- در تقسیم a بر b ، خارج قسمت برابر با ۱۹ و باقی مانده برابر با ۲۰ است. در تقسیم a بر ۷ نیز باقی مانده برابر با ۳ است.

تحلیل گر ریاضیات کنکور

$$\begin{cases} a = bq + r \\ 0 \leq r < b \end{cases}$$

$$a = 26 \times 19 + 20 = 20(26 + 1) - 26$$

$$a = 540 - 26 = 514$$

10

حداقل مقدار a ، چه مجموع ارقامی دارد؟

۸ (۲)

۷ (۱)

۱۰ (۴)

۹ (۳)

$$\begin{cases} a = b(19) + 20 \rightarrow a = 19b + 20 \\ 20 < b \rightarrow b > 20 \end{cases}$$

$$(a, m) = d$$

$$\begin{aligned} ab &\equiv a \pmod{m} \\ &\rightarrow b \equiv \frac{a}{d} \pmod{m} \end{aligned}$$

$$a \equiv 3 \pmod{7} \rightarrow 19b + 20 \equiv 3 \pmod{7} \rightarrow 19b \equiv -17 \equiv 4 \pmod{7}$$

$$5b \equiv 4 \pmod{7} \equiv 11 \pmod{7} \equiv 18 \pmod{7} \equiv 25 \pmod{7} \rightarrow b \equiv 5 \pmod{7} \mid b = 7k + 5$$

k	0	1	2	3	4
b	5	12	19	26	

پویا کلانتری پور

تحلیل گر ریاضیات کنکور

۲۴- اگر باقی مانده تقسیم عدد شش رقمی $31024a$ بر ۱۱ برابر با ۱ باشد، باقی مانده تقسیم عدد $aa3a$ بر ۹ کدام است؟

۱ (۲)

۱) صفر



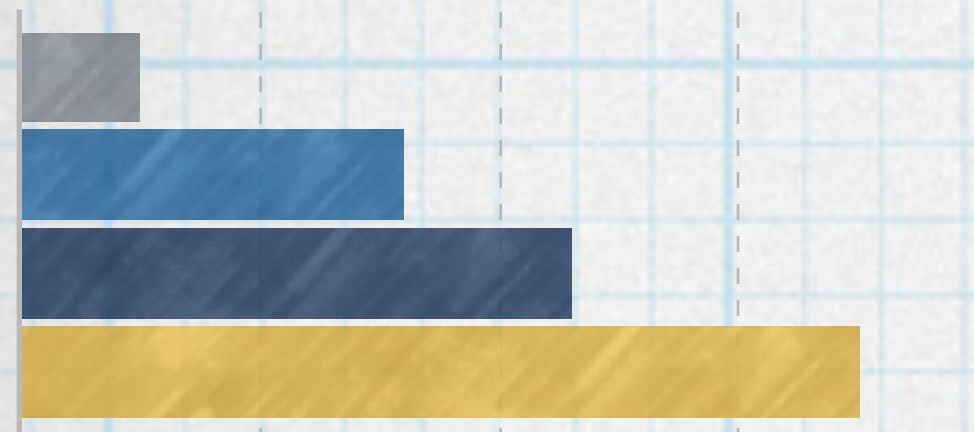
۳ (۴)

۲ (۳)

$$\begin{array}{r} \dots + - + \\ \hline 31024a \end{array} \equiv a - 4 + 2 - 0 + 1 - 3 \equiv a - 4 \equiv 1$$

$$a \equiv 5 \mid 0 \leq a \leq 9 \rightarrow a = 5$$

$$5535 \equiv 5 + 5 + 3 + 5 \equiv 18 \equiv 0$$



پویا کلانتری پور

تحلیل گر ریاضیات کنکور

$$a \equiv b$$

$$a \equiv b$$

$$a \equiv b \pmod{[a, b]}$$

$$\begin{array}{r} 1402 \overline{) 3} \\ 12 \\ \underline{202} \\ 18 \\ \underline{22} \\ 21 \\ \underline{1} \end{array}$$

۲۵- باقی مانده تقسیم عدد $10! - 7^{1402} + 3^{1402}$ بر ۲۱ کدام است؟

$$3 \times 7 \quad A$$

۲ (۲)

۴ (۱)

۴ صفر

۱ (۳)

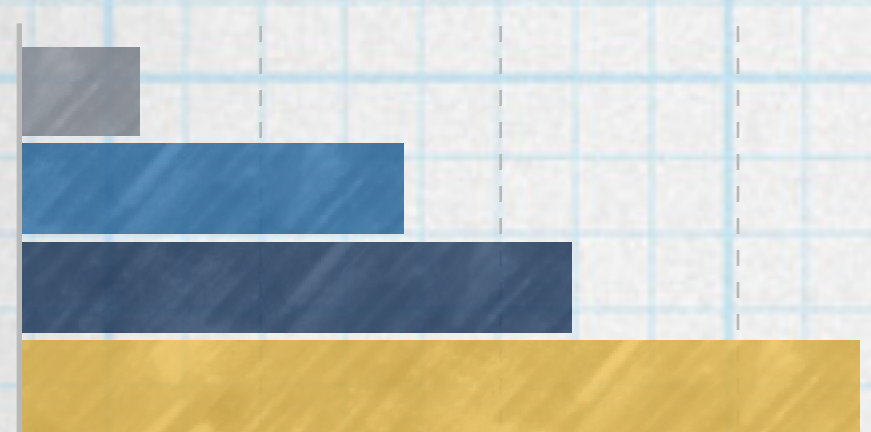
$$\underbrace{1402}_{3} + 7 - 10! \equiv 0 + 1 - 0 \equiv 1 \pmod{3}$$

$$\left. \begin{array}{l} A \equiv 3 \\ A \equiv 7 \end{array} \right| \begin{array}{l} 1 \equiv 3 \\ 1 \equiv 4 \end{array}$$

$$A \equiv 4 \pmod{21}$$

$$\begin{array}{l} 1402 \\ 3 \end{array} + 7 - 10! \equiv 3 \pmod{7} \quad \begin{array}{l} 1402 \\ 7 \end{array} + 0 - 0 \equiv 3 \pmod{7} \quad \begin{array}{l} 1402 \\ 7 \end{array} \times 3 \equiv 3 \pmod{7} \quad \begin{array}{l} 1401 \\ 7 \end{array} - 1 \times 3 \equiv -3 \equiv 4 \pmod{7}$$

$$3^3 = 27 \mid 3^3 \equiv -1 \pmod{7} \rightarrow (3^3)^{467} \equiv -1 \equiv 3 \pmod{7}$$



پویا کلانتری پور

تحلیل گر ریاضیات کنکور

۲۶- به ازای چند عدد مانند m از مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 40\}$ معادله $(2m-1)x + (m+1)y = 11$ در مجموعه اعداد صحیح جواب دارد؟

$$ax + by = c \mid (a, b) \mid c$$

۲۷ (۲) ✓

$$a, b, c, \dots, d$$

$$+d'$$

$$n = \frac{d-a}{d'} + 1$$

$$\overbrace{((2m-1), (m+1))}^d \mid 11$$

۲۵ (۴)

۲۳ (۳)

$$(2m-1, m+1) = d = (2m-1 - 2m-2, m+1) = (-3, m+1) = (3, m+1) = d$$

$$\left. \begin{array}{l} d \mid 3 \rightarrow d = 1, 3 \\ d \mid 11 \rightarrow d = 1, 11 \end{array} \right\} \rightarrow d = 1$$

$$m+1 \not\equiv 3$$

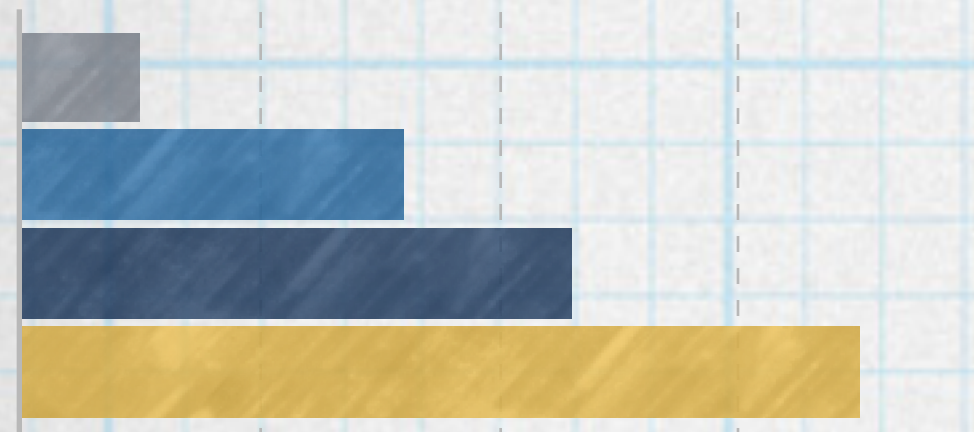
$$0 \rightarrow m \not\equiv -1$$

①	②	③
1	2	3
4	5	6
⋮		
37	38	39
⋮		
40		

$$\frac{38-2}{3} + 1 = 13$$

$$40 - 13 = 27$$

$$m \neq 3k - 1 = 3k' + 2$$



پویا کلانتری پور

۲۷- گراف G از اجتماع یک گراف P_n و یک گراف C_n تشکیل شده است. اگر حاصل ضرب درجات رأس‌های گراف G برابر ۲۵۶

تحلیل گر ریاضیات کنکور

باشد، گراف مکمل گراف G چند یال دارد؟ آزمون وی ای پی

$$G = P_n \cup C_n$$



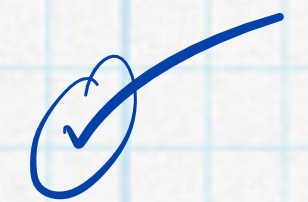
۴۲ (۲)

۴۵ (۱)

$$2^{n-1} \times 2^n$$

۳۰ (۴)

۳۶ (۳)



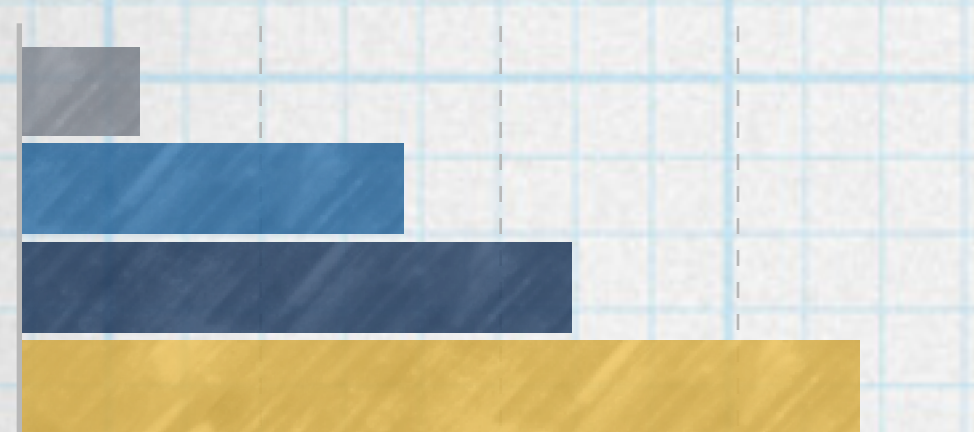
$$= 2^{2n-1} = 256 = 2^8$$

$$\rightarrow 2n = 10 \rightarrow n = 5$$

$$q = 4 + 5 = 9$$

$$q + \bar{q} = q_{\max} = \binom{P}{2} = \binom{10}{2} = 45$$

$$\bar{q} = 45 - 9 = 36$$



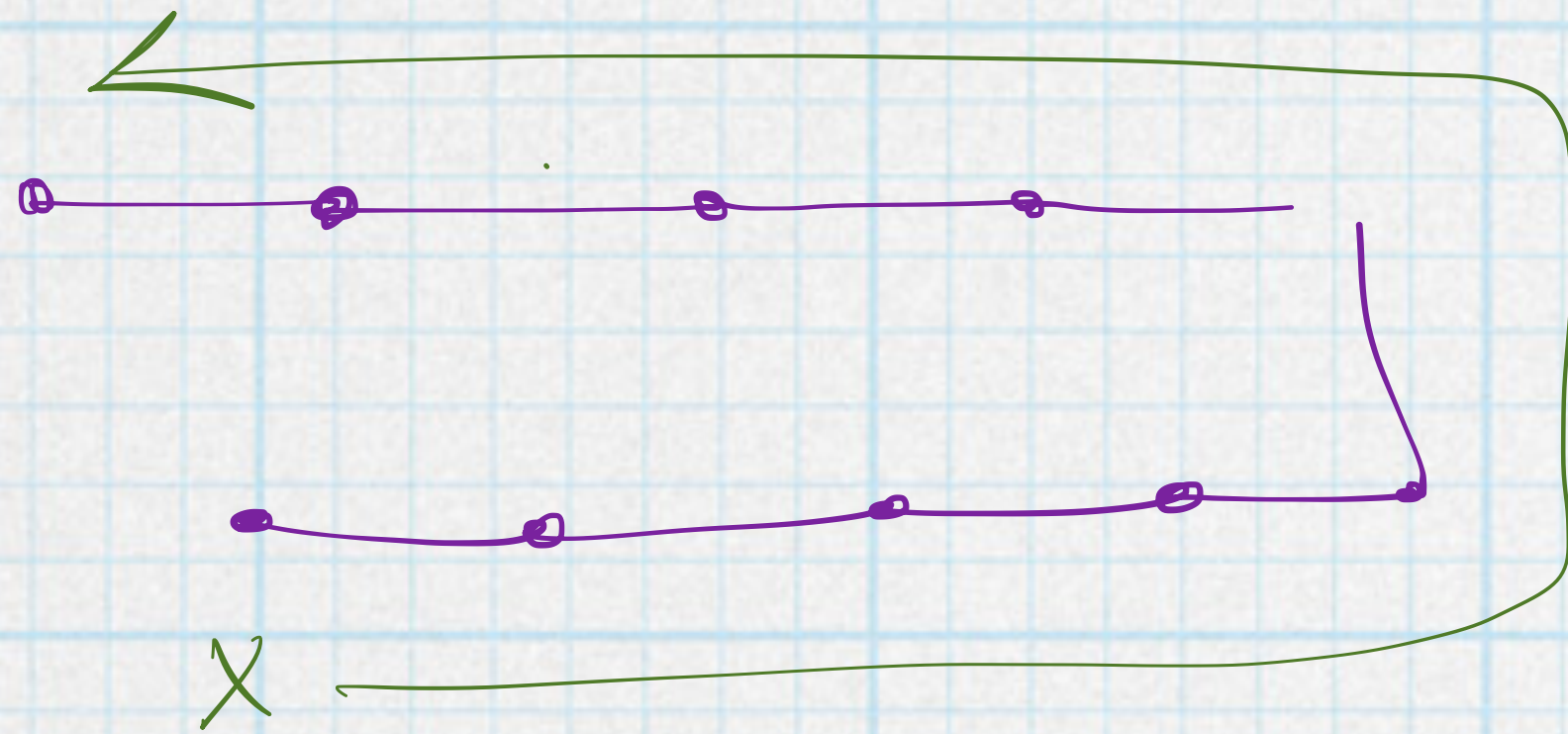
۲۸- تعداد کل مسیرهای بین دو رأس متمایز در گراف P_n برابر با ۴۵ مسیر است. در این گراف چند مسیر به طول حداقل ۷ وجود

پویا کلانتری پور

تحلیل گر ریاضیات کنکور

دارد؟ (برگشت مسیر را مسیر جدید در نظر نگیرید.)

$$\binom{n}{2} = 45 \rightarrow \boxed{n=10}$$



۱۰ (۲)

۶ (۱) ✓

۳ (۴)

۱۵ (۳)

۷

→ ۳

۸

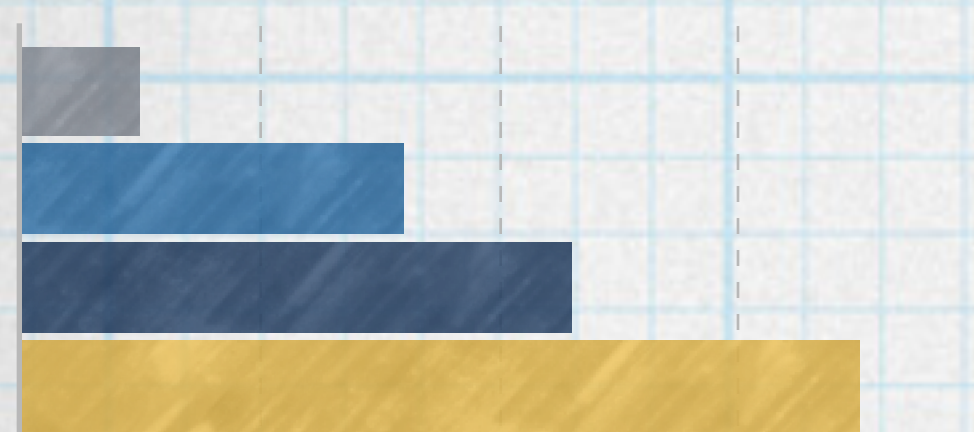
→ ۲

۹

→ ۱

⊕

⌈ ۶ ⌋



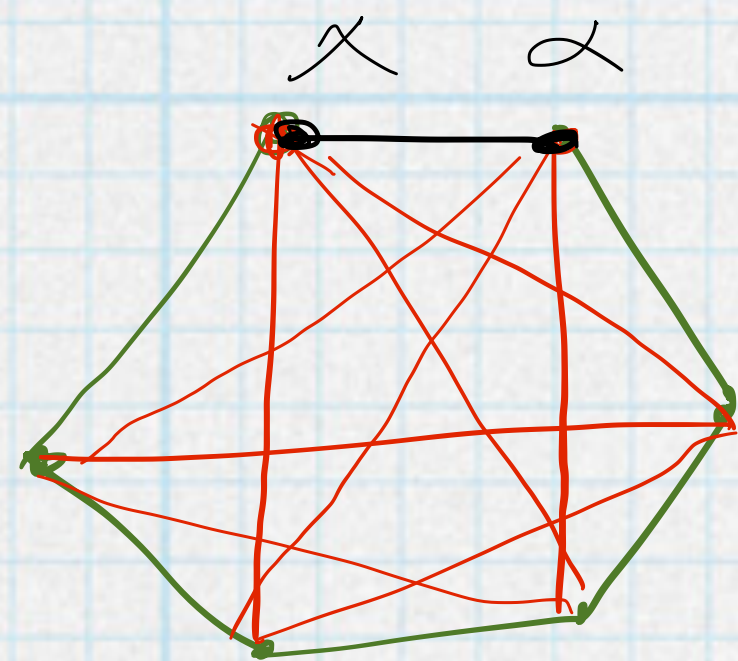
پویا کلانتری پور

۲۹- گراف ساده G با مجموعه رأس‌های {a, b, c, d, e, f}، ۱۴ یال دارد. این گراف چند دور به طول ۴ دارد؟

تحلیل گر ریاضیات کنکور

$$P=6 \longrightarrow q_{\text{Max}} = 15$$

$$q = 14$$



$$۲۳ (۲)$$



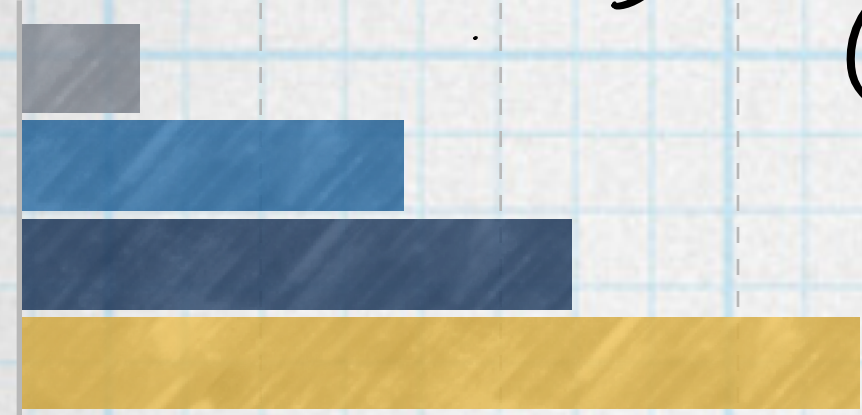
$$۲۷ (۱)$$

$$۲۴ (۴)$$

$$۲۷ (۳)$$

$$\left\{ \begin{aligned} & \binom{6}{4} \times \frac{(4-1)!}{2} = 15 \times 3 = 45 \\ & \binom{4}{2} \times 2! = 12 \end{aligned} \right.$$

$$\text{مطلوب} = 45 - 12 = 33$$



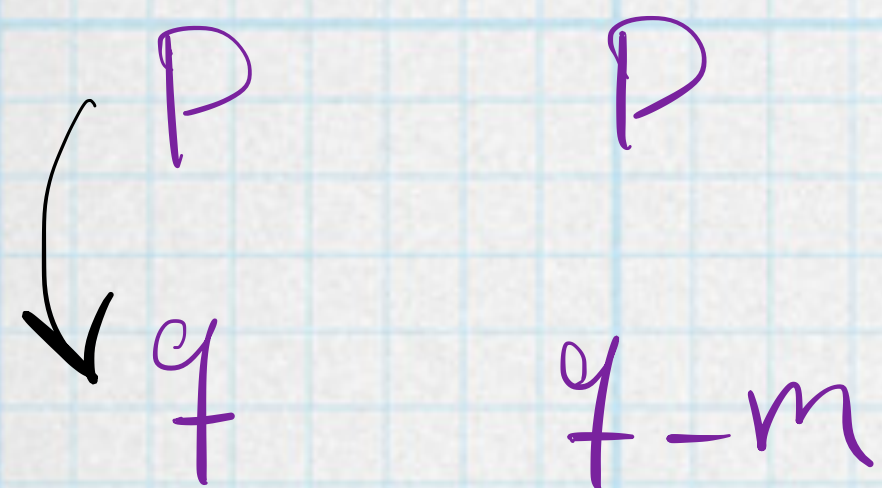
پویا کلانتری پور

تحلیل گر ریاضیات کنکور

۳۰- اگر از گرافی کامل با p رأس، m یال را حذف کنیم، از مجموع درجات این گراف $3p-11$ واحد کم شده و گرافی 8 -منتظم

$$f = \binom{p}{2}$$

ایجاد می شود. با حذف $2m$ یال از گراف کامل مرتبه p ، مجموع درجات گراف حاصل کدام می شود؟



۷۸ (۲)

۹۶ (۱)

$$2q - 2(q-m) = 3p-11 = 2m$$

۶۶ (۴)

۸۸ (۳)

$$8p = 2(q-m) \rightarrow 8p = 2q - 2m$$

$$\rightarrow 11p - 11 = 2q = p(p-1) = p^2 - p$$

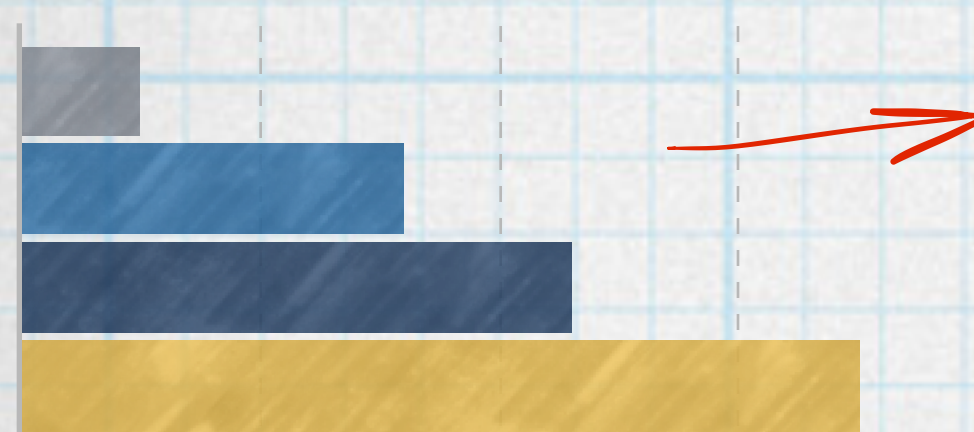
$$p^2 - 12p + 11 = 0 \begin{cases} p=1 \\ p=11 \end{cases}$$

$$K_{11} \rightarrow 22$$

$$55 - 22 \rightarrow 33$$

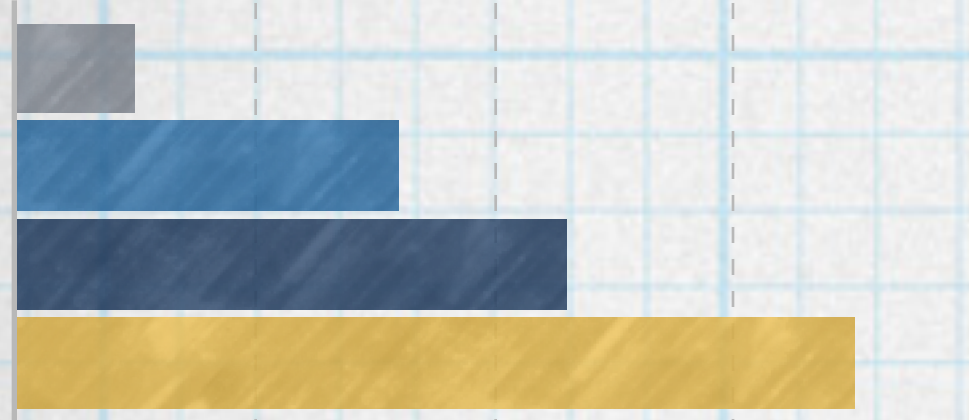
$$\sum_{i=1}^{11} \deg(v_i) = 2q = 2 \times 33 = 66$$

$$\rightarrow m = 11$$



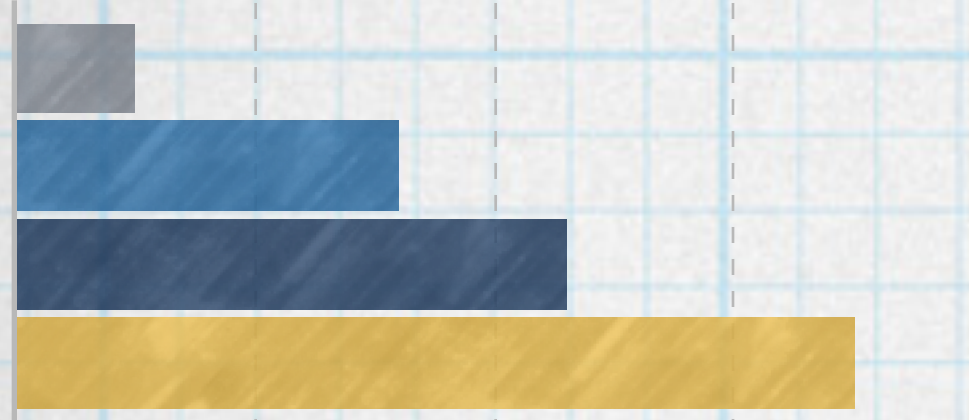
پویا کلانتری پور

تحلیل گر ریاضیات کنکور



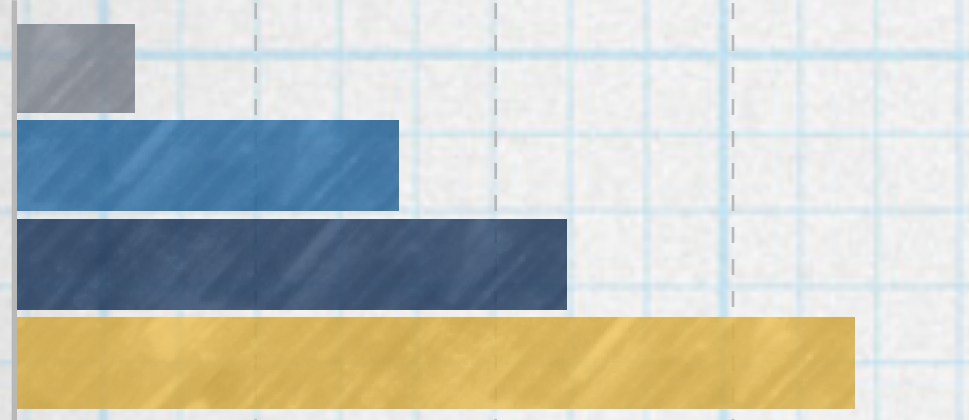
پویا کلانتری پور

تحلیل گر ریاضیات کنکور



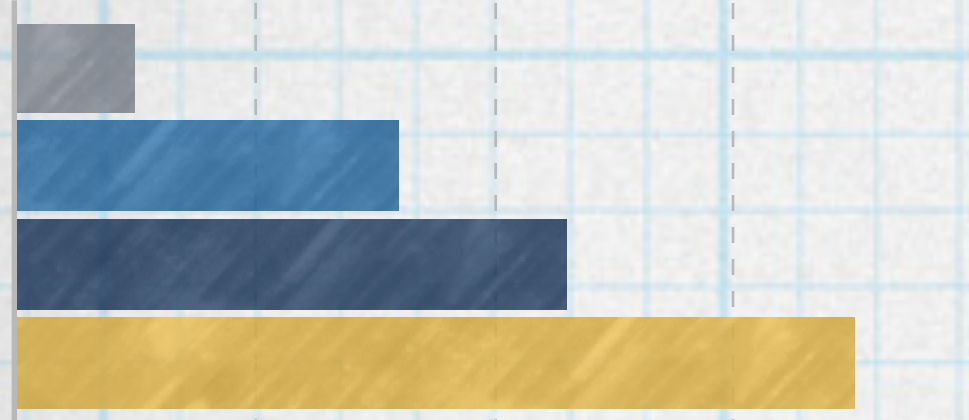
پویا کلانتری پور

تحلیل گر ریاضیات کنکور



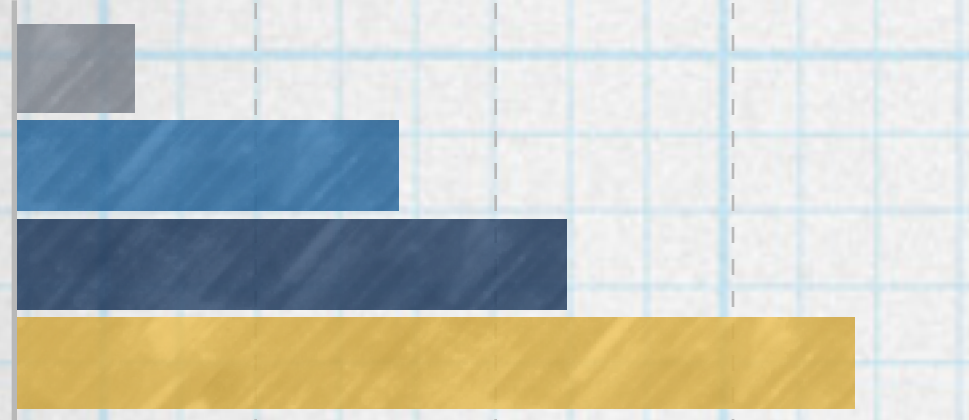
پویا کلانتری پور

تحلیل گر ریاضیات کنکور



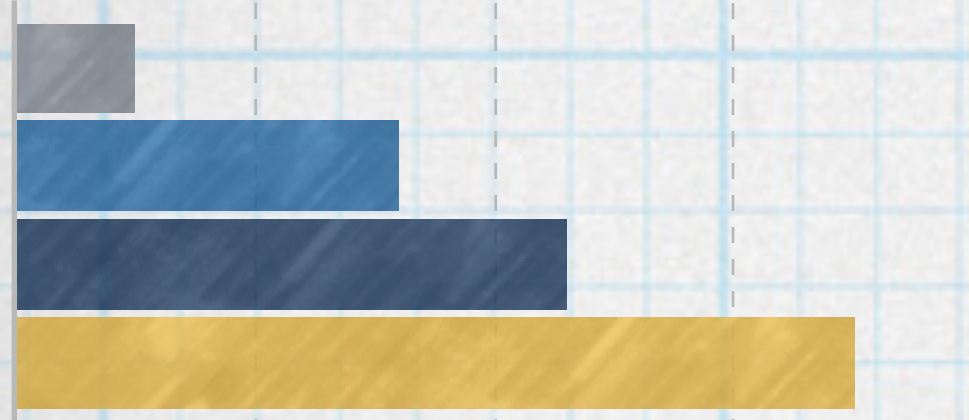
پویا کلانتری پور

تحلیل گر ریاضیات کنکور



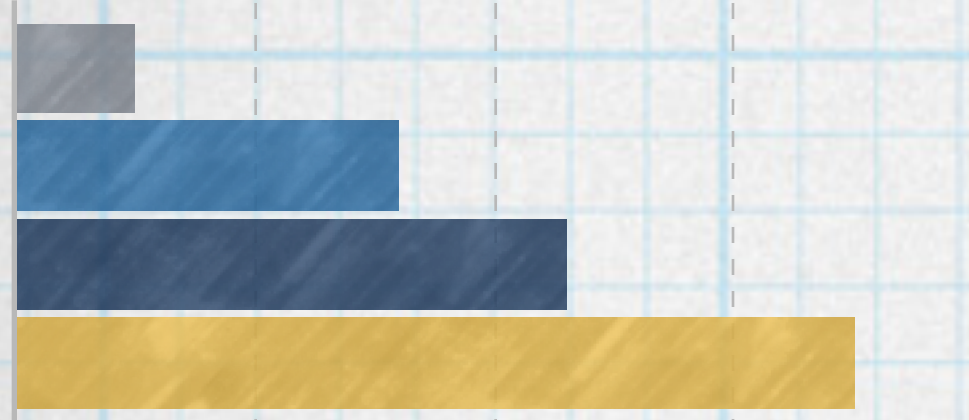
پویا کلانتری پور

تحلیل گر ریاضیات کنکور



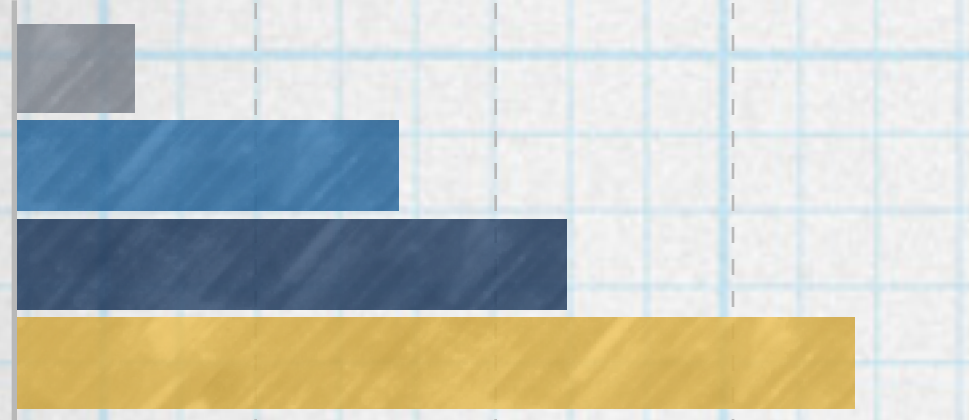
پویا کلانتری پور

تحلیل گر ریاضیات کنکور



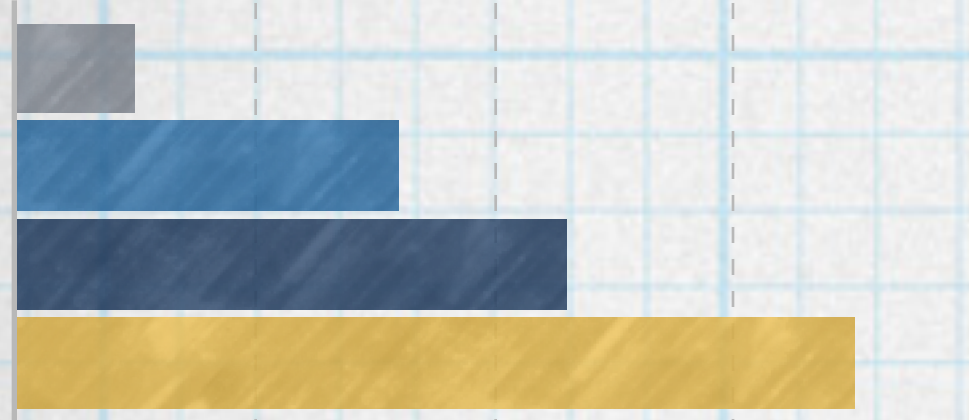
پویا کلانتری پور

تحلیل گر ریاضیات کنکور



پویا کلانتری پور

تحلیل گر ریاضیات کنکور



پویا کلانتری پور

تحلیل گر ریاضیات کنکور

