

سؤالات کنکوری ریاضیات گسسته دوازدهم - سری ۴

۱- به چند طریق می‌توان ۵ نفر از ۹ دوست صمیمی خود را به مهمانی دعوت کرد، به طوری که دو نفر آنان، نخواهند با هم در مهمانی شرکت کنند؟
سراسری ۱۳۹۹

- ① ۸۴ ② ۸۷ ③ ۹۱ ④ ۹۵

۲- تعداد جواب‌های صحیح و غیر منفی نامعادله $x + y + z \leq 5$ ، کدام است؟
سراسری ۱۳۹۷

- ① ۵۰ ② ۵۴ ③ ۵۶ ④ ۶۰

۳- اگر حاصل ضرب سه عدد طبیعی x, y, z زوج باشد، باقیمانده تقسیم $x^2 + y^2 + z^2$ بر چهار، کدام عدد نمی‌تواند باشد؟
آزاد صبح ۱۳۸۴

- ① ۰ ② ۱ ③ ۲ ④ ۳

۴- به ازای کدام عدد طبیعی n ، معادله خطی $33x + 51y = 2n + 1$ در مجموعه Z جواب دارد؟
سنجش ۱۳۹۴

- ① ۲۹ ② ۳۲ ③ ۳۷ ④ ۴۲

۵- در یک گراف ۵ رأسی K - منتظم با بیشترین مقدار ممکن K ، تعداد دورها با طول ۴ کدام است؟
خارج از کشور ۱۳۹۹

- ① ۸ ② ۱۰ ③ ۱۲ ④ ۱۵

۶- از ۵ نوع گل متفاوت به چند طریق می‌توان به دلخواه دسته گلی شامل ۷ شاخه انتخاب کرد؟
سنجش ۱۳۹۴

- ① ۳۲۴ ② ۲۴۰ ③ ۳۳۰ ④ ۴۶۲

۷- باقیمانده تقسیم 5^{100} بر ۶۳ کدام است؟
آزاد صبح ۱۳۸۹

- ① ۵ ② ۱ ③ ۵۸ ④ ۳۲

۸- باقیمانده تقسیم عدد $2^{42} - 3^{42}$ بر عدد ۳۵ کدام است؟
سراسری ۱۳۸۴

- ① ۰ ② ۱ ③ ۵ ④ ۶

۹- اگر $a^p = 10k + 7$ آنگاه رقم یکان عدد a^{p+4} کدام است؟
سراسری ۱۳۸۳

- ① ۱ ② ۳ ③ ۶ ④ ۷

۱۰- مجموع ارقام بزرگترین عدد به صورت $\overline{34xy5}$ که بر ۳۳ بخش پذیر باشد، کدام است؟

آزاد عصر ۱۳۸۴

۲۴ (۴)

۲۱ (۳)

۲۷ (۵)

۲۹ (۱)

۱۱- در یک گراف $p = ۱۲$ و $q = ۶۲$ است. حداکثر چند رأس از درجه ۱۰ در این گراف وجود

دارد؟

آزاد عصر ۱۳۹۱

۲ (۴)

۶ (۳)

۴ (۵)

۸ (۱)

۱۲- چند عضو از مجموعه $S = \{n \in \mathbb{N} : ۱۵۰ < n < ۵۰۰\}$ نه بر ۷ تقسیم پذیرند و نه بر

خارج از کشور ۱۳۹۱

؟۱۱

۲۷۴ (۴)

۲۷۳ (۳)

۲۷۲ (۵)

۲۷۱ (۱)

۱۳- حداقل چند دو تایی مرتب از اعداد صحیح انتخاب کنیم، تا به طور قاطع لااقل در دو جفت

انتخاب شده (a, b) و (c, d) حاصل هر دو عدد $a + c$ و $b + d$ زوج باشند؟ خارج از کشور ۱۳۸۹

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۵)

۳ (۱)

۱۴- کدام عدد کلیت حکم «هر عدد طبیعی را می توان به صورت مجموع چند عدد طبیعی متوالی

نوشته را نقض می کند؟

سراسری ۱۳۹۲

۷۴ (۴)

۷۲ (۳)

۶۴ (۵)

۵۶ (۱)

۱۵- از رابطه ی همنهشتی (پیمانه ی ۹) $۱۲b \equiv ۱۸a \pmod{9}$ کدام نتیجه گیری نادرست است؟ $(a, b \neq ۰)$

خارج از کشور ۱۳۸۵

$۳a \equiv ۲b \pmod{3}$ (۴)

$۳a \equiv b \pmod{3}$ (۳)

$b \equiv ۰ \pmod{3}$ (۵)

$a \equiv ۰ \pmod{3}$ (۱)

۱۶- اگر $a = ۸n + ۳$ و $n \in \mathbb{N}$ باشد. باقیمانده $a^۴ + a^۳ + a^۲ + a$ بر شانزده کدام است؟

آزاد عصر ۱۳۸۳

۸ (۴)

۴ (۳)

۱۲ (۵)

۶ (۱)

۱۷- اگر عدد $a + ۱۷^{۱۳}$ بر ۲۳ بخش پذیر باشد، کوچک ترین عدد طبیعی a کدام است؟

سراسری ۱۳۹۸

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۵)

۲ (۱)

۱۸- چند عدد بصورت $5 \overline{1xy32}$ بر ۳۶ بخش پذیر است؟ آزاد صبح ۱۳۸۶

- ۷ (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴)

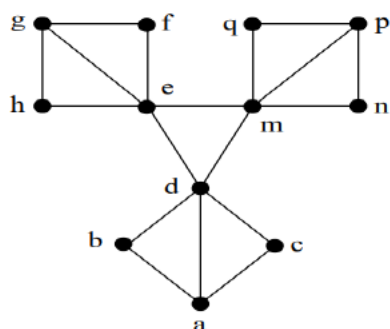
۱۹- در یک گراف ۷ رأسی غیر تهی و غیر کامل K - منتظم، K چند عدد می تواند اختیار کند؟

سراسری ۱۳۹۹

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰- در گراف زیر، تعداد مجموعه های متمایز احاطه گر مینیمم، کدام است؟ (با تغییر)

خارج از کشور ۱۳۹۹



- ۸ (۱)
۶ (۲)
۴ (۳)
۳ (۴)

۲۱- در یک جلسه آموزشی میزگردی شامل ۴ دانش آموز پایه یازدهم و ۴ دانش آموز پایه دوازدهم تشکیل شده است. به چند حالت دانش آموزان روی صندلی ها بنشینند به طوری که در کنار هر دانش آموزی دانش آموز هم پایه قرار نگیرد؟ سراسری ۱۴۰۰

- ۱۴۴ (۱) ۲۸۸ (۲) ۲۷۶ (۳) ۱۱۵۲ (۴)

۲۲- چند عدد سه رقمی وجود دارد که نه بر ۵ تقسیم پذیر باشد و نه بر ۶؟ سراسری ۱۳۸۲

- ۵۴۰ (۱) ۵۷۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۶۳۰ (۴)

۲۳- در کیسه ای ۷ مهره سفید و ۵ مهره سیاه و ۳ مهره سبز موجود است. دست کم چند مهره از کیسه بیرون آوریم تا مطمئن باشیم، لا اقل ۴ مهره سفید یا ۳ مهره سیاه یا ۲ مهره سبز بیرون آمده است؟ سراسری ۱۳۹۶

- ۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

۲۴- به ازای کدام مقادیر n از عدد طبیعی، عبارت $2^{n+1} + 2^{n+4} + 5^{2n+1}$ ، بر عدد ۲۳ بخش پذیر است؟
خارج از کشور ۱۳۹۶

(۱) تمام اعداد (۲) فقط اعداد فرد

(۳) فقط اعداد زوج (۴) فقط اعداد مضرب ۷

۲۵- تعداد جواب‌های معادله همنهشتی (پیمانه ۶) $2x + 1 \equiv 4x \pmod{6}$ در مجموعه اعداد صحیح کدام است؟
سنجش ۱۳۹۴

(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۰ (۴) بیشمار

۲۶- معادله همنهشتی (پیمانه ۳۱) $72x \equiv 1 \pmod{31}$ در مجموعه‌ی اعداد طبیعی سه رقمی چند جواب دارد؟
خارج از کشور ۱۳۹۰

(۱) ۲۹ (۲) ۳۰ (۳) ۳۲ (۴) ۳۳

۲۷- اگر معادله سیاله $ax + 6y = 1$ جواب نداشته باشد، کدام معادله قطعاً جواب دارد؟
آزاد عصر ۱۳۸۲

(۱) $(a+1)x + 6y = 1$ (۲) $(2a+1)x + 6y = 1$

(۳) $(3a+1)x + 6y = 1$ (۴) $(6a+1)x + 6y = 1$

۲۸- در گرافی با درجه رأس‌های ۱، ۲، ۲، ۳، ۴ چند دور با طول ۴ وجود دارد؟
سنجش ۱۳۹۴

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۹- اگر درجه رأس‌های یک گراف ۴، ۴، ۲، ۲، ۲ و ۲ باشد تعداد دورهای این گراف، کدام است؟
سراسری ۱۳۹۹

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۳۰- درون یک مستطیل 9×18 ، حداقل چند نقطه اختیار شود، تا مطمئن باشیم لااقل فاصله ۲

نقطه از این نقاط انتخابی، کمتر از $3\sqrt{2}$ باشد؟
خارج از کشور ۱۳۹۸

(۱) ۱۷ (۲) ۱۸ (۳) ۱۹ (۴) ۲۰

آزاد صبح ۱۳۸۷

۳۱- کدام گزینه درست است؟

$$\textcircled{1} (a+b)|(a+b)^2 - 2ab$$

$$\textcircled{2} (a+b)|(a+b)^3 - 3a^2b - 3ab^2$$

$$\textcircled{3} (a+b)|(a-b)^3 + 3a^2b - 3ab^2$$

$$\textcircled{4} (a+b)|(a-b)^2 + 2ab$$

۳۲- از رابطه همنهشتی (پیمانه ۱۸) $9a \equiv 6b$ ، کدام نتیجه گیری نادرست است؟ سراسری ۱۳۸۷

$$\textcircled{1} a \equiv 0 \text{ (پیمانه ۲)} \quad \textcircled{2} b \equiv 0 \text{ (پیمانه ۳)}$$

$$\textcircled{3} a \equiv 2 \text{ (پیمانه ۶)} \quad \textcircled{4} 3a \equiv 2b \text{ (پیمانه ۶)}$$

۳۳- به ازای کدام مقادیر n از عدد طبیعی، عبارت $5^{6n+4} + 5^{3n+2} + 1$ ، بر عدد ۳۱ بخش پذیر

است؟ سراسری ۱۳۹۶

$$\textcircled{1} \text{ فقط اعداد فرد} \quad \textcircled{2} \text{ فقط اعداد زوج}$$

$$\textcircled{3} \text{ فقط اعداد مضرب ۵} \quad \textcircled{4} \text{ تمام اعداد}$$

۳۴- در گرافی $p = 20$ و $q = 17$ است. حداکثر چند رأس درجه صفر در این گراف می توانیم

داشته باشیم؟ آزاد صبح ۱۳۸۷

$$\textcircled{1} 13 \quad \textcircled{2} 14 \quad \textcircled{3} 15 \quad \textcircled{4} 16$$

۳۵- چند عدد سه رقمی وجود دارد که در آن ها هر یک از رقم های ۳ و ۶، حداقل یک بار، ظاهر

شوند؟ سراسری ۱۳۸۸

$$\textcircled{1} 54 \quad \textcircled{2} 52 \quad \textcircled{3} 48 \quad \textcircled{4} 56$$

۳۶- حداقل چند زوج مرتب به صورت (a, b) ، با مختص های اعداد صحیح و مثبت انتخاب کنیم، تا

مطمئن باشیم در زوج انتخابی، جمع مختص های اول و جمع مختص های دوم، اعداد زوج هستند؟

سراسری ۱۳۹۲

$$\textcircled{1} 3 \quad \textcircled{2} 4 \quad \textcircled{3} 5 \quad \textcircled{4} 6$$

۳۷- باقیمانده تقسیم 5^{100} بر ۳۵ چقدر است؟ آزاد عصر ۱۳۸۶

$$\textcircled{1} 5 \quad \textcircled{2} 10 \quad \textcircled{3} 25 \quad \textcircled{4} 30$$

۳۸- معادله $9x + 13y = 700$ چند زوج جواب طبیعی دارد؟ آزاد عصر ۱۳۸۸

- ① ۷ ② ۶ ③ ۸ ④ ۹

۳۹ - مجموع ارقام کوچکترین عدد سه رقمی x که در معادله $7x + 13y = 1$ صدق می کند

کدام است؟ آزاد عصر ۱۳۹۰

- ① ۱۱ ② ۹ ③ ۱۳ ④ ۷

۴۰- معادله سیاله $25x + 12y = 1110$ بر روی مجموعه اعداد طبیعی (N) چند زوج جواب

دارد؟

خارج از کشور ۱۳۸۷

- ① ۳ ② ۴ ③ ۵ ④ ۶

۴۱- گراف G ، ۱۰ رأس و سه بخش دارد. حداکثر مقدار Δ در گراف G کدام است؟

سنجش ۱۳۹۴

- ① ۵ ② ۶ ③ ۷ ④ ۸

۴۲- به ازای برخی از اعداد طبیعی n ، دو عدد به صورت های $11n + 7$ و $9n + 2$ نسبت به هم

اول نیستند، کوچکترین مقدار n در این حالت مضرب کدام است؟ خارج از کشور ۱۳۸۹

- ① ۵ ② ۶ ③ ۷ ④ ۸

۴۳- به ازای بعضی از مقادیر $n \in \mathbb{N}$ ، اگر $3 + 3$ و $4 - 7$ و 1 باشد. آنگاه مجموع ارقام کوچکترین

عدد ۱۱ کدام است؟ $(\alpha \in \mathbb{N})$ سراسری ۱۳۹۸

- ① ۷ ② ۸ ③ ۹ ④ ۱۰

۴۴- مجموعه S ، اعداد طبیعی فرد و مضرب ۳ شروع از ۳ و ختم به ۶۳ است. یک زیرمجموعه

حداقل چند عضوی، از S انتخاب شود، که مطمئن باشیم شامل دو عضو با مجموع ۶۶ می باشد؟

خارج از کشور ۱۳۹۴

- ① ۵ ② ۶ ③ ۷ ④ ۸

۴۵- دو عدد ۲۴ و ۱۸۵ در یک دسته هم نهشتی به پیمانه m قرار دارند. اگر $(m, 7) = 1$ ،

باقیمانده تقسیم عدد m^m بر ۷ کدام است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۴۶- باقی مانده تقسیم عدد $۲۶۰ - ۳۶۰ + ۶۶۰$ بر عدد ۳۵ کدام است؟ خارج از کشور ۱۳۸۹

① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۴۷- عدد پنج رقمی $N = \overline{a746b}$ مضرب ۳۶ می باشد. باقی مانده تقسیم بزرگ ترین عدد N بر ۱۱ کدام است؟ سراسری ۱۳۹۷

① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۴۸- در گرافی با $p = 10$ و $Tq = 25$ ، حداکثر چند رأس با درجه ۹ وجود دارد؟ آزاد صبح ۱۳۹۰

① ۳ ② ۲ ③ ۶ ④ ۵

۴۹- اگر $a^3 - a^2 - a + 1 \equiv a^2 - 1 \pmod{m}$ و $(a^2 - 1, m) = 1$ ، آنگاه: سراسری ۱۳۸۲

① $m|a - 2$ ② $m|a - 1$ ③ $m|a + 1$ ④ $m|a + 2$

۵۰- به ازای چند عدد طبیعی کوچک تر از ۵۰، عدد $۷^n + ۴۲$ بر ۴۳ بخش پذیر است؟ سراسری ۱۳۹۲

① ۶ ② ۷ ③ ۸ ④ ۹

۵۱- اگر یک عدد چهار رقمی به صورت $\overline{a70b}$ مضرب ۴۴ باشد ولی مضرب ۵۵ نباشد، آن گاه $a + b$ کدام است؟ خارج از کشور ۱۳۸۸

① ۱۱ ② ۱۲ ③ ۱۳ ④ ۱۴

۵۲- قیمت هر واحد از دو نوع کالای متمایز به ترتیب ۲۲۰ و ۱۴۰ تومان است. با مبلغ ۱۹۰۰۰ تومان، به چند طریق می توان از این دو نوع کالا، خریداری کرد؟ سراسری ۱۳۹۸

① ۱۰ ② ۱۱ ③ ۱۲ ④ ۱۳

۵۳- نامعادله $۲۵۰ < (x_1 + x_2 + x_3)^3 < ۱۰۰$ چند جواب طبیعی دارد؟ آزاد صبح ۱۳۸۶

① ۴۹ ② ۲۱ ③ ۱۶ ④ ۶

۵۴- چند عدد سه رقمی وجود دارد که مضرب ۱۱ بوده و باقیمانده تقسیم های آن بر دو عدد ۴ و ۵، برابر ۱ باشد؟ سراسری ۱۳۹۴

① ۳ ② ۴ ③ ۵ ④ ۶

۵۵- عدد شش رقمی $\overline{a63b29}$ بر عدد ۹۹ بخشپذیر است. رقم a کدام است؟ سراسری ۱۳۸۳

- ۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

۵۶- مجموع ارقام بزرگترین عدد سه رقمی a که $A = (1389)^{100} + a$ بر ۱۱ بخشپذیر

باشد، کدام است؟ آزاد عصر ۱۳۸۶

- ۱) ۲۴ ۲) ۲۵ ۳) ۲۶ ۴) ۲۷

۵۷- معادله $5x + 10y = a^2 + 1$ به ازای چند مقدار $a \in \{1, 2, \dots, 100\}$ جواب دارد؟

آزاد صبح ۱۳۸۸

- ۱) ۶۰ ۲) ۵۰ ۳) ۸۰ ۴) ۴۰

۵۸- عدد چهار رقمی $\overline{aabb}$ ، مجذور عدد دو رقمی $\overline{cc}$ است. $a - b$ ، کدام است؟ سراسری ۱۳۹۹

- ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۵۹- در یک گراف ناهمبند ساده اگر $p = 13$ و $q = 65$ باشد، چند راس با درجه ۱۱ وجود

دارد؟ آزاد صبح ۱۳۸۹

- ۱) ۱۲ ۲) ۱۱ ۳) ۹ ۴) ۱۰

۶۰- در هم‌نهشتی به پیمانه m سه عدد a و ۴۱ و ۱۳۲ در یک کلاس هم‌نهشتی قرار دارند،

کوچکترین عدد سه رقمی a به طوری که مجموعه Z به تعداد کمتری کلاس هم‌نهشتی افراز شود،

کدام است؟ سراسری ۱۳۸۱

- ۱) ۱۰۲ ۲) ۱۰۳ ۳) ۱۰۴ ۴) ۱۰۶

گروه آموزشی بیست شو

WWW.20SHOO.IR