

سؤالات کنکوری ریاضیات گسسته دوازدهم - سری ۲

۱- در یک کلاس ۳۹ نفری، ۱۶ نفر در گروه ورزش، ۱۲ نفر در گروه روزنامه‌دیواری و ۹ نفر فقط

در گروه ورزش هستند. چند نفر آنان عضو هیچ یک از این دو گروه نیستند؟ سراسری ۱۳۹۸

- ① ۱۵ ② ۱۶ ③ ۱۷ ④ ۱۸

۲- باقیمانده تقسیم عدد α بر ۴ و ۶ برابر ۳ است. باقیمانده تقسیم α بر ۱۲ کدام است؟

آزاد صبح ۱۳۸۱

- ① ۰ ② ۳ ③ ۱ ④ ۹

۳- باقیمانده تقسیم عدد $8^{30} + 5^{62}$ بر عدد ۳۱ کدام است؟ (با کمی تغییر)

آزاد صبح ۱۳۹۱

- ① ۱۳ ② ۲۶ ③ ۲ ④ ۹

سنجش ۱۳۹۴

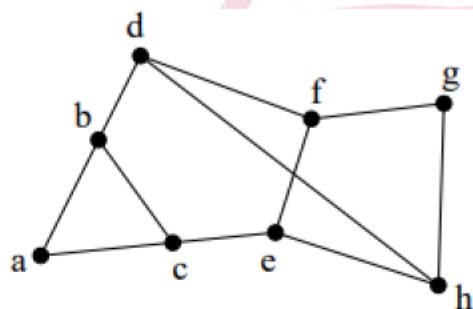
۴- باقیمانده تقسیم عدد 3^{20} بر عدد ۱۷ کدام است؟

- ① ۵ ② ۹ ③ ۱۱ ④ ۱۳

۵- در یک گراف ۳-منتظم، $q = 2p - 3$ است. مرتبه این گراف کدام است؟ سنجش ۱۳۹۴

- ① ۴ ② ۶ ③ ۵ ④ ۷

۶- در گراف شکل مقابل، کدام مجموعه احاطه گر مینیمال، نیست؟ سراسری ۱۳۹۹



① $\{a, e, g\}$

② $\{a, f, g\}$

③ $\{b, c, g\}$

④ $\{c, f, h\}$

۷- در یک کلاس ۴۲ نفری، ۱۵ نفر عضو گروه آزمایشگاهی و ۱۲ نفر عضو گروه فوتبال و ۷ نفر

آنان عضو هر دو گروه هستند. چند نفر آنان عضو هیچ یک از این دو گروه نیستند؟

خارج از کشور ۱۳۹۸

- ① ۱۵ ② ۱۸ ③ ۲۱ ④ ۲۲

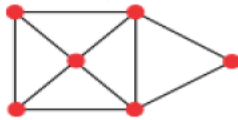
۸- اگر باقیمانده تقسیم عدد فرد α بر ۲ و ۴ و ۸ یکسان باشد، باقیمانده تقسیم عدد $\alpha^2 + 6$ بر ۲ و ۴ و ۸ به ترتیب کدام است؟
آزاد عصر ۱۳۸۳

- ① ۱ و ۱ و ۱ ② ۱ و ۳ و ۵ ③ ۰ و ۰ و ۰ ④ ۷ و ۳ و ۱

۹- در گراف ساده زیر حاصل $208 + \frac{\Delta}{\delta} + (\Delta^3 - \delta^3) \frac{\Delta}{\delta} + 5p^2 - 5q^2$ چقدر است؟

آزاد صبح ۱۳۹۱

- ① -۷ ② ۱۷ ③ ۰ ④ ۱



۱۰- به چند طریق می توان ۱۱ توپ یکسان را بین ۵ نفر توزیع کرد، به طوری که هر نفر حداقل، یک توپ داشته باشد؟
سراسری ۱۳۹۸

- ① ۱۶۰ ② ۱۸۰ ③ ۲۱۰ ④ ۲۲۰

۱۱- گرافی دارای ۸ رأس و درجه هر رأس ۱ می باشد. تعداد یال ها کدام است؟

آزاد عصر ۱۳۸۲

- ① ۸ ② ۴ ③ ۱۶ ④ ۲۸

۱۲- حداکثر تعداد یال های یک گراف مرتبه ۸ کدام است؟
سنجش ۱۳۹۴

- ① ۲۰ ② ۳۲ ③ ۲۴ ④ ۲۸

۱۳- تعداد جواب های طبیعی دستگاه معادلات $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 9 \\ x_4 + x_5 = 7 \end{cases}$ ، کدام است؟

خارج از کشور ۱۴۰۰

- ① ۷۲ ② ۱۳۶ ③ ۱۴۴ ④ ۱۶۸

۱۴- در کدام مجموعه حداقل دو عضو دارای باقی مانده یکسان بر عدد ۱۰ هستند؟

آزاد صبح ۱۳۷۷

- ① $\{a^{10}, a^{10} + 1, \dots, a^{10} + 9\}$ ② $\{a - 9, a - 8, \dots, a\}$
③ $\{a + b, a + b + 1, \dots, a + b + 9\}$ ④ $\{a, a + 1, \dots, a + 10\}$

۱۵- در جعبه‌ای ۳ گوی قرمز، ۵ گوی سفید، ۷ گوی آبی، ۹ گوی زرد موجود است. حداقل چند گوی خارج کنیم، تا مطمئن باشیم دست کم ۶ گوی خارج شده هم‌رنگ باشند؟

خارج از کشور ۱۳۹۰

۲۰ (۴)

۱۹ (۳)

۱۸ (۲)

۱۷ (۱)

۱۶- چند عدد طبیعی پنج رقمی با ارقام غیر تکراری می‌توان نوشت که ارقام آن یک در میان زوج و فرد باشند؟

سراسری ۱۴۰۱

۲۴۰۰ (۴)

۲۱۶۰ (۳)

۱۹۲۰ (۲)

۱۸۴۰ (۱)

۱۷- مربع لاتین زیر را در نظر بگیرید و زوج مرتب (a, b) کدام است؟

سراسری ۱۴۰۰

		۳		
	۳	۱	۴	
	۲	۵	۱	۳
	۱	۴	۲	

(۴, ۱) (۴)

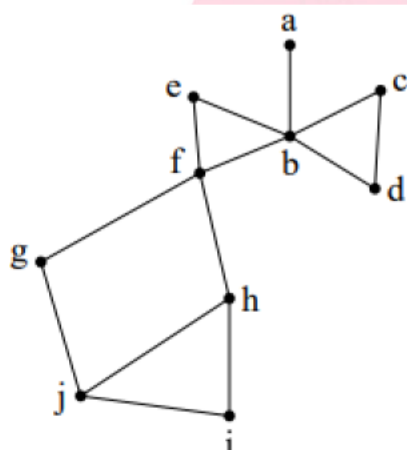
(۲, ۱) (۳)

(۱, ۴) (۲)

(۵, ۳) (۱)

سراسری ۱۴۰۰

۱۸- در گراف زیر، مجموعه‌ی احاطه‌گر مینیمال کدام است؟



$\{b, h\}$ (۱)

$\{b, g, i\}$ (۲)

$\{a, c, h\}$ (۳)

$\{a, e, f, j\}$ (۴)

۱۹- با جابه جایی ارقام عدد ۵۷۶۲۲۲ چند عدد شش رقمی می توان تشکیل داد، به طوری که رقم های ۲ یک در میان قرار گیرند؟
خارج از کشور ۱۳۸۹

- ① ۹ ② ۱۲ ③ ۱۸ ④ ۲۴

۲۰- باقیمانده تقسیم عدد α بر ۱۲ برابر ۸ و باقیمانده تقسیم α بر ۱۱ برابر ۳ است. باقیمانده تقسیم α بر ۳۳ چقدر است؟
آزاد صبح ۱۳۸۶

- ① ۲۴ ② ۹ ③ ۱۹ ④ ۱۴

۲۱- به چند طریق می توان از بین ۴ نوع گل ۱۵ شاخه انتخاب کرد، به طوری که از هر نوع آن، حداقل ۲ شاخه انتخاب شود؟
خارج از کشور ۱۳۹۸

- ① ۱۰۵ ② ۱۲۰ ③ ۱۲۵ ④ ۱۵۰

۲۲- در مربع لاتین زیر، زوج مرتب (a, b) کدام است؟
خارج از کشور ۱۴۰۰

		۳		
	۳	۱	۴	
	۲	۵	۱	۳
	۱	۴	۲	

- ① (۴, ۵) ② (۴, ۲) ③ (۱, ۵) ④ (۱, ۲)

۲۳- هر زیر مجموعه n عضوی از $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 23\}$ به طور یقین حداقل دو عضو دارد که مجموع آن دو عضو ۲۴ می باشد. حداقل n کدام است؟
خارج از کشور ۱۳۹۲

- ① ۹ ② ۱۰ ③ ۱۲ ④ ۱۳

۲۴- تعداد اعداد چهاررقمی با ارقام غیر تکراری که شامل رقم ۵ باشند، کدام است؟
خارج از کشور ۱۳۹۹

- ① ۱۸۴۸ ② ۱۷۹۲ ③ ۱۷۴۸ ④ ۱۶۵۸

۲۵- در یک کلاس ۴۰ نفری ۷ نفر نامزد انتخاب مشاوره با امور مدرسه‌اند. انتخاب شونده باید رأی بیشتر از سایرین داشته باشد، حداقل رأی انتخاب شونده کدام است؟ سراسری ۱۳۸۸

- ① ۵ ② ۶ ③ ۸ ④ ۷

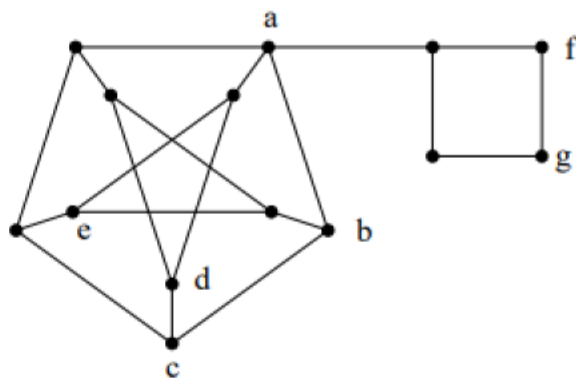
۲۶- حداقل چند عدد از مجموعه $\{۲, ۳, ۴, \dots, ۳۰\}$ انتخاب کنیم تا مطمئن باشیم حداقل دو عدد آن‌ها مقسوم علیه مشترک غیر ۱ دارند؟ سراسری ۱۳۸۹

- ① ۹ ② ۱۲ ③ ۱۱ ④ ۱۰

۲۷- اگر m کوچک‌ترین عدد طبیعی باشد که $m!$ بر ۳۰ بخش پذیر باشد، آنگاه باقیمانده تقسیم $m^{۳۲}$ بر ۳۱ کدام است؟ خارج از کشور ۱۴۰۰

- ① صفر ② ۱ ③ ۵ ④ ۲۵

۲۸- کدام مجموعه برای گراف روبه‌رو، یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال است؟ سراسری ۱۳۹۸



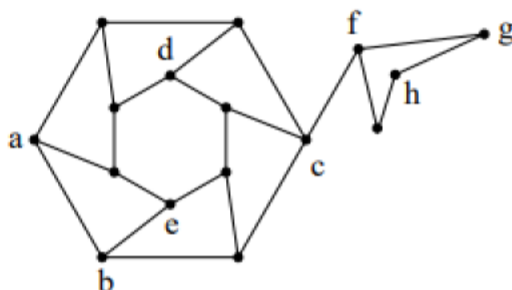
① $\{a, c, e, g\}$

② $\{a, d, e, g\}$

③ $\{a, b, d, e\}$

④ $\{a, d, e, f\}$

۲۹- کدام مجموعه، برای گراف روبه‌رو، یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال است؟ خارج از کشور ۱۳۹۸



① $\{a, b, c, d, h\}$

② $\{b, c, e, d, g\}$

③ $\{a, c, e, d, h\}$

④ $\{a, c, e, d, g\}$

۳۰- تعداد اعداد طبیعی چهار رقمی بخش پذیر بر ۵ با ارقام غیر تکراری کدام است؟

سراسری ۱۳۹۹

۹۷۲ (۴)

۹۶۸ (۳)

۹۵۲ (۶)

۹۴۸ (۱)

۳۱- کمترین تعداد افرادی که حداقل دو نفر از آن‌ها در یک ماه از سال و در یک روز از هفته

متولد شده‌اند کدام است؟

سراسری ۱۳۸۲

۸۸ (۴)

۸۵ (۳)

۷۸ (۶)

۷۵ (۱)

۳۲- اگر باقیمانده‌ی تقسیم عدد صحیح a بر ۹ و ۷ به ترتیب ۵ و ۶ باشد، باقیمانده‌ی تقسیم

عدد a بر ۶۳ چگونه است؟

خارج از کشور ۱۳۸۵

مضرب ۵ (۴)

مضرب ۳ (۳)

مضرب ۲ (۶)

عدد اول (۱)

آزاد صبح ۱۳۸۲

۳۳- معادله $x_1 + x_2 + x_3 = \frac{10}{x_3}$ چند جواب صحیح غیر منفی دارد؟

۹ (۴)

۱۴ (۳)

۱۳ (۶)

۱۰ (۱)

۳۴- به چند طریق می‌توان ۱۵ کتاب یکسان را در ۶ قفسه متمایز جای داد به طوری که در هر

سنجش ۱۳۹۴

قفسه حداقل ۲ کتاب قرار گیرد؟

۵۶ (۴)

۴۲ (۳)

۳۰ (۶)

۲۸ (۱)

۳۵- تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی معادله $x + y + z + t = 11$ ، به شرط آنکه $x < 5$

خارج از کشور ۱۳۹۹

باشد، کدام است؟

۲۸۰ (۴)

۲۷۰ (۳)

۲۲۰ (۶)

۲۱۰ (۱)

۳	۱	۲
۱	۲	۳
۲	۳	۱

۳۶- تعداد مربع‌های لاتین متعامد با مربع لاتین

، کدام است؟ سراسری ۱۳۹۸

۶ (۴)

۴ (۳)

۳ (۶)

۲ (۱)

۳۷- تعداد اعداد سه رقمی که حداقل یک رقم ۵ و حداقل یک رقم ۲ را شامل شود، کدام است؟

خارج از کشور ۱۳۹۸

۵۸ (۴)

۵۶ (۳)

۵۴ (۲)

۵۲ (۱)

۳۸- اگر S یک زیر مجموعه‌ی ۵۰ عضوی از اعداد طبیعی باشد، در تقسیم هر یک از اعضای S بر

عدد ۱۶، تعداد عضوهای هم باقیمانده چگونه است؟

خارج از کشور ۱۳۸۸

(۲) دست کم ۳ عضو

(۱) درست ۳ عضو

(۴) دست کم ۴ عضو

(۳) کم تر از ۴ عضو

۳۹- هر یک از اعداد ۱ تا ۳۰ را بر روی ۳۰ گوی یکسان نوشته در کیسه‌ای قرار می‌دهیم. حداقل

چند گوی بیرون آوریم، تا به طور یقین دست کم دو عدد با مقسوم علیه مشترک بزرگ تر از ۱

داشته باشیم؟

سراسری ۱۳۹۳

۱۳ (۴)

۱۲ (۳)

۱۱ (۲)

۱۰ (۱)

۴۰- در کیسه‌ای ۵ مهره سفید و ۳ مهره قرمز و ۷ مهره آبی و ۱ مهره زرد موجود است.

حداقل چند مهره از کیسه بیرون آوریم تا مطمئن باشیم، ۳ مهره هم رنگ یا بیشتر از کیسه خارج

شده است؟

خارج از کشور ۱۳۹۶

۴۱- مجموع ارقام بزرگترین عددی که در تقسیم بر ۴۷ باقیمانده توان دوم خارج قسمت است،

کدام است؟

آزاد عصر ۱۳۸۵

۱۴ (۴)

۱۲ (۳)

۱۱ (۲)

۱۶ (۱)

۴۲- اگر باقیمانده تقسیم عددی بر ۹ و ۱۳ به ترتیب ۵ و ۷ باشد، باقیمانده تقسیم این عدد بر ۳۹

کدام است؟

خارج از کشور ۱۳۹۴

۲۴ (۴)

۲۱ (۳)

۲۰ (۲)

۱۲ (۱)

۴۳- اگر باقیمانده تقسیم عددی بر ۶ و ۱۱ به ترتیب ۵ و ۷ باشد، آنگاه باقیمانده تقسیم این عدد

بر ۶۶، کدام است؟

سراسری ۱۳۹۸

۴۱ (۴)

۴۰ (۳)

۳۲ (۲)

۲۹ (۱)

۴۴- با ارقام متمایز ۹، ۴، ۳، ۲، ۱ به چند طریق می توان یک عدد چهار رقمی ساخت، به طوری که فقط یکی از ارقام آن زوج باشد؟
خارج از کشور ۱۳۹۴

- ① ۶۴۰ ② ۷۲۰ ③ ۷۸۰ ④ ۹۶۰

۴۵- تعداد توابع پوشا، از یک مجموعه ۶ عضوی به یک مجموعه ۳ عضوی، کدام است؟
سراسری ۱۳۹۸

- ① ۳۶۰ ② ۴۵۰ ③ ۴۸۰ ④ ۵۴۰

۴۶- اثبات کدام قضیه ی زیر احتیاج به استدلال به روش برهان خلف ندارد؟
سراسری ۱۳۸۶

① عدد $\sqrt{5}$ گنگ است.

② از یک نقطه فقط یک خط موازی خط مفروض می توان رسم کرد.

③ در یک صفحه از یک نقطه خارج خط مفروض فقط یک خط می توان بر آن خط عمود کرد.

④ مربع هر عدد طبیعی فرد، از ۸ مضرب ۸ یک واحد بیشتر است.

۴۷- در تقسیم عدد طبیعی α بر ۳۷ باقیمانده تقسیم از مربع خارج قسمت آن ۲ واحد کمتر است.

بزرگترین مقدار α مضرب کدام عدد است؟
سراسری ۱۳۸۴

- ① ۹ ② ۱۲ ③ ۱۴ ④ ۱۶

۴۸- باقیمانده تقسیم عدد α بر ۲ و ۳ و ۵ به ترتیب ۱ و ۲ و ۴ است. باقیمانده تقسیم عدد α بر ۱۵ کدام است؟
آزاد عصر ۱۳۸۳

- ① ۴ ② ۱۲ ③ ۸ ④ ۱۴

۴۹- باقیمانده تقسیم α بر ۲۱ برابر ۱۹ و بر ۳۵ برابر ۳۳ است باقیمانده تقسیم α بر ۱۵ چقدر است؟
آزاد صبح ۱۳۸۷

- ① ۱۳ ② ۲ ③ ۱۱ ④ ۴

۵۰- میانگین بزرگترین و کوچکترین عدد سه رقمی به صورت $\overline{aba}$ که مضرب عدد ۱۲ باشند کدام است؟
سراسری ۱۴۰۰

- ① ۳۴۸ ② ۵۴۰ ③ ۵۷۰ ④ ۵۷۴

۵۱- در گرافی به درجه رئوس $\{7, 7, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2\}$ که دو رأس با درجه ۷ مجاور نیستند، چند دور به طول ۴ وجود دارد؟ آزاد صبح ۱۳۸۴

- ۷ (۱) ۱۴ (۲) ۲۱ (۳) ۲۸ (۴)

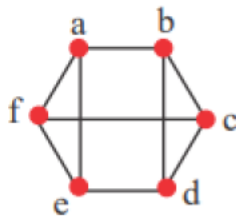
۵۲- در یک گراف کامل حاصل ضرب اندازه و مرتبه ۵۰ می‌باشد. در این گراف چند دور با طول ۴ وجود دارد؟ خارج از کشور ۱۳۹۲

- ۱۰ (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۱۶ (۴)

۵۳- در گراف ۳- منتظم مقابل، چند دور با طول ۵ وجود دارد؟ خارج از کشور ۱۳۸۹

- ۳ (۱) ۴ (۲)

- ۵ (۳) ۶ (۴)



۵۴- یک گراف همبند که مجموع مرتبه و اندازه آن ۸ باشد، با افزودن چند یال، به گراف کامل تبدیل می‌شود؟ سراسری ۱۳۹۱

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۵- عدد $1ab562$ بر ۹۹ بخش پذیر است. باقیمانده تقسیم این عدد بر ۱۲۲ کدام است؟ آزاد صبح ۱۳۸۱

- ۶۲ (۱) ۰ (۲) ۷۴ (۳) ۱۲۰ (۴)

۵۶- دو رقم سمت راست عدد $1382! + 4! + 2!$ کدام است؟ آزاد صبح ۱۳۸۱

- ۸۴ (۱) ۶۶ (۲) ۶۴ (۳) ۸۶ (۴)

۵۷- مجموع ارقام بزرگترین عدد سه رقمی y که در رابطه $14x + 18y = 10$ صدق کند، کدام است؟ آزاد صبح ۱۳۸۶

- ۱۹ (۱) ۲۱ (۲) ۲۵ (۳) ۲۶ (۴)

۵۸- معادله $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 20$ چند جواب طبیعی دارد؟ آزاد صبح ۱۳۸۶

(۲۳)
(۲۰) ۴

۲۲ ۳

۱۱ ۵

۲۱ ۱

۵۹- در کیسه‌ای ۹۰ گوی یکسان قرار دارد که هر یک از اعداد دو رقمی بر روی آن‌ها نوشته شده است. حداقل چند گوی از کیسه خارج کنیم، تا مطمئن باشیم، جمع دو عدد از دو گوی خارج شده برابر ۱۱۰ می‌باشد؟ خارج از کشور ۱۳۹۳

۴۸ ۴

۴۷ ۳

۴۶ ۵

۴۵ ۱

۶۰- بزرگترین رقم یکان $K^{60} + K(K+1)(K+2)(\dots)(K+6)$ به ازای $K > 100$

آزاد عصر ۱۳۸۳

کدام است؟

۹ ۴

۸ ۳

۷ ۵

۶ ۱



WWW.20SHOO.IR