

# مجموعه جزوات و نکات کنکور

ارائه بهترین منابع کنکور مسراوسی

**جهت دریافت کلیک کنید**

دریافت جزوات و نکات کنکور

@MoallemNew

**جزوه  
مارک**



# همایش ریاضیات

## ریاضیات تجربی حسابان رشته ریاضی

۲۲۲ تست منتخب کنکور برای ریاضیات رشته تجربی

۱۷۹ تست منتخب کنکور برای حسابان رشته ریاضی



## محاسبات جبری

(سراسری ریاضی ۹۳)

۱- حاصل عبارت  $(\sqrt{2}-\sqrt{3}+\sqrt{2+\sqrt{3}})\cdot\sqrt{2}\sqrt{2}$  ، کدام است ؟

$\sqrt{3}$  (۱)      ۲ (۲)       $1+\sqrt{3}$  (۳)       $2\sqrt{3}$  (۴)

(سراسری ریاضی فارغ ۹۳)

۲- اگر حاصل عبارت  $\sqrt[3]{2}\sqrt[3]{2}\times(\sqrt{2}+\sqrt{3})^{\frac{2}{3}}(2-\sqrt{3})^{\frac{2}{3}}$  ، به صورت  $\sqrt[3]{A}$  باشد، کدام است ؟

$\sqrt{3}-1$  (۱)       $2\sqrt{3}$  (۲)      ۲ (۳)       $\sqrt{3}+1$  (۴)

(سراسری ریاضی ۹۵)

۳- اگر  $\alpha = \sqrt[3]{3\sqrt{2}-4}$  و  $\beta = \sqrt[3]{3\sqrt{2}+4}$  باشند حاصل عبارت  $(\alpha^2 + \beta^2 - \alpha\beta)(\alpha^2 + \beta^2 + \alpha\beta)$  ، کدام است ؟

۶ (۱)      ۸ (۲)       $6\sqrt{2}$  (۳)       $7\sqrt{2}$  (۴)

(سراسری ریاضی فارغ ۹۸)

۴- اگر  $A = \sqrt[5]{9\sqrt{3}}(12)^{-1/5}$  باشد، حاصل  $(1+A^{-1})^2$  کدام است ؟

۳ (۱)      ۴ (۲)      ۵ (۳)      ۶ (۴)

(سراسری تهرمی ۹۹)

۵- حاصل عبارت  $(\sqrt{8}+\sqrt{27})^{-1}-2(\sqrt[4]{9}-1)^{-1}$  ، کدام است ؟

$1+\sqrt{3}$  (۱)       $-1+\sqrt{2}$  (۲)       $1-\sqrt{2}$  (۳)       $\sqrt{2}-2\sqrt{3}$  (۴)

## معادلات، نمودار تابع درجه دوم

(سراسری ریاضی ۸۴)

۶- منحنی به معادله  $y = (2x+1)(x+8)$  با خطوط  $y = mx$  نقطه‌ی مشترک ندارد. مجموعه مقادیر  $m$  چگونه است ؟

$9 < m < 25$  (۱)       $15 < m < 23$  (۲)       $7 < m < 15$  (۳)       $5 < m < 13$  (۴)

(سراسری تهرمی فارغ ۹۳)

۷- معادله‌ی درجه‌ی دوم  $2x^2 + mx + m + 6 = 0$  دارای دو ریشه‌ی مثبت است. بازه‌ی مقادیر  $m$  کدام است ؟

$(-4, 0)$  (۱)       $(-4, -2)$  (۲)       $(-6, 0)$  (۳)       $(-6, -4)$  (۴)

(سراسری ریاضی فارغ ۸۵)

۸- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله‌ی  $4x^2 - 12x + 1 = 0$  باشند، مقدار  $\frac{1}{\sqrt{\alpha}} + \frac{1}{\sqrt{\beta}}$  چقدر است ؟

۲ (۱)      ۳ (۲)      ۴ (۳)      ۶ (۴)

۹- معادله‌ی درجه‌ی دوم  $3x^2 + (2m-1)x + 2 - m = 0$  دارای دو ریشه‌ی حقیقی است. اگر مجموع ریشه‌ها با معکوس حاصل ضرب آن دو ریشه برابر باشد،

(سراسری تهرمی ۹۹)

مقدار  $m$  کدام است ؟

$\frac{7}{2}$  (۱)      ۳ (۲)      -۱ (۳)       $-\frac{5}{2}$  (۴)

(سراسری ریاضی فارغ ۹۱)

۱۰- در معادله‌ی  $x^2 - 8x + m = 0$  یک ریشه از نصف ریشه‌ی دیگر ۵ واحد بیشتر است.  $m$  کدام است ؟

۱۰ (۱)      ۱۲ (۲)      ۱۴ (۳)      ۱۵ (۴)

۱۱- به ازای کدام مقدار  $m$  ، هر یک از ریشه‌های معادله‌ی درجه‌ی دوم  $8x^2 - mx - 8 = 0$  ، توان سوم ریشه‌های معادله‌ی  $2x^2 - x - 2 = 0$  می‌باشد ؟

(سراسری ریاضی فارغ ۹۶)

۹ (۱)      ۱۱ (۲)      ۱۳ (۳)      ۱۵ (۴)

(سراسری تهرمی ۹۸)

۱۲- اگر  $2a + \sqrt{2a^2 + 4a} = 2$  باشد، عدد  $\frac{a+1}{a}$  کدام است ؟

۱,۵ (۱)      ۲,۵ (۲)      ۳,۵ (۳)      ۴,۵ (۴)

(سراسری ریاضی فارغ ۸۷)

۱۳- اگر یکی از ریشه‌های معادله‌ی  $(ax^2 - x - 5) = 2$  برابر ۲ باشد، مجموع دو ریشه‌ی دیگر آن کدام است ؟

-۲ (۱)       $-\frac{3}{2}$  (۲)       $\frac{1}{2}$  (۳)       $\frac{3}{2}$  (۴)

(سراسری ریاضی ۹۷)

۱۴- معادله‌ی  $(x^2 - 2x) - (x^2 - 2x) = 2$  ، چند ریشه‌ی حقیقی متمایز دارد ؟



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵- اگر معادله  $x^2 - (m+2)x + m + 5 = 0$  دارای ۴ ریشه‌ی حقیقی متمایز باشد، مجموعه مقادیر  $m$  به کدام صورت است؟ (سراسری تهرنی ۸۵)

۱ (۱)  $m < -4$  ۲ (۲)  $m > 4$  ۳ (۳)  $-4 < m < 4$  ۴ (۴)  $4 < m < 9$

۱۶- یازده کیلوگرم رنگ با غلظت ۴۰ درصد با چهار کیلوگرم رنگ از همان نوع با غلظت ۷۰ درصد مخلوط شده‌اند. با تبخیر چند کیلوگرم آن، غلظت محلول به ۵۰ درصد می‌رسد؟ (سراسری ریاضی قارج ۹۲)

۱ (۱) ۰٫۴ ۲ (۲) ۰٫۵ ۳ (۳) ۰٫۶ ۴ (۴) ۰٫۸

۱۷- بهروز یک مجله را به تنهایی ۹ ساعت زودتر از فرهاد تایپ می‌کند. اگر هر دو با هم کار کنند، در ۲۰ ساعت این کار انجام می‌شود. بهروز به تنهایی در چند ساعت این کار را انجام می‌دهد؟ (سراسری ریاضی ۹۸)

۱ (۱) ۳۲ ۲ (۲) ۳۳ ۳ (۳) ۳۵ ۴ (۴) ۳۶

۱۸- سرعت یک قایق موتوری، در آب راکد ۱۰۰ متر در دقیقه است. این قایق فاصله‌ی ۱۲۰۰ متری در رودخانه را رفته و برگشته است. اختلاف زمان رفت و برگشت ۵ دقیقه است. سرعت آب رودخانه چند متر در دقیقه است؟ (سراسری تهرنی ۹۸)

۱ (۱) ۱۲ ۲ (۲) ۱۵ ۳ (۳) ۲۰ ۴ (۴) ۲۵

۱۹- اندازه اضلاع مثلث قائم‌الزاویه‌ای، به صورت  $x+1$ ،  $2x+1$  و  $2x+3$  است. مساحت مثلث، کدام است؟ (سراسری ریاضی ۹۸)

۱ (۱) ۶۰ ۲ (۲) ۵۶ ۳ (۳) ۴۵ ۴ (۴) ۳۹

۲۰- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $m$ ، سهمی به معادله  $y = (1-m)x^2 + 2(m-3)x - 1$ ، همواره پایین محور  $x$ ‌ها است؟ (سراسری ریاضی قارج ۹۸)

۱ (۱)  $1 < m < 5$  ۲ (۲)  $2 < m < 5$  ۳ (۳)  $2 < m < 4$  ۴ (۴)  $2 < m < 6$

۲۱- با کدام مقادیر  $m$  منحنی به معادله  $y = (m+2)x^2 - 2x + 1$  از هر چهار ناحیه‌ی محورهای مختصات می‌گذرد؟ (سراسری ریاضی قارج ۸۷)

۱ (۱)  $m < -2$  ۲ (۲)  $m < -1$  ۳ (۳)  $-2 < m < -1$  ۴ (۴)  $-4 < m < -2$

۲۲- به ازای کدام مقادیر  $a$  منحنی به معادله  $y = ax^2 - (a+2)x$  از ناحیه‌ی دوم محورهای مختصات نمی‌گذرد؟ (سراسری ریاضی ۸۹)

۱ (۱)  $a \leq -2$  ۲ (۲)  $a > 0$  ۳ (۳)  $a > -2$  ۴ (۴)  $-2 \leq a < 0$

۲۳- فرض کنید نقاط  $(-2, 5)$ ،  $(0, 5)$  و  $(1, 11)$ ، بر سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  واقع باشند. این سهمی، از کدام یک از نقاط زیر می‌گذرد؟ (سراسری تهرنی ۹۹)

۱ (۱)  $(-1, 3)$  ۲ (۲)  $(-1, 4)$  ۳ (۳)  $(2, 9)$  ۴ (۴)  $(2, 15)$

۲۴- فرض کنید رأس سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  گذرا بر نقطه‌ی  $(3, 1)$  باشد. این سهمی از کدام یک از نقاط زیر، می‌گذرد؟ (سراسری تهرنی قارج ۹۹)

۱ (۱)  $(5, -7)$  ۲ (۲)  $(5, -9)$  ۳ (۳)  $(2, 5)$  ۴ (۴)  $(1, 5)$

## نامعادلات، قدر مطلق و جزء صحیح

۲۵- مجموعه جواب نامعادله  $\frac{7x-8}{x^2-x-2} > \frac{x}{x-2}$ ، به صورت بازه، کدام است؟ (سراسری تهرنی قارج ۹۸)

۱ (۱)  $(-4, 2) \cup (2, 1)$  ۲ (۲)  $(2, 4)$  ۳ (۳)  $(-1, 2) \cup (2, 4)$  ۴ (۴)  $(-1, 2)$

۲۶- در بازه‌ی  $(a, b)$ ، نمودار تابع  $y = (x-1)^2$  بالاتر از نمودار تابع  $y = 4x^4$  است. بیشترین مقدار  $b-a$ ، کدام است؟ (سراسری تهرنی قارج ۹۹)

۱ (۱) ۱ ۲ (۲)  $\frac{3}{2}$  ۳ (۳) ۲ ۴ (۴)  $\frac{5}{2}$

۲۷- در بازه‌ی  $(a, b)$ ، نمودار تابع با ضابطه  $y = |2x^2 - 4|$  در زیر خط  $y = 2x$  واقع است. بیشترین مقدار  $b-a$ ، کدام است؟ (سراسری تهرنی ۹۹)

۱ (۱) ۱ ۲ (۲) ۲ ۳ (۳) ۳ ۴ (۴) ۴

۲۸- مجموعه جواب نامعادله  $1 < \frac{x+1}{2x-1} < 3$ ، کدام است؟ (سراسری تهرنی ۹۹)

۱ (۱)  $(\frac{5}{6}, \frac{1}{5})$  ۲ (۲)  $(\frac{5}{8}, \frac{1}{2})$  ۳ (۳)  $(1, 2)$  ۴ (۴)  $(\frac{5}{8}, 2)$

۲۹- در بازه‌ی  $(a, b)$  نمودار تابع  $y = \sqrt{x+3}$  در بالای نمودار تابع  $f(x) = |x-1| - 2$  قرار دارد. بیشترین مقدار  $(b-a)$  کدام است؟ (سراسری ریاضی قارج ۹۴)

۱ (۱) ۶ ۲ (۲) ۷ ۳ (۳) ۸ ۴ (۴) ۹

۳۰- نمودارهای دو تابع  $y = |x+1| + |x-2|$  و  $y = x+7$ ، در دو نقطه‌ی  $A$  و  $B$  متقاطع هستند. اندازه پاره خط  $AB$ ، کدام است؟ (سراسری ریاضی قارج ۹۹)





- (۱)  $(-\frac{1}{2}, +\infty)$  (۲)  $(\frac{1}{2}, +\infty)$  (۳)  $(-2, 0)$  (۴)  $(-1, \frac{1}{2})$

(سراسری تهرمی ۹۳)

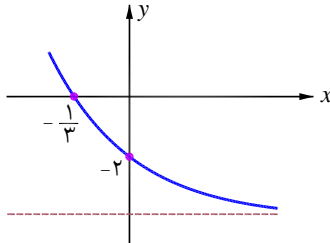
۱۴۶- اگر نمودار تابع  $f(x) = a(b)^x - 1$  از دو نقطه  $A(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$  و  $B(1, 1)$  بگذرد،  $f(-1)$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{3}{4}$  (۲)  $-\frac{1}{2}$  (۳)  $-\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{3}{4}$

(سراسری تهرمی ۹۹)

۱۴۷- شکل زیر، نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = -4 + 2^{ax+b}$  است.  $f(-\frac{5}{3})$ ، کدام است؟

- (۱) ۵۴  
(۲) ۶۰  
(۳) ۴۸  
(۴) ۲۸



(سراسری ریاضی ۹۹)

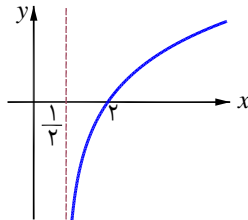
۱۴۸- تابع با ضابطه  $f(x) = a + \log_7(bx - 4)$  از دو نقطه  $(2, 6)$  و  $(12, 10)$  می‌گذرد،  $a$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

(سراسری تهرمی قاج ۹۷)

۱۴۹- شکل زیر، نمودار تابع  $y = -1 + \log_7(2^x + a)$  است. این منحنی خط  $y = 1$  را با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷



(سراسری تهرمی قاج ۹۷)

۵۰- سرمایه یک شخص، سالانه ۱۵ درصد افزایش می‌یابد. تقریباً پس از چه مدت سرمایه اولیه‌ی این شخص ۲/۵ برابر می‌شود؟

$(\log 2 \approx 0.3, \log 2.3 \approx 1/3.6)$

- (۱) ۶ سال و ۸ ماه (۲) ۶ سال و ۶ ماه (۳) ۵ سال و ۱۰ ماه (۴) ۵ سال و ۸ ماه

۵۱- مقدار ۲۴ گرم از عنصری موجود است. اگر عنصر مورد نظر در هر مدت زمان ۳۰ روزه،  $\frac{1}{10}$  جرم باقی‌مانده را از دست بدهد، پس از چند روز ۸ گرم

(سراسری ریاضی ۹۹)

از آن عنصر باقی می‌ماند؟  $(\log 3 \approx 0.48)$

- (۱) ۲۶۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۲۷۰ (۴) ۲۴۰

## الگو و دنباله

۵۲- تفاضل جمله‌ی دهم از جمله‌ی دوازدهم یک دنباله‌ی حسابی، ۵ و مجموع دو جمله‌ی دهم و دوازدهم، ۲۵ است. جمله‌ی بیست و یکم این دنباله کدام است؟

(سراسری ریاضی قاج ۸۴)

- (۱) ۳۵ (۲) ۳۶ (۳) ۳۷.۵ (۴) ۳۸.۵

۵۳- به ازای یک مقدار  $x$ ، اعداد  $8-x$ ،  $x$ ،  $12+x$  به ترتیب سه جمله‌ی اول دنباله‌ی هندسی نزولی‌اند. جمله‌ی پنجم این دنباله کدام است؟

(سراسری تهرمی قاج ۹۳)

- (۱)  $\frac{1}{9}$  (۲)  $\frac{1}{27}$  (۳)  $\frac{2}{9}$  (۴)  $\frac{2}{27}$

۵۴- در یک دنباله‌ی هندسی، جمله‌ی دوم و دو برابر جمله‌ی پنجم و جمله‌ی هشتم می‌توانند سه جمله‌ی متوالی از یک دنباله‌ی حسابی باشند.

(سراسری تهرمی قاج ۹۲)

بزرگترین این سه عدد چند برابر کوچکترین آنها است؟

- (۱)  $2 + \sqrt{3}$  (۲)  $5 + 2\sqrt{3}$  (۳)  $5 + 4\sqrt{3}$  (۴)  $7 + 4\sqrt{3}$

۵۵- بین دو عدد ۲۲۴ و ۴، سه عدد چنان درج شده است که پنج عدد حاصل تشکیل یک دنباله‌ی هندسی دهند. مجموع این ۵ عدد مثبت کدام است؟

(سراسری ریاضی قاج ۹۱)

- (۱) ۴۸۲ (۲) ۴۸۴ (۳) ۴۸۶ (۴) ۴۸۸



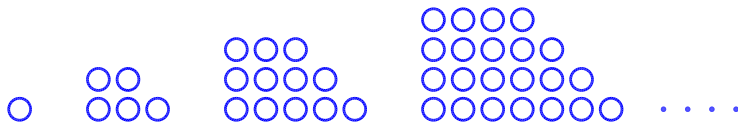
۵۶- در یک دنباله‌ی حسابی، جملات سوم، هفتم و نهم، می‌توانند سه جمله‌ی متوالی از دنباله‌ی هندسی باشند. چندمین جمله‌ی این دنباله، صفر است؟

(سراسری تهرپی ۸۸)

- ۹ (۱)      ۱۰ (۲)      ۱۱ (۳)      ۱۲ (۴)

(سراسری تهرپی ۹۸)

۵۷- در الگوی زیر، تعداد نقطه‌ها در شکل نهم کدام است؟



- ۱۱۷ (۱)      ۱۲۰ (۲)      ۱۲۵ (۳)      ۱۲۳ (۴)

۵۸- در یک دنباله‌ی هندسی مجموع سه جمله‌ی متوالی ۱۹ و حاصل ضرب آنها ۲۱۶ می‌باشد. تفاضل کوچکترین و بزرگترین این سه عدد کدام است؟

(سراسری تهرپی ۹۰)

- ۷ (۱)      ۵ (۲)      ۶ (۳)      ۴ (۴)

۵۹- اعداد طبیعی فرد را طوری دسته‌بندی می‌کنیم که تعداد جملات هر دسته، برابر شماره آن دسته باشد، یعنی  $\{1\}, \{3, 5\}, \{7, 9, 11\}, \dots$  در این صورت جمله آخر واقع در دسته شماره چهل، کدام است؟

(سراسری ریاضی قاج ۹۹)

- ۱۵۶۳ (۱)      ۱۵۸۹ (۲)      ۱۶۳۹ (۳)      ۱۶۵۱ (۴)

(سراسری ریاضی قاج ۹۴)

۶۰- در دو دنباله‌ی حسابی به صورت‌های « $2, 7, 12, \dots$ » و « $8, 11, 14, \dots$ » چند عدد سه رقمی مشترک وجود دارد؟

- ۵۸ (۱)      ۵۹ (۲)      ۶۰ (۳)      ۶۱ (۴)

۶۱- اگر جمله‌ی  $n$ ام دنباله‌ی  $3, 7, 14, 24, 37, \dots$  را با  $a_n$  نشان دهیم، حاصل  $a_{12} - 2a_8$  کدام است؟

- ۲۲ (۱)      ۲۴ (۲)      ۲۶ (۳)      ۲۸ (۴)

(سراسری ریاضی ۹۸)

ویژه (ششده ریاضی ۶۲) - مجموع تمام اعداد طبیعی دو رقمی مضرب ۷، کدام است؟

- ۷۲۱ (۱)      ۷۲۸ (۲)      ۷۳۵ (۳)      ۷۴۲ (۴)

ویژه (ششده ریاضی ۶۳) - مجموع  $n$  جمله اول از یک دنباله‌ی حسابی به صورت  $S_n = \frac{n(n-2)}{4}$  است. مجموع جملاتی از این دنباله که از جمله بیست و پنجم شروع و به جمله سی و پنجم ختم شوند، کدام است؟

(سراسری تهرپی قاج ۸۹)

- ۱۳۲ (۱)      ۱۴۵ (۲)      ۱۴۸ (۳)      ۱۵۴ (۴)

ویژه (ششده ریاضی ۶۴) - در یک دنباله‌ی حسابی مجموع ۱۲ جمله اول آن ۱۳۸ و جمله ششم آن ۱۰ است. جمله اول این دنباله کدام است؟

(سراسری تهرپی ۸۰)

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

(سراسری ریاضی ۸۳)

ویژه (ششده ریاضی ۶۵) - حاصل  $(1-x+x^2-\dots+x^8)(1+x+x^2+\dots+x^8)$  به ازای  $x = \sqrt{2}$  کدام است؟

- ۵۰۷ (۱)      ۵۱۱ (۲)      ۵۱۲ (۳)      ۵۱۶ (۴)

ویژه (ششده ریاضی ۶۶) - در یک دنباله‌ی هندسی مجموع هشت جمله اول  $\frac{5}{4}$  مجموع چهار جمله اول آن است. جمله هفتم چند برابر جمله اول است؟

(سراسری ریاضی ۸۵)

- $\frac{1}{16}$  (۱)       $\frac{1}{8}$  (۲)       $\frac{5}{32}$  (۳)       $\frac{1}{4}$  (۴)

ویژه (ششده ریاضی ۶۷) - در بیست جمله اول از دنباله‌ی حسابی، مجموع جملات ردیف فرد ۱۳۵ و مجموع جملات ردیف زوج ۱۵۰ می‌باشد. جمله اول کدام است؟

(سراسری تهرپی قاج ۸۵)

- ۰ (۱)      ۱ (۲)      ۲ (۳)      ۳ (۴)

ویژه (ششده ریاضی ۶۸) - تعداد جملات یک دنباله هندسی عدد زوج است. اگر مجموع تمام جملات آن ۳ برابر مجموع جملات با ردیف فرد باشد، قدر نسبت آن کدام است؟

(سراسری ریاضی ۹۴)

- $\frac{1}{3}$  (۱)       $\frac{1}{2}$  (۲)      ۲ (۳)      ۳ (۴)

## هندسه تحلیلی

(آزاد تهرپی قاج ۸۸)

۶۹- مساحت مثلثی که سه رأس آن نقاط  $A(1, 4)$ ،  $B(1, -1)$  و  $C(2, 2)$  باشد، کدام است؟

- $\frac{5}{4}$  (۱)      ۵ (۲)      ۱۰ (۳)       $\frac{5}{4}$  (۴)



(سراسری تهرمی قاج ۸۵)

۷۰- به ازای کدام مقادیر  $a$ ، نقاط  $(a, 3)$  و  $(6, 4a + 1)$  و مبدأ مختصات در یک راستا قرار می‌گیرند؟

(۱)  $-\frac{9}{4}$       (۲)  $-\frac{3}{4}$       (۳)  $-\frac{3}{2}$       (۴)  $-\frac{9}{2}$

۷۱- مختصات سه تا از رئوس مستطیل  $ABCD$  به صورت  $A(2, 3)$ ،  $B(4, 1)$  و  $C(m, -1)$  است. طول نقطه‌ی  $D$  کدام است؟

(۱)  $-1$       (۲) صفر      (۳)  $1$       (۴)  $2$

۷۲- اضلاع مثلثی، منطبق بر سه خط به معادلات  $16 = y + 2x$ ،  $2 = y - x$  و  $0 = y$  هستند. اندازه‌ی میانه‌ی نظیر ضلع افقی این مثلث، در صفحه‌ی

(سراسری تهرمی قاج ۹۹)

مختصات کدام است؟

(۱)  $2\sqrt{5}$       (۲)  $5$       (۳)  $3\sqrt{3}$       (۴)  $6$

(سراسری تهرمی ۸۸)

۷۳- به ازای کدام مقدار  $a$ ، سه خط به معادلات  $0 = y + 2x$ ،  $0 = y + ax + 2y$  و  $a + 3x = y$  متقاربانند؟

(۱)  $-1$       (۲)  $1$       (۳)  $2$       (۴) نشدنی

(سراسری تهرمی ۹۹)

۷۴- مثلثی با رأس‌های  $A(1, 5)$ ،  $B(7, 3)$  و  $C(2, -2)$  مفروض است. اندازه‌ی ارتفاع  $AH$  در مثلث  $ABC$ ، کدام است؟

(۱)  $4$       (۲)  $3\sqrt{2}$       (۳)  $5$       (۴)  $4\sqrt{2}$

(سراسری تهرمی ۹۷)

۷۵- دو ضلع یک مربع منطبق بر دو خط به معادلات  $3 = 2y - 2x$  و  $1 = x + y$  هستند. مساحت این مربع کدام است؟

(۱)  $\frac{9}{4}$       (۲)  $\frac{9}{8}$       (۳)  $\frac{25}{8}$       (۴)  $\frac{25}{4}$

(سراسری ریاضی ۹۷)

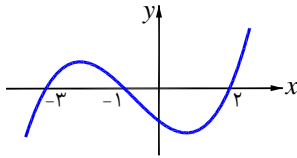
۷۶- قرینه‌ی خط  $6 = x + 2y$ ، نسبت به خط  $y = -x$  کدام است؟

(۱)  $y + 2x = -6$       (۲)  $y + 2x = 2$       (۳)  $y + 3x = -2$       (۴)  $y - 2x = 8$

## تابع

(سراسری ریاضی قاج ۹۷)

۷۷- شکل زیر، نمودار تابع با ضابطه‌ی  $f(x)$  است. دامنه تابع غیرنقطه‌ای  $\sqrt{(x+1)f(x)}$ ، کدام است؟



(۱)  $[-3, 2]$       (۲)  $[-1, +\infty)$   
(۳)  $(-\infty, -1]$       (۴)  $\mathbb{R} - (-3, 2)$

(سراسری تهرمی قاج ۹۷)

۷۸- کدام یک از توابع زیر، با تابع  $y = \log \frac{x-2}{x}$  برابر است؟

(۱)  $\log(x-2) - \log x$       (۲)  $\log \frac{x^2-4}{x^2+2x}$       (۳)  $\frac{1}{2} \log \left( \frac{x-2}{x} \right)^2$       (۴)  $2 \log \sqrt{\frac{x-2}{x}}$

(سراسری ریاضی ۹۷)

۷۹- اگر  $f(x) = x + |x|$  و  $g(x) = |x+1| + 1$ ؛ آن‌گاه برد تابع  $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ ، کدام است؟

(۱)  $(0, 1)$       (۲)  $(0, 2)$       (۳)  $(0, +\infty)$       (۴)  $(1, +\infty)$

(سراسری ریاضی ۹۶)

۸۰- اگر  $f(x) = \frac{1+x^2}{1-x^2}$  و  $g(x) = \sqrt{x-x^2}$  باشند، دامنه‌ی تابع  $g \circ f$  کدام است؟

(۱)  $(0, 1)$       (۲)  $\{0\}$       (۳)  $(-1, 1)$       (۴)  $\mathbb{R} - \{1, -1\}$

(سراسری تهرمی ۹۹)

۸۱- اگر  $f(x) = 2x - [2x]$  و  $g(x) = -x^2 + 4x$  باشند، برد تابع  $g \circ f$ ، کدام است؟

(۱)  $(0, 2)$       (۲)  $(0, 3)$       (۳)  $(0, 4)$       (۴)  $(1, 4)$

(سراسری ریاضی قاج ۹۱)

۸۲- اگر  $f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$ ، تابع  $f(\sqrt{x})^2 - f(x)$  چگونه است؟

(۱) ثابت      (۲) همانی      (۳) نسبت به مبدأ متقارن      (۴) یک به یک

(سراسری تهرمی قاج ۹۷)

۸۳- اگر  $f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$  و  $g(x) = x+4$  باشند، جواب  $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$ ، کدام است؟

(۱)  $-1, -7$       (۲)  $1, -7$       (۳)  $-1, 7$       (۴)  $1, 7$





(سراسری تجربی فارغ ۹۰)

۸۴- اگر  $f(x) = x^2 - x - 2$  و  $f(g(x)) = x^2 + x - 2$ ، آنگاه  $(f+g)(x)$  کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- (۱)  $x^2 - 1$  (۲)  $x^2 + 1$  (۳)  $x^2 - 2x$  (۴)  $x^2 + 2x$

(سراسری ریاضی ۹۳)

۸۵- اگر  $f(x) = 2x + 3$  و  $g(f(x)) = 8x^2 + 22x + 20$  باشند، ضابطه‌ی تابع  $f \circ g$  کدام است؟

- (۱)  $2x^2 - 7x + 3$  (۲)  $2x^2 - 3x + 7$  (۳)  $4x^2 - 2x + 13$  (۴)  $4x^2 - 4x + 11$

۸۶- تابع با ضابطه‌ی  $g(x) = x - \sqrt{x}$  مفروض است. اگر نمودار تابع  $f$  محور  $x$  ها را در دو نقطه به طول‌های ۶ و  $-\frac{1}{4}$  قطع کند، آنگاه نمودار تابع  $f \circ g$  محور  $x$  ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

(سراسری ریاضی فارغ ۹۴)

- (۱)  $\frac{1}{4}$  و ۴ (۲)  $\frac{1}{9}$  و ۹ (۳)  $\frac{1}{4}$  و ۴ (۴) ۴ و ۹

۸۷- قرینه‌ی نمودار تابع  $f(x) = \sqrt{x}$  را نسبت به محور  $y$  ها تعیین کرده، سپس ۲ واحد به طرف  $x$  های مثبت انتقال می‌دهیم. نمودار حاصل، نیمساز ناحیه‌ی اول و سوم را با کدام طول قطع می‌کند؟

(سراسری تجربی فارغ ۹۷)

- (۱) ۲- (۲) ۰.۵ (۳) ۱ (۴) ۱.۵

۸۸- نمودار تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = x^2 - 2x$  ;  $x > 1$  مفروض است. قرینه‌ی نمودار آن نسبت به محور  $x$  ها را، ۱۶ واحد در امتداد محور  $y$  ها در جهت مثبت انتقال می‌دهیم. فاصله‌ی نقطه‌ی برخورد منحنی حاصل با نمودار تابع  $f$ ، از مبدأ مختصات، کدام است؟

(سراسری تجربی فارغ ۹۹)

- (۱)  $4\sqrt{5}$  (۲)  $6\sqrt{2}$  (۳)  $5\sqrt{2}$  (۴)  $2\sqrt{5}$

(سراسری تجربی ۹۲)

۸۹- اگر  $f(x) = \sqrt{2x - x^2}$  دامنه‌ی تابع  $f(3-x)$  کدام است؟

- (۱)  $[0, 2]$  (۲)  $[0, 3]$  (۳)  $[1, 3]$  (۴)  $[1, 2]$

(سراسری ریاضی ۹۷)

۹۰- کدام یک از تابع‌های زیر، یک‌به‌یک است؟

- (۱)  $f(x) = x + \sqrt{x}$  (۲)  $g(x) = x - \sqrt{x}$  (۳)  $h(x) = 2x + \frac{1}{x}$  (۴)  $p(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$

۹۱- در بازه‌ای که تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = |x - 2| + |x - 3|$  اکیداً نزولی است، نمودار آن با نمودار تابع  $g(x) = 2x^2 - x - 10$ ، در چند نقطه مشترک هستند؟

(سراسری تجربی ۹۷)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) فاقد نقطه‌ی مشترک

(سراسری ریاضی فارغ ۹۳)

۹۲- اگر  $f(x) = 2^x$  باشد، دامنه‌ی تابع  $y = \sqrt{f(\frac{1}{x}) - f(x)}$ ، به کدام صورت است؟

- (۱)  $\mathbb{R} - (-1, 1)$  (۲)  $[-1, 0) \cup (0, 1]$  (۳)  $[-1, 0) \cup [1, +\infty)$  (۴)  $(-\infty, -1) \cup (0, 1)$

(سراسری ریاضی فارغ ۸۶)

۹۳- اگر رابطه‌ی  $f = \{(3, 2), (a, 5), (3, a^2 - a), (b, 2), (-1, 4)\}$  تابع یک به یک باشد، دو تایی  $(a, b)$  کدام است؟

- (۱)  $(-1, 1)$  (۲)  $(-1, 3)$  (۳)  $(2, 1)$  (۴)  $(2, 3)$

(سراسری ریاضی ۹۸)

۹۴- اگر  $f = \{(1, 2), (2, 5), (3, 4), (4, 6)\}$  و  $g = \{(2, 3), (4, 2), (5, 6), (3, 1)\}$  باشند، تابع  $\frac{g}{g \circ f^{-1}}$  کدام است؟

- (۱)  $\{(4, 2), (5, 2)\}$  (۲)  $\{(4, 2), (3, 5)\}$  (۳)  $\{(5, 2), (2, 4)\}$  (۴)  $\{(3, 5), (2, 4)\}$

۹۵- دو تابع  $f = \{(2, 5), (6, 3), (3, 7), (4, 1), (1, 9)\}$  و  $g(x) = \frac{x}{x-1}$  مفروض‌اند. اگر  $f^{-1}(g(2a)) = 6$  باشد،  $a$  کدام است؟

(سراسری تجربی ۹۶)

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $\frac{5}{2}$

(سراسری تجربی ۹۴)

۹۶- تابع با ضابطه‌ی  $y = x|x - 2|$  در یک بازه نزولی است. ضابطه‌ی معکوس آن در این بازه کدام است؟

- (۱)  $1 - \sqrt{1+x}$  ;  $x < 0$  (۲)  $1 - \sqrt{1-x}$  ;  $x < 1$  (۳)  $1 + \sqrt{1-x}$  ;  $0 < x < 1$  (۴)  $1 - \sqrt{1-x}$  ;  $0 < x < 1$

(سراسری ریاضی ۹۹)

۹۷- اگر  $f(x) = x + \sqrt{x}$  و  $g(x) = \frac{9x+6}{1-x}$  باشند، مقدار  $(g^{-1} \circ f^{-1})(20)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{2}{5}$  (۲)  $\frac{3}{5}$  (۳)  $\frac{2}{3}$  (۴)  $\frac{3}{4}$

(سراسری ریاضی ۸۹)

۹۸- اگر  $g(x) = f(3x - 4)$  و  $f^{-1}(x) = x + \sqrt{x}$  باشد، حاصل  $g^{-1}(16)$  کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) ۸



۹۹- اگر  $x \geq 1$ ،  $f(x) = x^2 - 2x - 3$  باشد، نمودارهای دو تابع  $f^{-1}$  و  $g(x) = \frac{x-9}{2}$  با کدام طول، متقاطع هستند؟ (سراسری تهرانی ۹۸)

- ۱۲ (۱)      ۱۵ (۲)      ۱۸ (۳)      ۲۱ (۴)

۱۰۰- تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = x - \frac{2}{x}$  در دامنه  $D_f = (-\infty, 0)$  را در نظر بگیرید. نمودار تابع  $f^{-1}$  نیمساز ناحیه چهارم را با کدام طول، قطع می‌کند؟ (سراسری تهرانی ۹۹)

- $\frac{3}{4}$  (۱)      ۱ (۲)       $\frac{3}{2}$  (۳)      ۲ (۴)

۱۰۱- تابع  $f(x) = x^2 + 2x + 1$  با دامنه  $(-1, +\infty)$  مفروض است. نمودارهای دو تابع  $f$  و  $f^{-1}$  در چند نقطه متقاطع هستند؟ (سراسری ریاضی ۹۷)

- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      غیر متقاطع (۴)

۱۰۲- به ازای یک مقدار  $a$ ، چندجمله‌ای  $P(x) = 2x^4 + ax^3 + 2x^2 - 2x$ ، بر  $2x - 1$  بخش پذیر است. در این حالت باقی‌مانده  $P(x)$  بر  $x + 2$ ، کدام است؟ (سراسری ریاضی قارج ۹۹)

- ۱۰ (۱)      -۸ (۲)      ۴ (۳)      ۶ (۴)

۱۰۳- فرض کنید باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای  $p(x)$  بر  $x - 4$  و  $x + 2$ ، به ترتیب ۳ و ۱ باشند، باقی‌مانده تقسیم  $p(x) + 4p(-x)$  بر  $x - 2$ ، کدام است؟ (سراسری تهرانی قارج ۹۹)

- ۷ (۱)      ۱ (۲)      ۰ (۳)      -۱ (۴)

ویژه (شده ریاضی ۱۰۴- باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای  $P(x)$  بر  $x - 1$  و  $x + 1$  به ترتیب ۸ و ۵ است. باقی‌مانده تقسیم  $P(x)$  بر  $2x^2 - x - 1$ ، کدام است؟ (سراسری ریاضی ۹۹)

- x + 4 (۱)      x + 3 (۲)      2x + 6 (۳)      2x - 3 (۴)

## مثلات

۱۰۵- حاصل عبارت  $\sin(\frac{17\pi}{3})\cos(\frac{-17\pi}{6}) + \tan(\frac{19\pi}{4})\sin(\frac{-11\pi}{6})$  کدام است؟ (سراسری تهرانی ۹۸)

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

۱۰۶- اگر  $\tan \alpha = \frac{4}{3}$  و انتهای کمان  $\alpha$  در ربع سوم باشد، حاصل عبارت  $\sin(\frac{9\pi}{2} + \alpha)\cos(\frac{7\pi}{2} - \alpha) - \tan(\alpha - \frac{3\pi}{2})$  کدام است؟ (سراسری تهرانی قارج ۹۸)

- ۱,۲۳ (۱)      -۰,۵۲ (۲)      ۰,۲۷ (۳)      ۰,۴۸ (۴)

۱۰۷- اگر  $\tan \theta = \frac{1}{2}$  باشد، مقدار  $\frac{\cos(\frac{3\pi}{2} + \theta) - \cos(\pi + \theta)}{\sin(\pi - \theta) - \sin(3\pi + \theta)}$  کدام است؟ (سراسری ریاضی ۹۱)

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

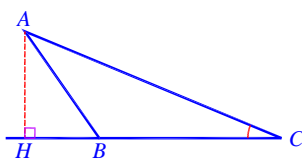
۱۰۸- اگر  $\frac{\pi}{2} < x < \pi$  باشد، حاصل عبارت  $\frac{\tan x}{\sqrt{1 + \tan^2 x}} (\frac{1}{\sin x} - \sin x)$ ، کدام است؟ (سراسری تهرانی قارج ۹۸)

- $-\cos^2 x$  (۱)       $-\cos x$  (۲)       $\cos^2 x$  (۳)       $\cos x$  (۴)

۱۰۹- اگر  $\frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} = \frac{1}{2}$  باشد، مقدار  $\tan(\frac{\pi}{2} + \frac{\alpha}{2})$ ، کدام است؟ (سراسری تهرانی قارج ۹۵)

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

۱۱۰- در شکل زیر فرض کنید  $\sin \hat{C} = \frac{5}{13}$  و  $CH = 9$ . اندازه‌ی ارتفاع  $AH$ ، کدام است؟ (سراسری ریاضی ۹۹)



- ۳,۲۵ (۱)      ۳,۷۵ (۴)      ۳,۵ (۲)      ۳,۶ (۳)



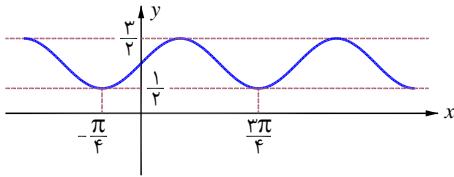
(سراسری ریاضی قاج ۹۸)

۱۱۱- دوره تناوب تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = \tan(\pi x) - \cot(\pi x)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲) ۱ (۳) ۲ (۴)  $\pi$

(سراسری ریاضی ۹۸)

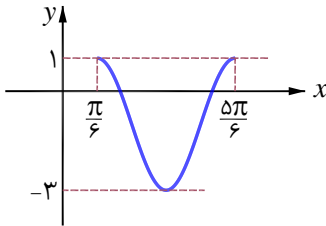
۱۱۲- شکل روبه‌رو، نمودار تابع  $y = 1 + a \sin bx \cos bx$  است.  $a + b$  کدام است؟



- (۱) ۱ (۲)  $\frac{3}{2}$  (۳) ۲ (۴) ۳

(سراسری تجربی قاج ۹۹)

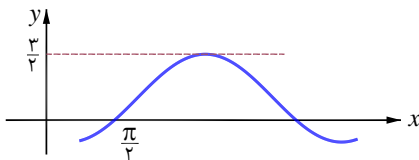
۱۱۳- شکل زیر، نمودار تابع  $y = a \sin(bx) + c$ ، در یک بازه‌ی تناوب است. مقادیر  $b$  و  $c$ ، کدام‌اند؟



- (۱)  $b = 3, c = -1$   
 (۲)  $b = 3, c = -2$   
 (۳)  $b = \frac{3}{2}, c = -2$   
 (۴)  $b = \frac{3}{2}, c = -1$

(سراسری تجربی قاج ۹۹)

۱۱۴- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع با ضابطه‌ی  $y = a + b \sin(x + \frac{\pi}{3})$  است. مقدار  $a$ ، کدام است؟



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

(سراسری ریاضی ۸۰)

۱۱۵- مجموع جواب‌های معادله‌ی  $2 \sin^2 x - \cos x - 1 = 0$  در بازه‌ی  $[\pi, 2\pi]$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{8\pi}{3}$  (۲)  $\frac{10\pi}{3}$  (۳)  $3\pi$  (۴)  $\frac{11\pi}{3}$

(سراسری تجربی قاج ۹۹)

۱۱۶- تعداد جواب‌های معادله‌ی مثلثاتی  $4 \sin(3x) \cos(3x) = 1$ ، در بازه‌ی  $[0, \frac{\pi}{4}]$ ، کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

(سراسری ریاضی ۹۸)

۱۱۷- مجموع جواب‌های معادله‌ی مثلثاتی  $\sin^3 x + \cos^3 x = 1 - \frac{1}{4} \sin 2x$ ، در بازه‌ی  $[0, 2\pi]$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{5\pi}{2}$  (۲)  $\frac{7\pi}{2}$  (۳)  $2\pi$  (۴)  $3\pi$

(سراسری ریاضی قاج ۹۸)

۱۱۸- مجموع جواب‌های معادله‌ی مثلثاتی  $\sin^4 x + \cos^4 x = \frac{1}{4}$ ، در بازه‌ی  $[0, 2\pi]$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{5\pi}{2}$  (۲)  $3\pi$  (۳)  $\frac{7\pi}{2}$  (۴)  $4\pi$

(سراسری تجربی قاج ۹۸)

۱۱۹- جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی  $\cos 3x + \cos x = 0$ ، با شرط  $\cos x \neq 0$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{3}$  (۲)  $k\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$  (۳)  $k\pi - \frac{\pi}{4}$  (۴)  $k\pi + \frac{\pi}{4}$

(سراسری تجربی قاج ۹۷)

ویژه (شبه ریاضی ۱۲۰- از رابطه‌ی  $\sin \Delta x \cos 3x - \cos \Delta x \sin 2x = \frac{2}{3} \cos 4x$ ، مقدار  $\cos 4x$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{9}$  (۲)  $\frac{2}{9}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{4}{9}$

(سراسری ریاضی ۹۶)

ویژه (شبه ریاضی ۱۲۱- حاصل  $\frac{1}{\sin 15^\circ} - \frac{1}{\cos 15^\circ}$ ، کدام است؟

- (۱) ۲ (۲)  $\sqrt{6}$  (۳)  $2\sqrt{2}$  (۴)  $2\sqrt{3}$

(سراسری ریاضی ۸۵)

ویژه (شبه ریاضی ۱۲۲- ساده شده عبارت  $\cos 50^\circ (\tan 70^\circ + \tan 10^\circ)$  برابر کدام است؟

- (۱)  $\sin 20^\circ$  (۲)  $\cos 20^\circ$  (۳)  $2 \sin 20^\circ$  (۴)  $2 \cos 20^\circ$

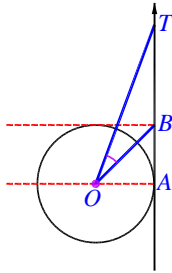


(سراسری ریاضی ۹۹)

ویژه رشته ریاضی ۱۳۳- اگر  $\tan \alpha$  و  $\tan \beta$  برابر ریشه‌های معادله  $۲x^2 + ۳x - ۱ = ۰$  باشند،  $\tan(\alpha + \beta)$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲)  $\frac{۲}{۲}$  (۳) -۳ (۴) -۱

(سراسری ریاضی قاج ۹۹)



ویژه رشته ریاضی ۱۳۴- با توجه به دایره مثلثاتی زیر، اگر  $BT = ۲$  باشد، مقدار  $\tan(\hat{TOB})$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{۱}{۴}$  (۲)  $\frac{۱}{۲}$  (۳)  $\frac{۱}{۲}$  (۴)  $\frac{۲}{۳}$

## حد و پیوستگی

(سراسری ریاضی ۹۸)

۱۲۵- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $x$ ، بازه‌ی  $(x + 1, ۲x - ۱)$  یک همسایگی عدد ۳ می‌باشد؟

- (۱)  $\emptyset$  (۲)  $\{۲\}$  (۳)  $۲ < x < ۲/۵$  (۴)  $۱/۵ < x < ۲$

(سراسری تجربی ۹۶)

۱۲۶- حاصل  $\lim_{x \rightarrow ۲} (\frac{۶}{x^2 - ۲x} - \frac{x+1}{x-۲})$  ، کدام است؟

- (۱)  $-\frac{۵}{۲}$  (۲)  $-\frac{۳}{۲}$  (۳)  $\frac{۱}{۲}$  (۴)  $\frac{۳}{۲}$

(سراسری ریاضی ۹۷)

۱۲۷- حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{۲\pi}{۴}} \frac{1 - \tan^2 x}{\sqrt{1 + \sin 2x}}$  کدام است؟

- (۱)  $-۲\sqrt{۲}$  (۲)  $-\sqrt{۲}$  (۳)  $\sqrt{۲}$  (۴)  $۲\sqrt{۲}$

(سراسری تجربی قاج ۹۸)

۱۲۸- در مورد تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = \frac{\sin x}{1 + ۲\cos x}$  ، کدام بیان درست است؟

- (۱)  $\lim_{x \rightarrow \frac{۲\pi}{۳}^+} f(x) = -\infty$  (۲)  $\lim_{x \rightarrow \frac{۲\pi}{۳}^+} f(x) = +\infty$  (۳)  $\lim_{x \rightarrow \frac{۲\pi}{۳}^-} f(x) = -\infty$  (۴)  $\lim_{x \rightarrow \frac{۲\pi}{۳}} f(x) = +\infty$

(سراسری ریاضی ۹۸)

۱۲۹- اگر  $\lim_{x \rightarrow ۲} \frac{۲x - ۵}{x^2 + ax + b} = -\infty$  باشد،  $a + b$  کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

(سراسری تجربی ۹۹)

۱۳۰- حاصل  $\lim_{x \rightarrow -۲^-} \frac{[x] + ۳}{x + ۲}$  ، کدام است؟

- (۱)  $-\infty$  (۲) -۱ (۳) صفر (۴) ۱

(سراسری تجربی قاج ۹۹)

۱۳۱- تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = \frac{۴x^n - ۶x^2 + ۱}{ax^3 + ۷x^2 - ۲}$  را در نظر بگیرید. اگر  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = ۲$  باشد، آن‌گاه  $\lim_{x \rightarrow \frac{۱}{۲}} f(x)$  ، کدام است؟

- (۱)  $-\frac{۴}{۱۷}$  (۲)  $-\frac{۶}{۱۷}$  (۳)  $-\frac{۵}{۱۲}$  (۴)  $-\frac{۶}{۱۱}$

(سراسری تجربی قاج ۹۸)

۱۳۲- اگر  $f(x) = x - \sqrt{۴x^2 + x}$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x}$  کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) ۳

(سراسری تجربی ۹۸)

۱۳۳- اگر  $f(x) = ۲x + \sqrt{۴x^2 + x}$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  کدام است؟

- (۱) -۱ (۲)  $-\frac{۱}{۲}$  (۳)  $-\frac{۱}{۴}$  (۴) صفر



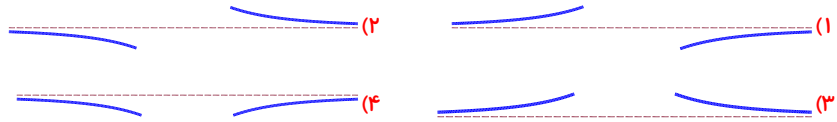
(سراسری ریاضی ۹۹)

۱۳۱۴- فرض کنید  $n \in \mathbb{N}$ ، حاصل  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{2n+1} - 2^{1-2n}}{2^{2n+1} + 3 \times 2^{1-2n}}$  کدام است؟

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

(سراسری ریاضی قارج ۹۸)

۱۳۱۵- نمودار تابع  $y = \frac{2x^2 - x - 2}{x^2 + 2x}$  نسبت به مجانب افقی خود، در بی‌نهایت کدام وضع را دارد؟



(سراسری ریاضی قارج ۹۷)

۱۳۱۶- تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+a-b} & x \neq 0 \\ x & \\ \frac{1}{12} & x = 0 \end{cases}$  بر روی مجموعه اعداد حقیقی  $\mathbb{R}$  پیوسته است،  $b$  کدام است؟

- (۱)  $\pm 1$  (۲)  $\pm 2$  (۳)  $\pm 3$  (۴)  $\pm 4$

(سراسری تهرینی قارج ۹۷)

۱۳۱۷- اگر تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{ax+3} & x < 1 \\ x^2+ax & x \geq 1 \end{cases}$  در نقطه  $x=1$  پیوسته باشد،  $f(-\frac{3}{4})$  کدام است؟

- (۱) ۰٫۵ (۲) ۱٫۲۵ (۳) ۱٫۵ (۴) ۲٫۵

(سراسری ریاضی ۹۹)

۱۳۱۸- فرض کنید  $f(x) = \begin{cases} (x-1)[x] & |x-1| < 1 \\ x^2+ax+b & |x-1| \geq 1 \end{cases}$  یک تابع همواره پیوسته باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{3}{2}$  (۲) -۱ (۳) ۱ (۴)  $\frac{5}{2}$

(سراسری تهرینی قارج ۹۹)

۱۳۱۹- به ازای کدام مقدار  $a$ ، تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{2\sin^2 x - \sin x - 1}{\cos^2 x} & x \neq \frac{\pi}{2} \\ a & x = \frac{\pi}{2} \end{cases}$  در  $x = \frac{\pi}{2}$  پیوسته است؟

- (۱) ۱٫۵ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۱٫۵

(سراسری ریاضی قارج ۹۹)

ویژه (شسته ریاضی ۱۴۰- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{2+3x} - \sqrt{2-x}}{\sqrt{1-\cos x}}$  ، کدام است؟

- (۱) -۲ (۲)  $-\sqrt{2}$  (۳)  $\sqrt{2}$  (۴) ۲

(سراسری ریاضی قارج ۹۷)

ویژه (شسته ریاضی ۱۴۱- حاصل  $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sin x - \sin 2x}{\sqrt{2+2\cos x}}$  ، کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

ویژه (شسته ریاضی ۱۴۲- نمودار تابع  $f(x) = \frac{-2x^2+3x}{ax^2+bx+c}$  دارای خطهای مجانب  $x=1$  و  $x=-2$ ،  $y=-1$  است.  $f(-1)$  کدام است؟

(سراسری ریاضی ۹۹)

- (۱) ۱٫۲۵ (۲) ۱٫۵ (۳) ۱٫۷۵ (۴) -۱٫۵

## مشق

(سراسری تهرینی ۹۹)

۱۴۱۳- مشتق تابع با ضابطه  $f(x) = \left( \frac{\sqrt{x^2+2x}}{x^2-x} \right)^3$  در نقطه  $x=2$ ، کدام است؟

- (۱)  $-\frac{3}{4}$  (۲)  $-\frac{5}{4}$  (۳)  $-\frac{5}{2}$  (۴)  $-\frac{15}{4}$



(سراسری تهرمی ۹۸)

۱۱۴۴- اگر  $g(x) = \frac{2x+1}{x-1}$  و  $(fog)'(2) = 6$  باشد،  $f'(5)$  کدام است؟

- (۱) -۲
- (۲) -۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

(سراسری ریاضی ۹۶)

۱۱۴۵- اگر تابع  $f$  در  $x=4$  مشتق پذیر و  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x)+7}{x-4} = \frac{-3}{2}$  باشد، آنگاه مشتق  $\frac{f(2x)}{x}$  در  $x=2$  کدام است؟

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

(سراسری ریاضی ۸۹)

۱۱۴۶- اگر  $f(x) = \frac{3}{\sqrt{x+2}}$  باشد، مشتق تابع  $(xf(x))$ ، در نقطه  $x=2$  کدام است؟

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

(سراسری ریاضی ۹۷)

۱۱۴۷- تابع  $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : f$  در  $\mathbb{R}$  مشتق پذیر از مرتبه دوم است. به ازای هر عدد حقیقی  $x$  تابع  $g(x) = f(4-x^2)$  است. اگر  $f'(1) = -5$  و  $f''(1) = -1$  باشد، مقدار  $g''(\sqrt{3})$ ، کدام است؟

- (۱) -۳
- (۲) -۲
- (۳) ۲
- (۴) ۳

(سراسری ریاضی ۸۹)

۱۱۴۸- مشتق چپ تابع با ضابطه  $f(x) = \sqrt{1-\sqrt{1-x^2}}$ ، در نقطه  $x=0$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$
- (۲)  $-\sqrt{2}$
- (۳)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$
- (۴)  $\sqrt{2}$

(سراسری تهرمی ۹۹)

۱۱۴۹- تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{5-2x} & x \leq -2 \\ -\frac{1}{4}x^2 + bx + c & x > -2 \end{cases}$ ، در  $x=-2$ ، مشتق پذیر است. مقدار  $c$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{2}{3}$
- (۲)  $-\frac{1}{3}$
- (۳)  $\frac{1}{3}$
- (۴)  $\frac{2}{3}$

(سراسری ریاضی خارج ۹۷)

۱۵۰- اگر  $f(x) = \frac{x^2}{|1-x|}$  باشد،  $\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(3+h)-f(3)}{h}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{2}$
- (۲)  $\frac{3}{4}$
- (۳)  $\frac{9}{2}$
- (۴)  $\frac{9}{4}$

(سراسری ریاضی خارج ۹۳)

۱۵۱- دو تابع با ضابطه های  $f(x) = 3x + |x|$  و  $g(x) = \frac{3}{4}x + a|x|$  مفروض اند. به ازای کدام مقدار  $a$ ، تابع  $gof$  در مبدأ مختصات مشتق پذیر است؟

- (۱)  $-\frac{1}{4}$
- (۲)  $-\frac{1}{2}$
- (۳)  $\frac{1}{2}$
- (۴) هیچ مقدار  $a$

(سراسری ریاضی خارج ۹۸)

۱۵۲- تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{|x^3-2x|}{x}$ ، در چند نقطه مشتق ناپذیر است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

(سراسری ریاضی ۹۷)

۱۵۳- خط مماس بر منحنی تابع  $f(x) = \frac{5x-4}{\sqrt{x}}$  در نقطه  $x=4$  واقع بر آن، محور  $y$  ها را با کدام عرض قطع می کند؟

- (۱) -۴
- (۲) -۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

(سراسری ریاضی خارج ۸۷)

۱۵۴- خط مماس بر منحنی به معادله  $y = \frac{2x-1}{x+1}$ ، در نقطه ای به طول  $\alpha$  واقع بر آن، از نقطه  $(-1,0)$  می گذرد.  $\alpha$  کدام است؟

- (۱) -۱
- (۲) ۱
- (۳)  $\frac{3}{2}$
- (۴) ۲

(سراسری تهرمی خارج ۹۹)

۱۵۵- خط مماس بر نمودارهای دو تابع با ضابطه های  $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$  و  $g(x) = ax^2 + bx$ ، در نقطه  $x=2$ ، مشترک اند. مقدار  $b$ ، کدام است؟

- (۱) ۴
- (۲) ۵
- (۳) ۶
- (۴) ۷

(سراسری تهرمی خارج ۹۷)

۱۵۶- به ازای کدام مقدار  $a$ ، خط به معادله  $y = 5x + a$ ، بر نمودار تابع  $y = 2x^2 - 3x + 6$ ، مماس است؟

- (۱) -۳
- (۲) -۲
- (۳) ۲
- (۴) ۳

(سراسری تهرمی خارج ۹۸)

۱۵۷- در تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{4x-5}{x+1}$  و دامنه  $[0,8]$ ، خط مماس بر نمودار آن موازی پاره خطی است که ابتدا و انتهای منحنی را به هم وصل کند، این خط مماس محور  $y$  ها را با کدام عرض قطع می کند؟

- (۱) -۲
- (۲) -۱٫۵
- (۳) -۱
- (۴) -۰٫۵



۱۵۸- خط مماس بر نمودار تابع  $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - x$  ، با بیشترین شیب ممکن، محور  $y$  ها را با کدام عرض، قطع می کند؟

- (۱)  $-\frac{4}{3}$  (۲)  $-\frac{5}{3}$  (۳)  $-\frac{7}{3}$  (۴)  $-\frac{8}{3}$  (سراسری ریاضی قاجار ۹۷)

۱۵۹- خط گذرا بر دو نقطه  $(1, 2)$  و  $(-1, 3)$  بر منحنی پیوسته  $y = f(x)$  در نقطه  $x = 3$  مماس است. حد عبارت  $\frac{f^2(x) + 4f(x) - 5}{3 - x}$

- وقتی  $x \rightarrow 3$  کدام است؟ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (سراسری ریاضی قاجار ۹۲)

۱۶۰- در تابع با ضابطه  $f(x) = \sqrt{x}$  ، آهنگ متوسط تغییر تابع وقتی متغیر  $x$  از ۴ به ۲۵ تغییر کند برابر با آهنگ لحظه‌ای در نقطه  $x = a$  است،  $a$  کدام است؟

- (۱) ۱۱٫۷۵ (۲) ۱۲٫۲۵ (۳) ۱۲٫۵ (۴) ۱۳٫۵ (سراسری تهرمی ۸۳)

ویژه (شده ریاضی ۱۶۱- خط قائم بر نمودار  $f(x) = \frac{\cos 2x}{2 - \sin x}$  ، در نقطه تلاقی منحنی با محور  $y$  ها، نیمساز ناحیه اول را با کدام طول، قطع می کند؟

- (۱) ۰٫۱ (۲) ۰٫۲ (۳) ۰٫۳ (۴) ۰٫۵ (سراسری ریاضی ۹۷)

ویژه (شده ریاضی ۱۶۲- اگر  $\theta$  زاویه بین دو مماس چپ و راست در نقطه گوشه نمودار تابع  $y = \frac{|x-1|}{\sqrt{x^2+3}}$  باشد،  $\tan \theta$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{4}{3}$  (۴)  $\frac{3}{2}$  (سراسری ریاضی قاجار ۹۶)

## کاربرد مشتق

۱۶۳- نمودار تابع با ضابطه  $y = \frac{x}{1-x^2}$  بر کدام بازه صعودی است؟

- (۱)  $(-2, 0)$  (۲)  $(-\infty, -2)$  (۳)  $(0, 2)$  (۴)  $(-2, 2)$  (سراسری تهرمی ۸۰)

۱۶۴- تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = x^3 + ax^2 + x$  همواره صعودی است. تغییرات  $a$  کدام است؟

- (۱)  $0 \leq a < 2$  (۲)  $-\sqrt{3} \leq a < 2$  (۳)  $|a| \leq \sqrt{3}$  (۴)  $|a| \leq 2$  (سراسری تهرمی ۸۲)

۱۶۵- نقاط بحرانی بر روی نمودار تابع  $f(x) = (x-1)|x^2 + x - 2|$  سه رأس مثلثی هستند. مساحت این مثلث کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۴٫۵ (۳) ۶ (۴) ۸ (سراسری ریاضی قاجار ۹۲)

۱۶۶- در تابع با ضابطه  $f(x) = x|x| - 2x$  ، فاصله دو نقطه‌ی ماکسیمم نسبی و مینیمم نسبی آن کدام است؟

- (۱)  $2\sqrt{2}$  (۲) ۳ (۳)  $3\sqrt{2}$  (۴) ۴ (سراسری تهرمی ۹۸)

۱۶۷- بیشترین مقدار تابع  $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$  در بازه  $[-2, 4]$  کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۹ (۳) ۱۲ (۴) ۱۷ (سراسری تهرمی ۹۷)

۱۶۸- دو نقطه به طول‌های ۳ و ۵- نقاط بحرانی تابع با ضابطه  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$  هستند. مقدار مینیمم نسبی این تابع کدام است؟

- (۱) -۸۴ (۲) -۸۱ (۳) -۵۷ (۴) -۷۵ (سراسری تهرمی ۸۹)

۱۶۹- تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{a}{x} + bx^2$  در نقطه  $(1, -2)$  دارای اکسترمم نسبی است. عدد  $a$  و نوع اکسترمم نسبی کدام است؟

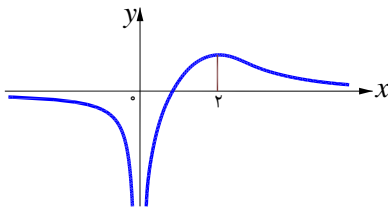
- (۱) ماکسیمم ،  $\frac{4}{3}$  (۲) ماکسیمم ،  $-\frac{4}{3}$  (۳) مینیمم ،  $\frac{4}{3}$  (۴) مینیمم ،  $-\frac{4}{3}$  (سراسری ریاضی ۸۹)

۱۷۰- فاصله نقطه ماکسیمم نسبی تابع با ضابطه  $f(x) = x + \sqrt{4x - x^2}$  ، از نیمساز ناحیه اول کدام است؟

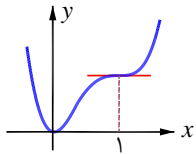
- (۱) ۱ (۲)  $\sqrt{2}$  (۳) ۲ (۴)  $2\sqrt{2}$  (سراسری تهرمی ۹۹)



(سراسری تهرنی قارج ۸۸)



(سراسری ریاضی ۹۸)



(سراسری تهرنی قارج ۹۹)

۱۷۱- شکل زیر نمودار تابع  $f(x) = \frac{x+b}{x^2+a}$  است. دوتایی مرتب  $(a,b)$  کدام است؟

- (۱)  $(-1, -1)$  (۲)  $(0, -1)$   
(۳)  $(0, 1)$  (۴)  $(1, -2)$

۱۷۲- شکل روبه‌رو، نمودار تابع  $f(x) = 3x^6 + ax^3 + bx^2 + cx$  است.  $a$  کدام است؟

- (۱)  $-8$  (۲)  $-7$   
(۳)  $-5$  (۴)  $-4$

۱۷۳- مقدار ماکسیمم نسبی تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 + 1}$  ، کدام است؟

- (۱)  $-1 + \sqrt{5}$  (۲)  $1 + \sqrt{5}$   
(۳)  $-1 + \sqrt{3}$  (۴)  $1 + \sqrt{3}$

(سراسری تهرنی قارج ۹۹)

۱۷۴- کوتاه‌ترین فاصله‌ی نقطه  $A(5, 0)$  از نقاط منحنی به معادله‌ی  $y = \sqrt{2x+7}$  ، کدام است؟

- (۱)  $4$  (۲)  $4.5$   
(۳)  $5$  (۴)  $3\sqrt{2}$

۱۷۵- بیشترین مساحت مستطیلی که دو ضلع آن بر روی محورهای مختصات و رأس چهارم آن بر روی منحنی به معادله‌ی  $y = \sqrt{12-x}$  در ناحیه‌ی اول واقع شود، کدام است؟

(سراسری تهرنی ۹۸)

- (۱)  $8\sqrt{3}$  (۲)  $8\sqrt{2}$   
(۳)  $16$  (۴)  $18$

۱۷۶- از بین مثلث‌های قائم‌الزاویه با اندازه‌ی وتر ۱۰ واحد، دو ضلع قائم با کدام نسبت انتخاب شود تا حجم حاصل از دوران این مثلث حول ضلع قائم، بیش‌ترین باشد؟

(سراسری تهرنی ۹۹)

- (۱)  $\frac{2}{1}$  (۲)  $\frac{\sqrt{3}}{1}$   
(۳)  $\frac{3}{2}$  (۴)  $\frac{\sqrt{2}}{1}$

ویژه (شده ریاضی ۱۷۷- خط راستی بر نمودار تابع  $y = x^3 - 2x^2 + 3x$  مماس شده و از آن عبور می‌کند. شیب این خط، کدام است؟

(سراسری ریاضی ۹۷)

- (۱)  $-\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{2}{3}$   
(۳)  $\frac{4}{3}$  (۴)  $\frac{5}{3}$

(سراسری تهرنی ۹۷)

ویژه (شده ریاضی ۱۷۸- نمودار تابع  $y = x^{\frac{4}{3}} - 4x^{\frac{1}{3}}$  ، در کدام بازه نزولی و تفرع آن رو به پایین است؟

- (۱)  $(-2, 1)$  (۲)  $(0, 1)$   
(۳)  $(-2, 0)$  (۴)  $(-\infty, -2)$

ویژه (شده ریاضی ۱۷۹- با توجه به نمودار تابع  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 2$  ، به ازای کدام مجموعه مقادیر  $m$  ، معادله‌ی  $f(x) = m$  ، فقط دارای یک ریشه‌ی حقیقی است؟

(سراسری تهرنی ۹۷)

- (۱)  $m > 7$  یا  $m < 2$  (۲)  $m > 6$  یا  $m < 2$   
(۳)  $m > 7$  یا  $m < 3$  (۴)  $m > 6$  یا  $m < 2$

## آمار

(سراسری ریاضی قارج ۸۶)

۱۸۰- مراحل تحصیلی، متغیر تصادفی است. نوع آن کدام است؟

- (۱) کمی گسسته (۲) کمی پیوسته  
(۳) کیفی اسمی (۴) کیفی ترتیبی

۱۸۱- برای ۱۹ داده‌ی آماری، میانگین داده‌های بیشتر از چارک سوم  $17/5$  ، میانگین داده‌های کمتر از چارک اول برابر ۱۱ و میانگین بقیه‌ی داده‌ها برابر  $15/2$  است. میانگین این ۱۹ داده کدام است؟

(سراسری ریاضی قارج ۹۷)

- (۱)  $14/7$  (۲)  $14/8$   
(۳)  $14/9$  (۴)  $15/1$





۱۸۲- میزان بارندگی یک استان در ۱۰ سال گذشته به صورت زیر است. ضریب تغییرات داده‌های بین چارک اول و سوم کدام است؟ (سراسری ریاضی فارغ ۹۸)

۵۹	۳۹	۵۶	۴۶	۵۰	۵۴	۳۷	۴۲	۵۷	۳۲
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

(۱) ۰,۰۷ (۲) ۰,۰۹ (۳) ۰,۱۲ (۴) ۰,۱۵

۱۸۳- در یک کارگاه، دو گروه مشغول کار هستند، میانگین نمرات مسئولیت‌پذیری و واریانس در گروه اول به ترتیب ۸۰ و ۲۵ و در گروه دوم ۷۲ و ۱۶ می‌باشد. کدام گروه بهتر است؟ (سراسری تهرینی ۹۸)

(۱) گروه اول (۲) گروه دوم (۳) یکسان (۴) اظهارنظر نمی‌توان کرد.

۱۸۴- یک جامعه با اندازه‌ی ۱۲ و واریانس ۱۲,۶، با جامعه‌ی دیگری به اندازه‌ی ۲۴ و واریانس ۷,۲، تشکیل جامعه‌ی جدیدی داده‌اند. اگر میانگین این دو جامعه یکسان باشد، انحراف معیار جامعه جدید، کدام است؟ (سراسری ریاضی ۹۶)

(۱) ۲,۹ (۲) ۳ (۳) ۳,۱ (۴) ۳,۲

۱۸۵- واریانس ۱۱ داده‌ی آماری صفر است. اگر داده‌های «۲۴، ۱۶، ۲۶» به آنها اضافه شود میانگین داده‌ها تغییر نمی‌کند. انحراف معیار ۱۴ داده‌ی حاصل کدام است؟ (سراسری ریاضی فارغ ۹۱)

(۱) ۰,۷۵ (۲) ۱,۲۵ (۳) ۱,۵ (۴) ۲

۱۸۶- اگر ۲۰ داده‌ی آماری را دو برابر کرده و سپس ۷ واحد از هر کدام کم کنیم، ضریب تغییرات داده‌های جدید، ۱,۵ برابر ضریب تغییرات داده‌های قبلی می‌شود. مجموع داده‌های قبلی کدام است؟ (سراسری ریاضی ۸۶)

(۱) ۲۱۰ (۲) ۲۸۰ (۳) ۳۵۰ (۴) ۴۲۰

## مجموعه، شمارش، احتمال

۱۸۷- مجموعه  $(A - (A \cap B')) \cup (B \cap (A \cap B))'$  با کدام مجموعه، برابر است؟ (سراسری ریاضی فارغ ۹۹)

(۱) A (۲) B (۳) A' (۴) B'

۱۸۸- در یک کلاس ۳۹ نفری، ۱۶ نفر در گروه ورزش، ۱۲ نفر در گروه روزنامه دیواری و ۹ نفر فقط در گروه ورزش هستند. چند نفر آنان عضو هیچ‌یک از این دو گروه نیستند؟ (سراسری ریاضی ۹۸)

(۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۷ (۴) ۱۸

۱۸۹- چند عدد چهار رقمی با ارقام متمایز و فرد بزرگتر از ۳۰۰۰ وجود دارد؟ (سراسری تهرینی ۹۰)

(۱) ۱۰۸ (۲) ۸۴ (۳) ۹۶ (۴) ۷۲

۱۹۰- در یک همایش ۵ نفر جهت سخنرانی ثبت‌نام کرده‌اند. چند طریق ترتیب سخنرانی برای آنان وجود دارد به طوری که بین سخنرانی دو فرد مورد نظر a و b از آنان فقط یک نفر سخنرانی کند؟ (سراسری ریاضی ۸۷)

(۱) ۲۰ (۲) ۲۴ (۳) ۲۶ (۴) ۴۰

۱۹۱- تعداد اعداد چهار رقمی با ارقام غیر تکراری که شامل رقم ۵ باشند، کدام است؟ (سراسری ریاضی فارغ ۹۹)

(۱) ۱۸۴۸ (۲) ۱۷۹۲ (۳) ۱۷۴۸ (۴) ۱۶۵۸

۱۹۲- تعداد اعداد سه رقمی که حداقل یک رقم ۵ و حداقل یک رقم ۲ را شامل شود، کدام است؟ (سراسری ریاضی فارغ ۹۸)

(۱) ۵۲ (۲) ۵۴ (۳) ۵۶ (۴) ۵۸

۱۹۳- با جایابی ارقام «۵۷۶۲۲۲» چند عدد شش رقمی می‌توان تشکیل داد، به طوری که رقم‌های ۲ یک در میان قرار گیرند؟ (سراسری ریاضی فارغ ۹۸)

(۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۳۴

۱۹۴- تعداد جایگشت‌های حروف کلمه «SYSTEM» به طوری که S ها کنار هم نباشند کدام است؟ (سراسری تهرینی فارغ ۹۲)

(۱) ۱۲۰ (۲) ۱۸۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۳۶۰

۱۹۵- با ارقام «۱، ۳، ۵، ۷، ۹» چند عدد سه رقمی با شرط «رقم صدگان < رقم دهگان < رقم یکان» می‌توان نوشت؟ (سراسری ریاضی ۹۱)

(۱) ۱۲ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۸

۱۹۶- از هر ۵ مدرسه نمونه، ۴ نفر در اردویی شرکت دارند. به چند طریق می‌توان از بین آنان ۳ نفر انتخاب کرد. به طوری که هیچ دو نفر انتخاب شده، از یک مدرسه نباشند؟ (سراسری تهرینی فارغ ۹۸)

(۱) ۱۳۵ (۲) ۲۷۰ (۳) ۳۲۰ (۴) ۶۴۰



۱۹۷- به چند طریق می‌توان ۵ نفر از ۹ دوست صمیمی خود را به مهمانی دعوت کرد، به طوری که ۲ نفر آنان، نخواهند با هم در مهمانی شرکت کنند؟

- (۱) ۸۴ (۲) ۷۲ (۳) ۹۱ (۴) ۹۵ (سراسری تهرانی ۹۹)

۱۹۸- با ارقام « ۱، ۲، ...، ۹ » به چند طریق می‌توان یک عدد پنج رقمی ساخت به طوری که درست ۲ رقم آن زوج باشد؟

- (۱) ۶۴۰۰ (۲) ۷۲۰۰ (۳) ۸۴۰۰ (۴) ۹۶۰۰ (سراسری ریاضی ۹۴)

۱۹۹- چند زیرمجموعه‌ی  $\{a, b, \{b, a\}, \{a, b\}\}$  عضو  $\{a, b\}$  را ندارد؟

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۱۲ (سراسری ریاضی ۹۱)

۲۰۰- تعداد زیر مجموعه‌های سه عضوی از مجموعه‌ی  $\{a, b, c, d, e, f\}$  شامل عضو  $a$  کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵ (سراسری تهرانی ۸۳)

۲۰۱- اگر  $\frac{P(n, 4)}{C(n-1, 4)} = 26$  مقدار  $n$  کدام است؟

- (۱) ۵۲ (۲) ۵۳ (۳) ۵۴ (۴) ۵۵ (سراسری تهرانی قارج ۸۴)

۲۰۲- در دو پیشامد مستقل  $A$  و  $B$ ، اگر  $P(A \cap B) = 0.6$  و  $P(A \cap B') = 0.2$ ، آنگاه  $P(A \cup B')$  کدام است؟

- (۱) ۰.۷ (۲) ۰.۷۵ (۳) ۰.۸۵ (۴) ۰.۹ (سراسری ریاضی ۹۸)

۲۰۳- احتمال موفقیت فردی در آزمون اول ۰.۷ و در آزمون دوم ۰.۶ است. اگر این فرد در آزمون اول موفق شود، احتمال موفقیت وی در آزمون دوم

۰.۸ است. با کدام احتمال، لااقل در یکی از این دو آزمون موفق می‌شود؟

- (۱) ۰.۷۴ (۲) ۰.۷۶ (۳) ۰.۸۲ (۴) ۰.۸۴ (سراسری تهرانی ۹۸)

۲۰۴- دو تاس سالم را پرتاب می‌کنیم، می‌دانیم مجموع دو عدد رو شده، کمتر از ۱۰ است. با کدام احتمال مجموع این دو عدد، برابر ۷ است؟

- (۱) ۰.۲ (۲) ۰.۲۴ (۳) ۰.۲۵ (۴) ۰.۳ (سراسری تهرانی قارج ۹۹)

۲۰۵- چهار دانش‌آموز یک کلاس که بر یک نیمکت نشسته باشند، با کدام احتمال ماه تولد حداقل دو نفر آنان یکسان است؟

- (۱)  $\frac{19}{48}$  (۲)  $\frac{41}{96}$  (۳)  $\frac{23}{48}$  (۴)  $\frac{55}{96}$  (سراسری تهرانی قارج ۹۴)

۲۰۶- سه تاس سالم را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال این که مجموع ۳ عدد ظاهر شده برابر ۶ باشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{72}$  (۲)  $\frac{7}{108}$  (۳)  $\frac{5}{108}$  (۴)  $\frac{2}{59}$  (سراسری تهرانی ۹۰)

۲۰۷- در یک خانواده‌ی ۴ فرزند با کدام احتمال ۲ فرزند پسر یا ۳ فرزند دختر است؟

- (۱)  $\frac{3}{4}$  (۲)  $\frac{9}{16}$  (۳)  $\frac{5}{8}$  (۴)  $\frac{3}{8}$  (سراسری تهرانی ۹۰)

۲۰۸- در یک خانواده‌ی سه فرزند، می‌دانیم یکی از فرزندان پسر است. با کدام احتمال دو فرزند دیگر دختر هستند؟

- (۱)  $\frac{3}{8}$  (۲)  $\frac{3}{7}$  (۳)  $\frac{4}{7}$  (۴)  $\frac{5}{8}$  (سراسری تهرانی قارج ۸۹)

۲۰۹- پنج کتاب زبان فارسی و سه کتاب زبان انگلیسی، به تصادف در یک قفسه کنار هم چیده شده‌اند. با کدام احتمال کتاب‌های هم زبان، کنار هم

قرار می‌گیرند؟

- (۱)  $\frac{1}{14}$  (۲)  $\frac{1}{21}$  (۳)  $\frac{1}{28}$  (۴)  $\frac{1}{56}$  (سراسری تهرانی ۹۹)

۲۱۰- ظرف  $A$  شامل ۵ مهره با شماره‌های یک رقمی فرد و ظرف  $B$  دارای ۴ مهره با شماره‌های یک رقمی زوج غیر صفر است. از هر ظرف یک مهره بیرون

می‌آوریم. با کدام احتمال حاصل ضرب آن‌ها از ۱۰ بیشتر است؟

- (۱) ۰.۶ (۲) ۰.۶۵ (۳) ۰.۷ (۴) ۰.۷۵ (سراسری ریاضی ۹۷)

۲۱۱- به تصادف یک عدد طبیعی دو رقمی انتخاب می‌شود. با کدام احتمال، عدد انتخابی مضرب ۳ یا ۵ است؟

- (۱)  $\frac{2}{5}$  (۲)  $\frac{3}{5}$  (۳)  $\frac{7}{15}$  (۴)  $\frac{8}{15}$  (سراسری ریاضی ۹۹)

۲۱۲- رئیس و منشی و ۴ کارمند دور یک میز گرد می‌نشینند. با کدام احتمال منشی مقابل رئیس قرار می‌گیرد؟

- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{1}{5}$  (۴)  $\frac{1}{6}$  (سراسری ریاضی ۸۲)



۲۱۱۳- احتمال موفقیت عمل جراحی برای شخص A برابر ۰٫۹ و برای شخص B برابر ۰٫۸ است. با کدام احتمال، لااقل عمل جراحی برای یکی از این دو نفر، موفقیت آمیز است؟

(سراسری تهرنی ۹۵)

- (۱) ۰٫۹۲      (۲) ۰٫۹۴      (۳) ۰٫۹۶      (۴) ۰٫۹۸

۲۱۱۴- سه سکه و یک تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه لااقل یکی از پیشامدهای سکه فقط یک «رو» یا عدد تاس زوج باشد، کدام است؟

(سراسری ریاضی قاج ۹۷)

- (۱)  $\frac{9}{16}$       (۲)  $\frac{7}{12}$       (۳)  $\frac{5}{8}$       (۴)  $\frac{11}{16}$

۲۱۱۵- بهروز جهت مشارکت در یک مسابقه، از بین پرسش‌های ۵ بستنی ریاضی، ۷ بستنی تجربی و ۶ بستنی علوم انسانی، به تصادف یک بسته اختیار کرده است. احتمال برنده شدن در هر بستنی این دروس به ترتیب ۰٫۷، ۰٫۸ و ۰٫۹ است. با کدام احتمال بهروز برنده می‌شود؟

(سراسری تهرنی قاج ۹۸)

- (۱)  $\frac{25}{36}$       (۲)  $\frac{29}{36}$       (۳)  $\frac{30}{36}$       (۴)  $\frac{31}{36}$

۲۱۱۶- سه ظرف داریم، در ظرف اول ۹ مهره سفید، در دومی ۹ مهره سیاه و در سومی ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه قرار دارند. به تصادف از یک ظرف ۲ مهره بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال، لااقل یکی از این دو مهره سیاه است؟

(سراسری ریاضی ۹۹)

- (۱)  $\frac{1}{3}$       (۲)  $\frac{11}{18}$       (۳)  $\frac{25}{36}$       (۴)  $\frac{13}{18}$

۲۱۱۷- در دو جعبه به ترتیب ۲۰ و ۱۲ لامپ موجود است. در جعبه‌ی اول ۴ لامپ و در جعبه‌ی دوم ۳ لامپ معیوب است. از جعبه‌ی اول ۵ لامپ و از جعبه‌ی دوم ۷ لامپ، به تصادف برداشته و در جعبه‌ی جدید قرار می‌دهیم. با کدام احتمال، یک لامپ انتخابی از جعبه‌ی جدید معیوب است؟

(سراسری ریاضی ۹۸)

- (۱)  $\frac{5}{24}$       (۲)  $\frac{11}{48}$       (۳)  $\frac{13}{48}$       (۴)  $\frac{7}{24}$

۲۱۱۸- در جعبه‌ی اول ۶ مهره سفید و ۳ مهره سیاه، و در جعبه‌ی دوم ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه قرار دارند. از جعبه‌ی اول یک مهره به دلخواه خارج و در جعبه‌ی دوم می‌اندازیم. سپس دو مهره از جعبه‌ی دوم بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال، لااقل یکی از این دو مهره، سفید است؟

(سراسری ریاضی قاج ۹۹)

- (۱)  $\frac{20}{27}$       (۲)  $\frac{34}{45}$       (۳)  $\frac{38}{45}$       (۴)  $\frac{23}{27}$

۲۱۱۹- در جعبه‌ی ۵ مهره سفید و ۶ مهره سیاه است. ابتدا یک مهره را بدون رؤیت خارج می‌کنیم. سپس از بقیه‌ی مهره‌ها، ۲ مهره بیرون می‌کشیم. با کدام احتمال هر دو مهره‌ی اخیر، سفید است؟

(سراسری تهرنی ۹۸)

- (۱)  $\frac{1}{11}$       (۲)  $\frac{2}{11}$       (۳)  $\frac{4}{11}$       (۴)  $\frac{5}{22}$

## هندسه (یازدهم و دوازدهم)

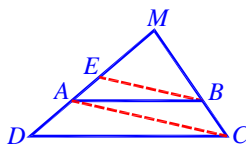
۲۲۰- چند نقطه متمایز برای رأس C در مثلث ABC واقع در صفحه مختصات، می‌توان یافت که فاصله رأس C از نقطه A و پاره خط AB، به ترتیب ۷ و ۵ واحد، باشد؟

(سراسری ریاضی قاج ۹۹)

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

(سراسری ریاضی قاج ۹۳)

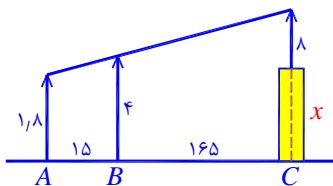
۲۲۱- در دوزنقه ABCD پاره خط BE موازی قطر AC است. اگر  $AD = 7$  و  $AE = 3$  باشد، فاصله MD کدام است؟



- (۱) ۱۲      (۲) ۱۲٫۲۵      (۳) ۱۲٫۵      (۴) ۱۲٫۷۵

۲۲۲- در شکل زیر دکلی به طول ۸ متر بر بالای برجی نصب شده است. دید چشمی ناظر به ارتفاع ۱٫۸ متر، از ارتفاع دکل و تیرک ۴ متری در یک راستا است. بلندی برج چند متر است؟

(سراسری ریاضی ۸۷)

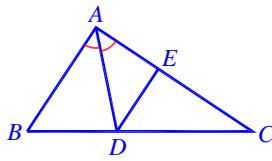


- (۱) ۱۹٫۸      (۲) ۲۰٫۲      (۳) ۲۰٫۸      (۴) ۲۱٫۲



(سراسری ریاضی ۸)

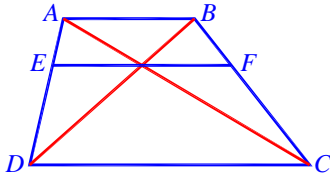
۲۲۳- در شکل زیر  $\angle A = 60^\circ$  و  $\angle B = 3\angle C = 60^\circ$  است،  $DE \parallel AB$ ، اندازه‌ی  $EC$  کدام است؟



- (۱) ۱۲  
(۲) ۱۲٫۵  
(۳) ۱۳٫۵  
(۴) ۱۵

۲۲۴- در شکل زیر،  $AB \parallel EF \parallel DC$  و اندازه‌ی پاره‌های  $AB$  و  $DC$ ، به ترتیب ۵ و ۹ واحد است. اندازه‌ی پاره‌خط  $EF$ ، کدام است؟

(سراسری ریاضی قاج ۹۹)



- (۱)  $\frac{45}{7}$   
(۲)  $\frac{45}{6}$   
(۳)  $3\sqrt{5}$   
(۴) ۷

۲۲۵- در یک دوزنقه، پاره‌خطی که وسط‌های دو ساق را به هم وصل کند، مساحت آن را به نسبت‌های ۱ و ۲ تقسیم می‌کند. نسبت قاعده‌های آن دوزنقه کدام است؟

(سراسری تهرینی ۹۸)

- (۱)  $\frac{1}{6}$   
(۲)  $\frac{1}{5}$   
(۳)  $\frac{1}{4}$   
(۴)  $\frac{2}{5}$

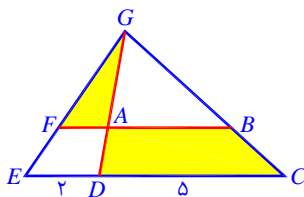
۲۲۶- در دوزنقه‌ای با طول قاعده‌های ۸ و ۱۲ و ارتفاع ۱۰ واحد، مساحت مثلث محدود به دو قطر و یک ساق آن، چند واحد مربع است؟

(سراسری تهرینی ۹۵)

- (۱) ۱۸  
(۲) ۲۰  
(۳) ۲۴  
(۴) ۲۸

۲۲۷- در شکل زیر،  $DG = 3DA$  و اندازه‌ی پاره‌های  $DE$  و  $DC$  به ترتیب ۲ و ۵ واحد هستند. مساحت مثلث  $AFG$ ، چند درصد مساحت دوزنقه  $ABCD$  است؟

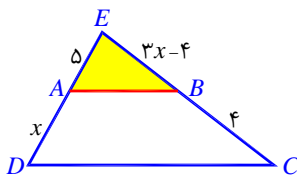
(سراسری ریاضی ۹۹)



- (۱) ۴۰  
(۲) ۳۶  
(۳) ۳۲  
(۴) ۲۴

۲۲۸- در شکل زیر، مساحت دوزنقه  $ABCD$ ، چند برابر مساحت مثلث  $EAB$  است؟

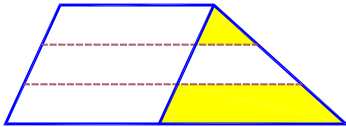
(سراسری ریاضی قاج ۹۹)



- (۱)  $\frac{9}{4}$   
(۲)  $\frac{16}{9}$   
(۳)  $\frac{25}{16}$   
(۴)  $\frac{36}{25}$

۲۲۹- یک ساق دوزنقه به سه قسمت مساوی تقسیم شده است. هر چهار پاره‌خط موازی یکدیگرند. نسبت مساحت دو ناحیه‌ی سایه‌زده کدام است؟

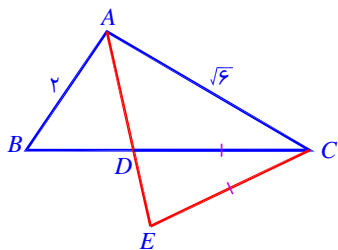
(سراسری تهرینی قاج ۹۸)



- (۱)  $\frac{1}{6}$   
(۲)  $\frac{1}{5}$   
(۳)  $\frac{2}{9}$   
(۴)  $\frac{1}{4}$

۲۳۰- در شکل زیر،  $AD$  نیمساز زاویه‌ی  $A$  و  $CE = CD$  است. نسبت مساحت‌های دو مثلث  $ACE$  و  $ABD$ ، کدام است؟

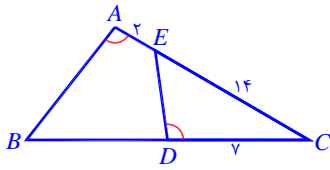
(سراسری تهرینی قاج ۹۹)



- (۱)  $\frac{1}{3}$   
(۲)  $\frac{2}{3}$   
(۳)  $\frac{2}{4}$   
(۴)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$



(سراسری ریاضی ۸۶)

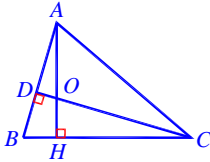


۲۳۱- در شکل زیر  $\hat{A} = \hat{D}$ ، طول  $BD$  چند واحد است؟

- (۱) ۲۲ (۲) ۲۳  
(۳) ۲۴ (۴) ۲۵

(سراسری ریاضی ۸۲)

۲۳۲- در شکل زیر  $CD$  و  $AH$  دو ارتفاع مثلث  $ABC$  هستند. اگر  $AD = DO = OH = \frac{1}{3}OH = ۱۲$  طول  $HC$  کدام است؟



- (۱) ۱۶۵ (۲) ۱۷۰  
(۳) ۱۷۵ (۴) ۱۸۰

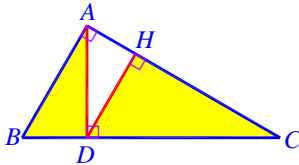
۲۳۳- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$ ، اضلاع قائم  $AB = ۳\sqrt{۵}$  و  $AC = ۶$ ، ارتفاع  $AH$  و میانه‌ی  $AM$  رسم شده است. مساحت مثلث  $ABC$  چند برابر مساحت مثلث  $AMH$  است؟

(سراسری تهرینی ۹۸)

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۱۸

۲۳۴- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$ ، طول اضلاع قائم  $AB = \sqrt{۳}$  و  $AC = ۲$  است. نسبت مساحت‌های دو مثلث قائم‌الزاویه  $HCD$  و  $ABD$ ، کدام است؟

(سراسری تهرینی ۹۹)



- (۱)  $\frac{۳}{۷}$  (۲)  $\frac{۴}{۷}$   
(۳)  $\frac{۱۶}{۲۱}$  (۴)  $\frac{۸}{۹}$

۲۳۵- در مکعب مفروض، صفحه‌ای بر یک یال و وسط یال دیگر گذشته است. مساحت مقطع حاصل، چند برابر مساحت یکی از وجوه مکعب است؟

(سراسری ریاضی خارج ۹۸)

- (۱)  $\frac{\sqrt{۵}}{۲}$  (۲)  $\frac{\sqrt{۶}}{۲}$  (۳)  $\frac{۳}{۲}$  (۴)  $\sqrt{۲}$

۲۳۶- حجم جسم حاصل از دوران مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  با ضلع‌های قائم  $AB$  و  $AC$ ، به ترتیب با اندازه‌های ۵ و  $۲\sqrt{۶}$  واحد، حول خط گذرا از رأس  $C$  و موازی ضلع  $AB$ ، کدام است؟

(سراسری ریاضی ۹۹)

- (۱)  $۶۰\pi$  (۲)  $۷۰\pi$  (۳)  $۷۵\pi$  (۴)  $۸۰\pi$

۲۳۷- یک مثلث قائم‌الزاویه با زاویه‌ی  $۳۰^\circ$  درجه و طول وتر ۸ واحد، حول وتر خود دوران می‌کند. حجم جسم حاصل، چند برابر  $\pi$  است؟

(سراسری ریاضی خارج ۹۶)

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۲ (۳) ۳۶ (۴) ۴۰

۲۳۸- در یک مکعب به طول یال ۴ واحد، بر انتهای ۳ یال گذرا بر یک رأس، صفحه‌ای می‌گذرد. مساحت مقطع این صفحه با کدام مکعب است؟

(سراسری تهرینی ۹۵)

- (۱) ۸ (۲)  $۴\sqrt{۶}$  (۳) ۱۲ (۴)  $۸\sqrt{۳}$

۲۳۹- از داخل یک استوانه‌ی قائم توپُر، به شعاع قاعده ۴ و ارتفاع ۵ واحد، بزرگ‌ترین مخروط قائم ممکن را حذف می‌کنیم. حجم حاصل را با صفحه‌ای موازی قاعده‌ی مخروط به فاصله‌ی ۳ واحد از آن قطع می‌دهیم. مساحت مقطع حاصل، کدام است؟

(سراسری ریاضی خارج ۹۶)

- (۱)  $۱۰/۳۶\pi$  (۲)  $۱۱/۲۸\pi$  (۳)  $۱۲/۵۶\pi$  (۴)  $۱۳/۴۴\pi$

۲۴۰- یک دوزنقه قائم‌الزاویه به قاعده‌های ۲ و ۵ و ساق قائم ۳ واحد را حول ساق قائم دوران می‌دهیم. حجم جسم حاصل، کدام است؟

(سراسری ریاضی ۹۵)

- (۱)  $۳۶\pi$  (۲)  $۳۸\pi$  (۳)  $۳۹\pi$  (۴)  $۴۰\pi$

(سراسری ریاضی خارج ۹۸)

۲۴۱- در یک بیضی با خروج از مرکز  $\frac{۲}{۳}$ ، دو سر قطر بزرگ از انتهای قطر کوچک، با کدام زاویه رؤیت می‌شود؟

- (۱)  $۶۰^\circ$  (۲)  $۹۰^\circ$  (۳)  $۱۲۰^\circ$  (۴)  $۱۵۰^\circ$

(سراسری تهرینی ۹۸)

۲۴۲- در یک بیضی به کانون‌های  $(۲, -۱)$  و  $(۲, ۷)$ ، اندازه‌ی قطر کوچک ۶ واحد است. خروج از مرکز این بیضی کدام است؟

- (۱) ۰٫۶ (۲) ۰٫۶۴ (۳) ۰٫۷۵ (۴) ۰٫۸

۲۴۳- در یک بیضی به اقطار  $۲\sqrt{۵}$  و ۲ واحد، دایره‌ای هم‌مرکز با بیضی و شعاع ۲ واحد، بیضی را در نقطه‌ی  $M$  قطع می‌کند. مجموع مربعات فواصل  $M$  از دو کانون بیضی کدام است؟

(سراسری ریاضی ۹۸)

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴) ۲۰



۲۴۴- در یک بیضی به قطرهای ۸ و  $2\sqrt{7}$  واحد و کانون‌های  $F$  و  $F'$ ، دایره‌ای به قطر  $F'F$  بیضی را در نقطه  $M$ ، قطع می‌کند. فاصله نقطه  $M$  تا نزدیک‌ترین کانون، کدام است؟

(سراسری ریاضی ۹۹)

- (۱)  $4 - 2\sqrt{2}$  (۲)  $2.5$  (۳)  $4 - \sqrt{2}$  (۴)  $3$

(سراسری ریاضی ۹۹)

۲۴۵- کوچک‌ترین دایره‌ی گذرا بر دو نقطه  $A(2,5)$  و  $B(-4,1)$ ، محور  $x$  ها را با کدام طول، قطع می‌کند؟

- (۱)  $1$  و  $3$  (۲)  $0$  و  $3$  (۳)  $2$  و  $1$  (۴)  $3$  و  $2$

(سراسری تهرمی قارج ۹۷)

۲۴۶- دایره‌ی گذرا بر نقطه‌ی  $(1, -2)$ ، بر هر دو محور مختصات مماس است. شعاع آن کدام است؟

- (۱)  $1.4$  (۲)  $1.5$  (۳)  $2.4$  (۴)  $2.5$

(سراسری تهرمی قارج ۹۸)

۲۴۷- نقطه‌ی  $A(-1,4)$  مرکز یک دایره است که بر روی خط  $2x - 3y + 1 = 0$  و تری به طول  $2\sqrt{7}$  جدا می‌کند. این دایره خط  $y = 2$  را با کدام طول قطع می‌کند؟

(سراسری تهرمی قارج ۹۸)

- (۱)  $3, -5$  (۲)  $2, -4$  (۳)  $-1 \pm \sqrt{2}$  (۴)  $-1 \pm \sqrt{3}$

(سراسری تهرمی ۹۵)

۲۴۸- دایره‌ای به مرکز  $(2, -1)$  و مماس بر خط به معادله‌ی  $x - y = 1$ ، محور  $x$  ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱)  $1, 3$  (۲)  $1, 4$  (۳)  $2, 3$  (۴)  $1, 5, 4$

(سراسری تهرمی قارج ۸۸)

۲۴۹- دایره‌ای از دو نقطه‌ی  $(2, 0)$  و  $(-2, 0)$  گذشته و بر خط  $y = 1$  مماس است. شعاع این دایره کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{2}$  (۲)  $\sqrt{5}$  (۳)  $\frac{5}{2}$  (۴)  $3$

۲۵۰- دایره‌ی گذرا بر مبدأ مختصات، بر دو خط به معادلات  $y = 2x$  و  $y = 2x + 1$ ، مماس است. مرکز این دایره کدام است؟

(سراسری ریاضی قارج ۹۵)

- (۱)  $(-3, 2)$  (۲)  $(-3, 1)$  (۳)  $(-2, 1)$  (۴)  $(-1, 2)$

(سراسری تهرمی ۸۲)

۲۵۱- طول شعاع دایره‌ای که از سه نقطه‌ی  $A(-1, 0)$ ،  $B(3, 0)$  و  $C(0, -3)$  می‌گذرد، کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{3}$  (۲)  $2$  (۳)  $\sqrt{5}$  (۴)  $3$

(سراسری ریاضی ۸۶)

۲۵۲- به ازای کدام مقدار  $b$  دو دایره به معادلات  $x^2 + y^2 + 2x - 2y = 0$  و  $x^2 + y^2 - 4y + b = 0$  مماس داخل‌اند؟

- (۱)  $-5$  (۲)  $-4$  (۳)  $-3$  (۴)  $-2$

(سراسری تهرمی قارج ۹۳)

۲۵۳- شعاع دایره به مرکز  $(-2, 2)$  و مماس خارج بر دایره  $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$  کدام است؟

- (۱)  $2\sqrt{2}$  (۲)  $3$  (۳)  $2\sqrt{3}$  (۴)  $4$

# مجموعه جزوات و نکات کنکور

ارائه بهترین منابع کنکور مسراوسی

**جهت دریافت کلیک کنید**

دریافت جزوات و نکات کنکور

@MoallemanNew

**جزوه**  
**مارک**