

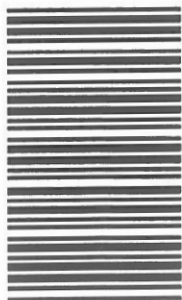
نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com



121A

کد کنترل

121

A

دفترچه شماره ۱ از ۲

صبح چهارشنبه

۱۴۰۲/۰۴/۱۴

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون اختصاصی (سراسری) ورودی دانشگاه ها و مؤسسات آموزش عالی نوبت دوم - تیرماه سال ۱۴۰۲

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات	۴۰	۱	۴۰	۷۰ دقیقه

استفاده از ماشین حساب ممنوع می‌باشد

این آزمون نمره منفی دارد

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات تأیید می‌نمایم.

امضا:

۱- اگر جملات یک دنباله هندسی با قدرنسبت r را نصف کنید، دنباله‌ای حسابی با قدرنسبت d خواهید داشت. مقدار $r+d$ کدام است؟

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

۲- نقاط $A(3, y)$ و $B(-5, y)$ روی یک سهمی واقع شده‌اند و عرض رأس سهمی برابر ۱ است. اگر این سهمی، محور x ها را در نقاطی با طول‌های α و β قطع کند و $\alpha^2 + \beta^2 = 5$ باشد، این سهمی محور y ها را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

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

۳- برای مجموعه‌های $A = \{a-2, 6, 2b+1, c\}$ و $B = \{\sqrt{d}, 5, -1\}$ فرض کنید $A \times B = B \times A$ باشد، در چند حالت مقدار $a+b+c=9$ است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۴- مطابق با جدول ارزش درستی گزاره‌های زیر، کدام گزاره مرکب می‌تواند هم‌ارز منطقی گزاره X باشد؟

p	q	r	X
د	د	د	ن
د	د	ن	ن
د	ن	د	د
د	ن	ن	ن
ن	د	د	ن
ن	د	ن	د
ن	ن	د	د
ن	ن	ن	ن

$$(1) (q \Rightarrow (p \vee r)) \Rightarrow ((p \vee \sim p) \wedge (\sim q \wedge r))$$

$$(2) (r \Rightarrow (p \vee q)) \Rightarrow ((p \vee \sim p) \wedge (q \wedge \sim r))$$

$$(3) [p \Rightarrow ((q \vee r) \Rightarrow (q \wedge r))] \Rightarrow (\sim (p \vee r) \wedge q)$$

$$(4) (r \Rightarrow (p \vee q)) \Rightarrow [((p \Rightarrow r) \Rightarrow (\sim p \wedge r)) \wedge q]$$

۵- اگر α و β ریشه‌های متمایز معادله $ax^2 - ax - b = 0$ و $40\beta^2 + 20\alpha^2 - 20\beta = 17$ باشد، اختلاف ریشه‌های این معادله کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

۶- مجموع ریشه‌های معادله $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{(1-x)^2} = \frac{16}{9}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $1/75$ (۳) ۲ (۴) $2/25$

۷- نقطه $(4/5, 2)$ رأس یک مستطیل است که دو ضلع آن منطبق بر خطوط $4x + y = 3$ و $x - 4y = 5$ هستند. بیشترین فاصله وسط قطر از اضلاع کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{17}}{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{17}}{4}$ (۳) $2\sqrt{17}$ (۴) $\sqrt{17}$

۸- وارون تابع $f(x) = \sqrt{x - 2\sqrt{mx - 1}}$ در دامنه محدود، خط $y = 12 - x$ را در نقطه‌ای به عرض 10° قطع می‌کند. مقدار $f(m + 4)$ کدام است؟

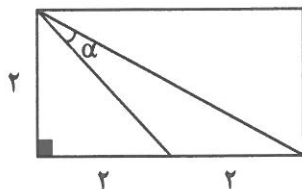
- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) ۲ (۴) ۱

۹- مقداری از یک عنصر موجود است. اگر عنصر در هر ساعت $\frac{1}{9}$ از جرم باقیمانده را از دست بدهد، پس از چند دقیقه

$\frac{1}{6}$ از جرم عنصر باقی خواهد ماند؟ ($\log_3 5 = 1/4$ و $\log_3 5 = 2/4$)

- (۱) ۳۸۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۴۴۰ (۴) ۴۲۰

۱۰- در شکل زیر، مقدار $\cot \alpha$ کدام است؟



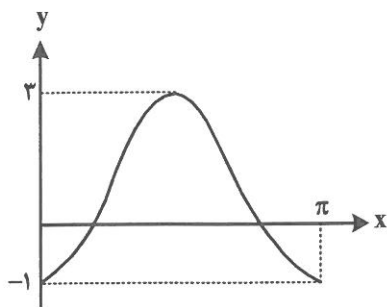
- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۱- مثلث ABC، با اضلاع $\sqrt{3}$ و ۶ و α (زاویه بین آنها) قابل رسم است. اگر مساحت این مثلث $4/5$ باشد، بیشترین مقدار α چند برابر کمترین مقدار α است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

محل انجام محاسبات

۱۲- اگر شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a + b \sin\left(cx - \frac{3\pi}{4}\right) \cos\left(cx - \frac{3\pi}{4}\right)$ باشد، اختلاف صفرهای تابع f در بازه $[0, \pi]$ ، کدام است؟



(۱) $\frac{\pi}{6}$

(۲) $\frac{\pi}{4}$

(۳) $\frac{\pi}{2}$

(۴) $\frac{2\pi}{3}$

۱۳- در معادله مثلثاتی $m(\cos x - \sin x) - 3\sqrt{6} \sin(2x) = \sqrt{6}$ اگر $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ باشد، مقدار m کدام است؟

(۱) -۶

(۲) -۳

(۳) ۶

(۴) ۳

۱۴- تابع f اکیداً نزولی و دامنه آن مجموعه‌ای از مقادیر منفی است. اگر $f(m^2 - m - 5) < f(-3 + 2m - m^2)$ باشد، m دارای چند مقدار صحیح است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) صفر

۱۵- f تابع هموگرافیک، و $g(x) = \frac{1}{f(x)}$ و $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{g^{-1}(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{g^{-1}(x)}{g(x)}$ است، کدام عدد می‌تواند حاصل

$\lim_{x \rightarrow 0^+} f^{-1}(x)$ باشد؟

(۱) صفر

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) ۱

(۴) ۲

۱۶- برای مقدار مشخص k ، تابع $f(x) = \begin{cases} [x] - [-x] & \text{زوج } [x] \\ x - [x] + k & \text{فرد } [x] \end{cases}$ در $x = n$ و $x = -n$ پیوسته است. کدام مورد در خصوص n صحیح است؟ ($k, n \in \mathbb{N}$)

(۱) n زوج

(۲) n فرد

(۳) برای جميع مقادیر n پیوسته است.

(۴) برای هیچ مقداری از n پیوسته نیست.

محل انجام محاسبات

۱۷- اگر $f(x) = \left(\frac{-1 + \sin x}{1 + \sin x} \right)^2$ و $f(x) = xg(x) + 1$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) -۴ (۴) -۲

۱۸- خط d موازی محور x ها، قرینه سهمی $y = x^2 + 1$ نسبت به محور x ها را در دو نقطه قطع می‌کند و مماس‌های رسم‌شده در این نقاط بر هم عمودند. فاصله خط d از مبدأ مختصات کدام است؟

- (۱) $1/25$ (۲) $3/25$ (۳) $5/75$ (۴) $2/75$

۱۹- به‌ازای چند مقدار صحیح و منفی k ، نقطه عطف منحنی $y = kx^3 + (k+1)x^2$ در ناحیه دوم محورهای مختصات قرار دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) بیش از ۲ (۴) صفر

۲۰- کمترین فاصله نقاط واقع بر منحنی $y = \sqrt{x - [x^2]}$ از خط $2x - y + 2 = 0$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ (۲) $\frac{3\sqrt{5}}{8}$ (۳) $\frac{\sqrt{5}}{10}$ (۴) $\frac{3\sqrt{5}}{10}$

۲۱- ۴ وزیر هر کدام با یک معاون به چند طریق می‌توانند روی ۸ صندلی در دو ردیف روبه‌روی هم بنشینند به‌طوری‌که هر وزیر دقیقاً روبه‌روی معاونش قرار بگیرد؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۲ (۳) ۴۸ (۴) ۶۴

۲۲- در یک گروه ۱۵۰ نفری دانش‌آموزی، ۴۰ نفر فقط بلیت فیلم «الف» و ۷۵ نفر فقط بلیت فیلم «ب» را خریداری کرده‌اند. اگر $P(A)$ و $P(B)$ به‌ترتیب احتمال خرید بلیت فیلم‌های «الف» و «ب» باشند، بیشترین مقدار $\frac{P(A)}{P(B)}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{15}{29}$ (۲) $\frac{38}{45}$ (۳) $\frac{8}{15}$ (۴) $\frac{15}{22}$

۲۳- اعداد ۹ تا ۱۹ در اختیار است. دو عدد دلخواه از بین این اعداد را حذف نموده و با مقدار اختلاف آن دو عدد جایگزین می‌شود. این روند تا جایی ادامه می‌یابد که همه اعداد زوج، غیر تکراری و با بیشترین میانگین ممکن باشند، انحراف معیار داده‌های جدید کدام است؟

- (۱) $\sqrt{10}$ (۲) $\sqrt{11}$ (۳) $\sqrt{21}$ (۴) $\sqrt{28}$

۲۴- یک دستگاه طوری طراحی شده که به تصادف یکی از دو حرف A یا B را از ورودی می‌گیرد و پس از طی سه مرحله حرفی را در خروجی چاپ می‌کند. در هر مرحله حرف ورودی با احتمال $\frac{1}{4}$ بدون تغییر به مرحله بعد می‌رود یا به شکل حرف دیگری درآمده و به مرحله بعدی وارد می‌شود. اگر احتمال انتخاب حرف A ، ۲ برابر حرف B باشد، با کدام احتمال حرف «A» چاپ شده توسط دستگاه با حرف ورودی یکسان است؟

- (۱) $\frac{14}{23}$ (۲) $\frac{21}{23}$ (۳) $\frac{9}{41}$ (۴) $\frac{17}{41}$

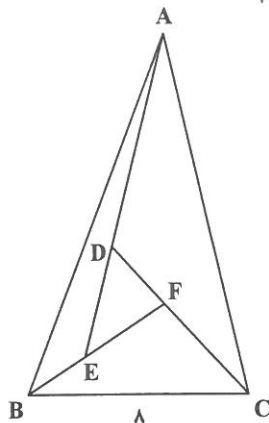
محل انجام محاسبات

۲۵- در یک لوزی هر ضلع واسطه هندسی دو قطر لوزی است. اندازه زاویه کوچک تر در هر مثلث حاصل از رسم قطرهای این لوزی چند درجه است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۳۰ (۴) ۴۵

۲۶- در شکل زیر، $\hat{A}BF = \hat{C}AE = \hat{B}CD$ ، $DF = \frac{2}{5}$ و $EF = 3$ است. طول AB کدام است؟

- (۱) $\frac{8}{6}$ (۲) $\frac{7}{5}$ (۳) $\frac{10}{5}$ (۴) $\frac{9}{6}$



۲۷- در یک مستطیل، خط‌هایی از دو رأس مقابل بر یک قطر عمود می‌شوند و آن قطر به سه قسمت طوری تقسیم می‌شود که قسمت وسط دو برابر هریک از قسمت‌های کناری است. مساحت این مستطیل چند برابر مساحت کوچک‌ترین مثلث ایجاد شده در مستطیل است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۱۶ (۳) ۱۲ (۴) ۸

۲۸- در مثلث ABC ، میانه‌های رسم شده از رأس‌های B و C بر هم عمودند. اگر طول میانه رسم شده از رأس C برابر $\frac{4}{5}$ و مساحت این مثلث برابر ۱۸ باشد، نسبت طول میانه‌های رسم شده از دو رأس B و C کدام است؟

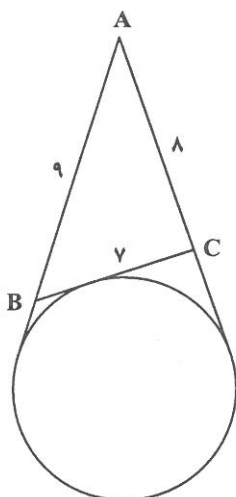
- (۱) $\frac{17}{9}$ (۲) $\frac{19}{9}$ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{4}{3}$

۲۹- یک پنج‌ضلعی در یک دایره محاط شده است. هر ضلع این پنج‌ضلعی، وتر رو به یک زاویه محاطی است. مجموع این زوایای محاطی کدام است؟

- (۱) ۵۴۰ (۲) ۱۸۰ (۳) ۷۲۰ (۴) ۳۶۰

محل انجام محاسبات

۳۰- در شکل زیر، از نقطه A دو مماس رسم شده است. شعاع دایره کدام است؟



(۱) $7/2\sqrt{2}$

(۲) $4/8\sqrt{5}$

(۳) $3/6\sqrt{2}$

(۴) $2/4\sqrt{5}$

۳۱- در بین مثلث‌هایی با مساحت 30° واحد مربع که در ضلعی به اندازه ۱۵ واحد مشترک هستند، کمترین مقدار محیط کدام است؟

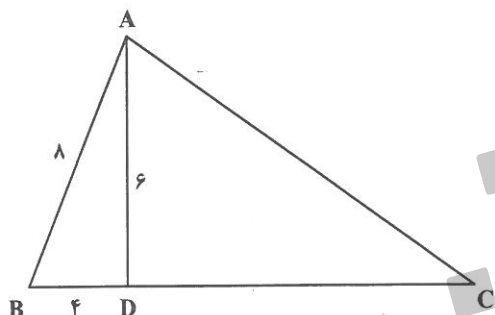
(۴) ۳۶

(۳) ۳۴

(۲) ۳۲

(۱) ۳۰

۳۲- در شکل زیر، اگر $\hat{D}AC = 3\hat{B}AD$ باشد، طول ضلع AC کدام است؟



(۱) $19/2$

(۲) $16/8$

(۳) $18/6$

(۴) $15/4$

۳۳- اگر $A = \begin{bmatrix} \log_2^3 & \log_2^2 \\ \log_2^2 & \log_2^3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} |A| & |A| \\ |A| & |A| \end{bmatrix}$ باشد، مقدار دترمینان B، کدام است؟

(۴) $\frac{15}{8}$

(۳) $\frac{9}{8}$

(۲) $\frac{15}{4}$

(۱) $\frac{9}{4}$

۳۴- نمودار سهمی با مختصات رأس $(-1, -1)$ ، از نقطه $(1, 1)$ می‌گذرد. اگر از دو سر وترى که از کانون بر محور سهمی عمود است، دو خط موازی با محور سهمی بر خط هادی عمود کنیم، یک مستطیل رسم می‌شود. قطر مستطیل حاصل

کدام است؟

(۴) $\sqrt{3}$

(۳) $3\sqrt{2}$

(۲) $\sqrt{5}$

(۱) $5\sqrt{2}$

محل انجام محاسبات

۳۵- فرض کنید $\vec{a}$ و $\vec{b}$ بردارهای ناصفری هستند که ضرب داخلی آنها، $-\frac{3}{5}$ حاصل ضرب اندازه‌های دو بردار است.

مساحت مثلثی را که توسط بردارهای $(\frac{\vec{a}}{|\vec{a}|} - \frac{\vec{b}}{|\vec{b}|})$ و $(\frac{3\vec{a}}{|\vec{a}|} + \frac{2\vec{b}}{|\vec{b}|})$ ساخته می‌شود، کدام است؟

- (۱) $\frac{6}{4}$ (۲) $\frac{4}{8}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۳۶- خط d به معادله $y - x = 0$ ، عمود منصف خط‌المركزین دو دایره است که شعاع یکی ۲ برابر دیگری است. اگر خط d بر

دایره کوچک‌تر به معادله $x^2 + y^2 + 6x - 2y = 2$ مماس باشد، حاصل ضرب طول نقاط برخورد دو دایره کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{2}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۳) $\frac{65}{32}$ (۴) $\frac{65}{64}$

۳۷- با قرار دادن عدد سه رقمی $2(a \circ a)$ بین دو رقم مشابه a ، عدد جدید ساخته می‌شود. حداکثر چند عدد اول می‌تواند a را بشمارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۸- مجموع ارقام کوچک‌ترین عدد طبیعی سه رقمی x که در معادله $273 = 277y + 63x$ صدق می‌کند، کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۹

۳۹- حداقل چند زوج مرتب با مؤلفه‌هایی از اعداد طبیعی انتخاب کنیم تا به‌طور قطع، لااقل در دو جفت انتخاب‌شده،

هر کدام از مجموع مؤلفه‌های اول و مجموع مؤلفه‌های دوم، مضرب ۵ باشند؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۲۵ (۴) ۲۶

۴۰- حاصل ضرب درجه رأس‌های گراف G ، ۴۸ است. اگر تعداد رأس‌ها با درجه رأس یک حداقل باشد، حاصل

$\Delta(\bar{G}) + q(\bar{G})$ کدام است؟

- (۱) ۱۷ (۲) ۱۱ (۳) ۱۹ (۴) ۱۳

محل انجام محاسبات

① گزینه ۲
 دنباله حسابی $\rightarrow a_1, ra_1, r^2a_1, \dots$
 دنباله حسابی $\rightarrow \frac{a_1}{r}, r\frac{a_1}{r}, r^2\frac{a_1}{r}, \dots \Rightarrow r(r\frac{a_1}{r}) = \frac{a_1}{r} + r^2\frac{a_1}{r}$
 $\Rightarrow ra_1 = \frac{a_1}{r} + r^2a_1 \Rightarrow r = \frac{1}{r} + r^2 \Rightarrow r^2 - rr + 1 = 0 \Rightarrow \boxed{r=1}$
 دنباله حسابی $\rightarrow \frac{a_1}{r}, \frac{a_1}{r}, \frac{a_1}{r}, \dots \Rightarrow \boxed{d=0} \Rightarrow r+d=1+0=1$

② گزینه ۳
 چون سهم دارای تقارن است طول، اس سهم میانی طول دو نقطه
 هم عرض $A(3, y)$ و $B(-5, y)$ است
 $x_3 = \frac{-5+3}{2} = -1 = -\frac{b}{2a} \Rightarrow -\frac{b}{2a} = -1 \Rightarrow 3$
 معادله سهم به صورت
 $y-1 = a(x-(-1))^2 \Rightarrow y = \underbrace{ax^2}_{a} + \underbrace{2ax}_{b} + \underbrace{a+1}_{c}$
 $x^2 + y^2 = 5 \Rightarrow 3^2 - 2p = 5$
 $\Rightarrow (-2)^2 - 2(\frac{a+1}{a}) = 5$
 $\Rightarrow 4 - \frac{2a+2}{a} = 5 \Rightarrow -\frac{2a+2}{a} = 1 \Rightarrow \boxed{a = -\frac{2}{3}}$
 $P = \frac{c}{a} = \frac{a+1}{a}$
 $C = a+1 = -\frac{2}{3} + 1 = \frac{1}{3}$
 عرف از مبدا سهم یعنی تقاطع دو سهم با هم در همان C است

③ گزینه ۲
 از آنکه $A \times B = B \times A$ نتیجه میگیریم $A=B$ است
 $A = \{a-2, 4, 2b+1, c\}$ $B = \{\sqrt{d}, 5, -1\}$
 $\Rightarrow \sqrt{d} = 4 \Rightarrow d = 16$
 $\begin{cases} a-2 \\ 2b+1 \\ c \end{cases} \begin{cases} 5 \\ 4 \\ 5 \end{cases}$
 $\begin{cases} a-2 \\ 2b+1 \\ c \end{cases} \begin{cases} 5 \\ 4 \\ 5 \end{cases}$
 $a+2b+c-1 = \begin{cases} 3 \\ 10 \\ 9 \end{cases}$
 $a+b+c=9 \Rightarrow \begin{cases} b-1=-2 \Rightarrow b=-1 \\ b-1=1 \Rightarrow b=2 \\ b-1=5 \Rightarrow b=6 \end{cases}$
 $\Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=2 \\ c=4 \end{cases}$
 $\Rightarrow \begin{cases} a=8 \\ b=2 \\ c=-1 \end{cases}$
 جواب ۲

عزیز لعل باوجود ہنسک

Tarbes
Cuv, >

هشتمین سال / عرف / ۱۳۸۵

WTVVVV	CVCCVC	CWCCVC
--------	--------	--------

وہابیہ کا مذہب

$$(\sim q \vee p \vee r) \Rightarrow (\sim q \wedge r)$$

مقدمه اول و بیست و هفت حرف کسری
آبر استماع مقدمه دلیله استیم یعنی مقدم
فارس استیکل نرینه صبح است

$ax^2+bx+c=0$

$$r_0 \beta^r + r_0 \alpha^r - r_0 \beta = IV$$

$$r_0 \beta^r + \log \beta^r + \underbrace{r_0 \alpha^r - \log \alpha^r}_{=0} - r_0 \beta \geq 1V \Rightarrow r_0 (\alpha^r / \beta^r) + \log(\beta^r - \alpha^r) - r_0 \beta \geq 1V$$

$$= r_0 (S^Y - r_P) + 10 (\beta + \alpha) (A - \alpha) - r_0 \beta = 14$$

$$\Rightarrow r_0(1 + r \frac{b}{a}) + 10 \times 1 \times (\beta - 1) - r_0\beta = 14$$

$$\Rightarrow r_0 \left(1 + r \frac{b}{a}\right) + \log \beta - \log \alpha - r_0 \beta = IV \Rightarrow r_0 \left(1 + r \frac{b}{a}\right) + \log(\alpha + \beta) = IV$$

$$V_0 + 40 \frac{b}{a} - 10 = 11 \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{1}{10}$$

$$|x - \beta| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{\sqrt{a^2 + 2ab}}{|a|} = \frac{\sqrt{a^2(1 + \frac{2b}{a})}}{|a|} = \frac{\sqrt{1 + \frac{2b}{a}}}{1}$$

$$= \sqrt{1 + f(-\frac{1}{f_0})} = \sqrt{1 - \frac{1}{\omega}} = \sqrt{\frac{\omega - 1}{\omega}} = \sqrt{\frac{f}{\omega}} = \frac{f}{\omega}$$

$$\frac{1}{x^2} + \frac{1}{(1-x)^2} = \frac{140}{9}$$

$$\frac{(1-x^{n+1}) + x^n}{x^n(1-x)^2} = \frac{140}{9} \Rightarrow \frac{rx^n - r(n+1)}{(x-x^n)^2} = \frac{140}{9} \Rightarrow \frac{-r(x-n^2)+1}{(x-n^2)^2} = \frac{140}{9}$$

$$(x - x^*) = 4 \Rightarrow \frac{-24 + 1}{u^*} = \frac{140}{9} \Rightarrow 140u^* + 114 - 9 = 0$$

$$\Delta' = 9^2 - (-9)(140) = 1269$$

$$\sqrt{\Delta'} = \sqrt{10K_1} = 10a$$

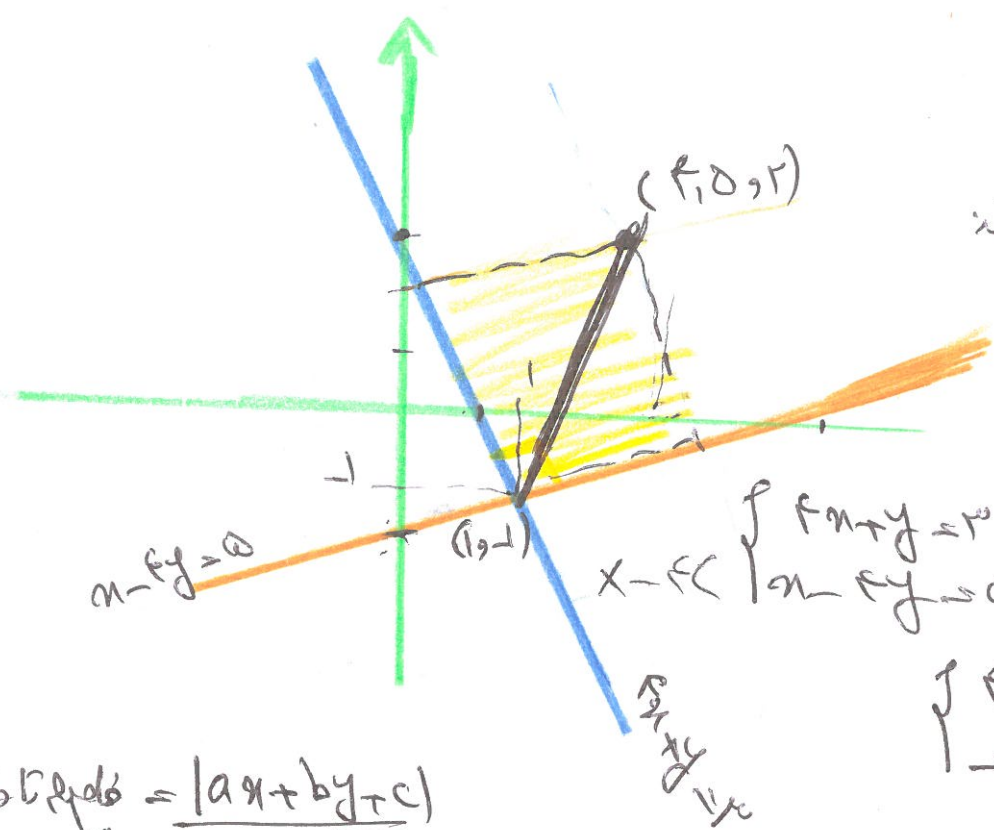
$$u = \frac{-9 \pm \sqrt{9}}{19} \quad \leftarrow u = \frac{u}{19}$$

5, 14, 140

$$\Rightarrow \begin{cases} x - 14y = 0 \\ x - 14y = 0 \end{cases}$$

novinkonkor.com

نشان دهید (۷)



دو خط بر هم می‌خورند
 $fx + y = 1$
 $x - fy = 0$
 $aa' + bb' = f \times 1 + 1 \times (-f) = 0$

تقاطع بر محور x است

$$\begin{cases} fx + y = 1 \\ 1 - fm + 1y = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 1 \\ m = 1 \end{cases}$$

فاصله نقطه از خط

$$= \frac{|ax + by + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{|f \times f + 1 \times 1 - 1|}{\sqrt{f^2 + 1}} = \frac{11}{\sqrt{11}} = \sqrt{11} \\ \frac{|f \times 1 - f \times 1 - 0|}{\sqrt{1^2 + (-f)^2}} = \frac{1 \times 0}{\sqrt{11}} = \frac{1 \times 0 \times \sqrt{11}}{11} = \frac{\sqrt{11}}{1} \end{cases}$$

$y = 1 - x \Rightarrow 1 = 1 - x \Rightarrow x = 0$ نشان دهید (۸)

مبنای درج اولیة عبارت $2x^2 + 3x + 1$ را بیابید

$$\begin{aligned} y &= \sqrt{1 - 2\sqrt{10m-1}} \Rightarrow f = 1 - 2\sqrt{10m-1} \Rightarrow 4 = 2\sqrt{10m-1} \\ &\Rightarrow 2 = \sqrt{10m-1} \Rightarrow 4 = 10m-1 \Rightarrow \boxed{m=1} \Rightarrow f(x) = \sqrt{x - 2\sqrt{x-1}} \\ f(m+f) &= f(2) = \sqrt{2 - 2\sqrt{2-1}} = \sqrt{2-2} = 1 \end{aligned}$$

نشان دهید (۹)

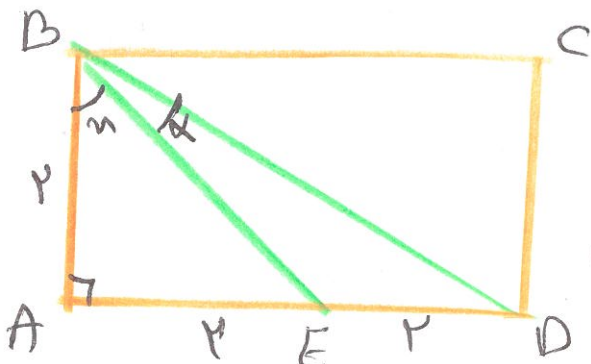
وقتی در هر لحظه $\frac{1}{q}$ از سکه در دست می‌آید

$$m = m_0 \times (m_1)^t \Rightarrow \frac{1}{q} m_0 = m_0 \times m_1^t \Rightarrow \frac{1}{q} = m_1^t$$

دفعه $\times 40$

$$\log \frac{1}{q} = t \log m_1 \Rightarrow -\log q = t(\log 1 - \log q) \Rightarrow t = \frac{1}{1-q} \Rightarrow t = 310$$

عزیز ۲ (۱۰)



Δ ABE
 کا رخ کرنے
 کا رخ کرنے
 $\Rightarrow \alpha = 45^\circ$

$$\Rightarrow \tan(\alpha + \alpha) = \frac{\tan \alpha + \tan \alpha}{1 - \tan \alpha \tan \alpha}$$

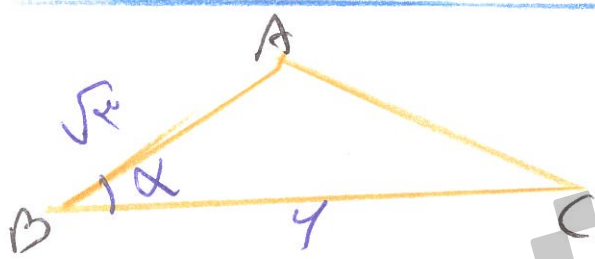
$$\Rightarrow 2 = \frac{\tan \alpha + 1}{1 - \tan \alpha}$$

$$\frac{d. \text{کے}}{d. \text{بے}} = \frac{f}{f} = 2$$

$$2 - 2 \tan \alpha = \tan \alpha + 1 \Rightarrow \tan \alpha = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \cot \alpha = 3$$

عزیز ۱ (۱۱)



$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \times AB \times BC \times \sin \alpha \Rightarrow \frac{9}{4} = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times 4 \times \sin \alpha$$

$$\Rightarrow \sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{4} \Rightarrow \alpha = 90^\circ$$

$$\alpha = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{180^\circ}{40} = 2$$

$$9 = 4\sqrt{3} \sin \alpha$$

$$\sin \alpha = \frac{9}{4\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$f(x) = a + b \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + c \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$f(x) = a + b \cos(x)$$

عزیز ۳ (۱۲)

$$T = \pi \Rightarrow \frac{2\pi}{\pi c} = \pi \Rightarrow |c| = 1 \Rightarrow c = \pm 1$$

$$\begin{cases} |b| + a = 3 \\ -|b| + a = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a = 2 \\ a = 1 \end{cases}$$

$$|b| = 2 \Rightarrow b = -2$$

$$T = \pi$$

$$f(x) = 1 - 2 \cos x \Rightarrow \cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{\pi}{3} \text{ or } \frac{5\pi}{3}$$

$$m(\cos u - \sin u) - \sqrt{y} \sin(u) = \sqrt{y}$$

نرسه ۳ (۱۳)

$$\cos(u + \frac{\pi}{2}) = \frac{1}{\sqrt{y}} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{y}} (\cos u - \sin u) = \frac{1}{\sqrt{y}}$$

$$\cos u - \sin u = \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{y}} = \sqrt{\frac{y}{y}} \Rightarrow 1 - \sin u = \frac{y}{y} \Rightarrow \sin u = \frac{1}{y}$$

$$\frac{\sqrt{y}}{\sqrt{y}} m = \sqrt{y} \times \frac{1}{y} = \sqrt{y}$$

$$\frac{\sqrt{y}}{\sqrt{y}} m - \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{y}} = \sqrt{y} \Rightarrow \sqrt{y} m - \sqrt{y} = \sqrt{y} \Rightarrow m = 2$$

$$f(m^2 - m - 5) < f(-3 + 2m - m^2)$$

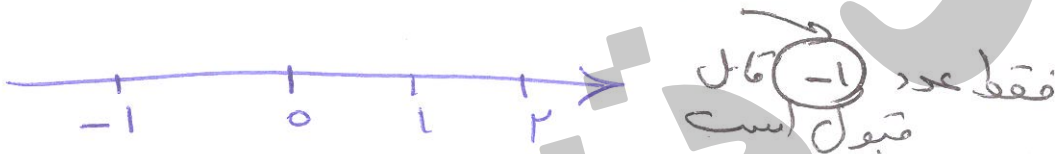
نرسه ۱ (۱۴)

$$\xrightarrow{\text{دراي اول}} m^2 - m - 5 > -3 + 2m - m^2 \Rightarrow 2m^2 - 3m - 2 > 0$$

$$\begin{array}{c|ccc} m & -1 & -\frac{1}{2} & 2 \\ \hline 2m^2 - 3m - 2 & + & - & + \end{array}$$

$$m < -\frac{1}{2}$$

$$m = \frac{3 \pm \omega}{2} < 2$$



$$f(u) = \frac{au+b}{cu+d} \Rightarrow f^{-1}(u) = \frac{-du+b}{cu-a}$$

نرسه ۳ (۱۵)

$$g(u) = \frac{1}{f(u)} = \frac{cu+d}{au+b} \Rightarrow g^{-1}(u) = \frac{-bu+d}{au-c}$$

$$\lim_{u \rightarrow \infty} \frac{g^{-1}(u)}{g(u)} = \frac{-b}{\frac{a}{c}} = -\frac{b}{c}, \quad \lim_{u \rightarrow \infty} \frac{g^{-1}(u)}{g(u)} = \frac{a}{-\frac{b}{c}} = -\frac{a^2}{bc}$$

$$\Rightarrow -\frac{b}{c} = -\frac{a^2}{bc} \Rightarrow a^2 = b^2 \Rightarrow a = \pm b \Rightarrow \lim_{u \rightarrow \infty} f^{-1}(u) = \frac{b}{-a} = \pm 1$$

$$f(u) = \begin{cases} |x - [-x]| & \text{for } [x] \\ |x - [u] + k| & \text{for } [u] \end{cases}$$

نرسه ۲ (۱۶)

سه ترم عددی فرادریج
یعنی $n=1, 2, 3, \dots$ است

$$x=1 \Rightarrow \begin{cases} \lim_{n \rightarrow 1^+} f(u) = k \\ \lim_{n \rightarrow 1^-} f(u) = l \end{cases} \Rightarrow k=l \quad \checkmark$$

$$x=2 \Rightarrow \begin{cases} \lim_{n \rightarrow 2^+} f(u) = 0 \\ \lim_{n \rightarrow 2^-} f(u) = k+1 \end{cases} \Rightarrow k=1 \quad \times$$

$$x = -1 \quad \begin{cases} \lim_{n \rightarrow -1^+} f(n) = K \\ \lim_{n \rightarrow -1^-} f(n) = L \end{cases}$$

$$\Rightarrow K = L \quad \checkmark$$

$$x = -1 \quad \begin{cases} \lim_{n \rightarrow -1^+} f(n) = K \\ \lim_{n \rightarrow -1^-} f(n) = K+1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow K = L \quad \times$$

نقطه جهاد و جداسازی

$$f(n) = \left(\frac{-1 + \sin n}{1 + \sin n} \right)^2, \quad f(n) \in [0, 1]$$

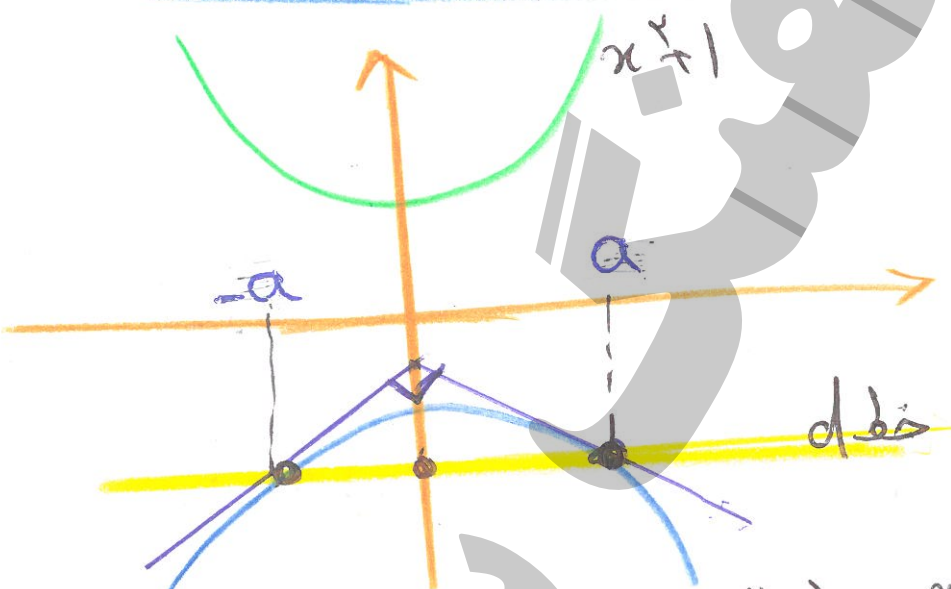
(IV) تمرین ۳

$$g(n) = \frac{f(n) - 1}{n} \Rightarrow \lim_{n \rightarrow 0} g(n) = \frac{f'(n)}{1}$$

$$f'(n) = \frac{2 \left(\cos n (1 + \sin n) - \cos n (-1 + \sin n) \right) \times \left(\frac{-1 + \sin n}{1 + \sin n} \right)}{(1 + \sin n)^2}$$

$$= 2 \times \frac{1}{1} \times -1 = -2$$

(IA) تمرین ۱



$$y = -(x^2 + 1) = -x^2 - 1 \Rightarrow y' = -2x$$

$$(-2a) \times (1/a) = -1 \Rightarrow a = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$m_1 \times m_2 = -1$$

$$y = -x^2 - 1 \Rightarrow y = -\left(\pm \frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 - 1 = -\frac{1}{2} - 1 = -1, 2a$$

۱۹) تمرین ۲

$$y = Kx^3 + (K+1)x^2$$

$$y' = 3Kx^2 + 2(K+1)x \rightarrow y'' = 6Kx + 2(K+1) = 0$$

$$6Kx + 2K + 2 = 0 \rightarrow x = -\frac{(K+1)}{3K} \xrightarrow{\text{مختار}} -\frac{(K+1)}{3K} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{K+1}{3K} > 0 \quad \begin{array}{c|c|c|c} & -1 & 0 & \\ \hline & + & - & + \end{array} \quad K < -1 \leq K > 0$$

در ناه هم $y > 0$ عدد دلخواه معادله $K = -2$

$$y = -2x^3 - x^2 \Rightarrow y' = -6x^2 - 2x \Rightarrow y'' = -12x - 2 \Rightarrow x = -\frac{1}{6}$$

$$y = -2x(-\frac{1}{6})^3 - (-\frac{1}{6})^2 < 0 \text{ و } y' \rightarrow K > 0 \quad \text{منبع صافی}$$

۲۰) تمرین ۲

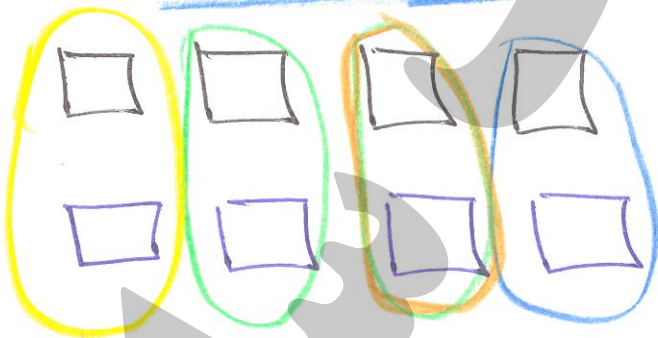
$$\begin{cases} 0 \leq x < 1 \Rightarrow y = \sqrt{x} \\ 1 \leq x < \sqrt{2} \Rightarrow y = \sqrt{x} - 1 \end{cases} \rightarrow d = \frac{|2a - \sqrt{a} + 2|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \frac{|2a - \sqrt{a} + 2|}{\sqrt{5}}$$

برای کمترین مقدار، باید صورت کسر کمترین مقدار باشد پس مشتق صورت را برابر صفر می‌گذاریم

$$f(a) = 2a - \sqrt{a} + 2 \Rightarrow f'(a) = 2 - \frac{1}{2\sqrt{a}} = 0 \Rightarrow a = \frac{1}{16}$$

$$\Rightarrow d = \frac{|2 \times \frac{1}{16} - \sqrt{\frac{1}{16}} + 2|}{\sqrt{5}} = \frac{\frac{15}{8}}{\sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{5}}{8}$$

۲۱) تمرین ۳



وزیر اول ۸ انتخاب دارد که در هر

کدام از ۴ صندلی ۲ ردیف بنشیند.

وقتی وزیر اول ردیفی را انتخاب

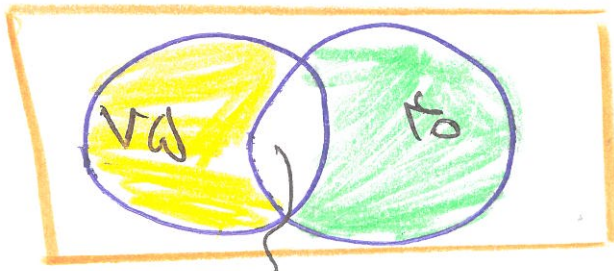
کند وزیر بعدی در همان ردیف ۳ جای خالی دارد و وزیر بعدی ۲ جای خالی

و وزیر چهارم اجباراً یک جای خالی

$$1 \times 3 \times 2 \times 1 = 48$$

۲۲) حزنیه ۲

$$\frac{150+n}{150+n} = \frac{150+35}{150+35} = \frac{185}{185} = \frac{15}{15}$$



$$150 - (150 + 150) = 35$$

۲۳) حزنیه ۲



اعداد زوجی ۱۲، ۱۴، ۱۶، ۱۸ و ۲۰ هستند پس پاسخ های نادرست وی فرد ها (۹، ۱۱، ۱۳، ۱۵، ۱۷، ۱۹) که اعداد فردی بودند میباشد

۱۸، ۱۶، ۱۴، ۱۲، ۱۰ و ۸ و ۴

۱۳-۹
۱۹-۱۱

$$8 = \sqrt{64} \quad 8 = \frac{2 \times 12}{12} \quad 8 = \frac{4 \times 21}{21}$$

۲۴) حزنیه ۱

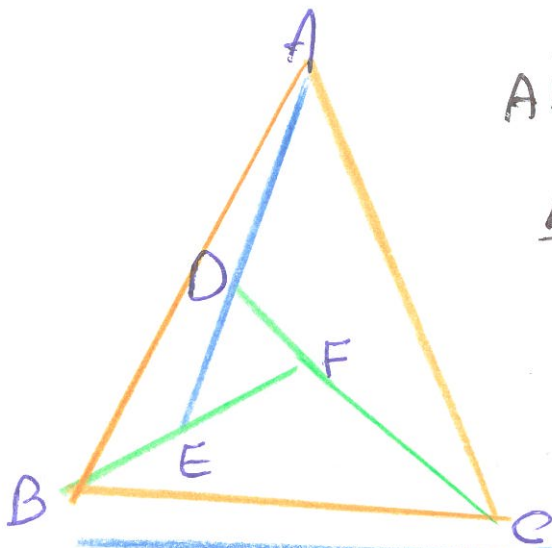
$$\begin{aligned} P(A \rightarrow \frac{2}{3}) &= \frac{9}{14} \\ P(B \rightarrow \frac{1}{3}) &= \frac{9}{14} \\ &= \frac{14}{14} = \frac{1}{1} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{2}{3} \times \frac{1}{14}}{(\frac{1}{3} \times \frac{9}{14}) + (\frac{2}{3} \times \frac{1}{14})} = \frac{\frac{14}{63}}{\frac{9+14}{63}} = \frac{14}{23}$$

۲۵) حزنیه ۲

$$\begin{aligned} a^2 \sin \alpha &= \frac{1}{2} d_1 \times d_2 \\ \sin \alpha &= \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 30^\circ \Rightarrow \frac{\alpha}{2} = 15^\circ \end{aligned}$$

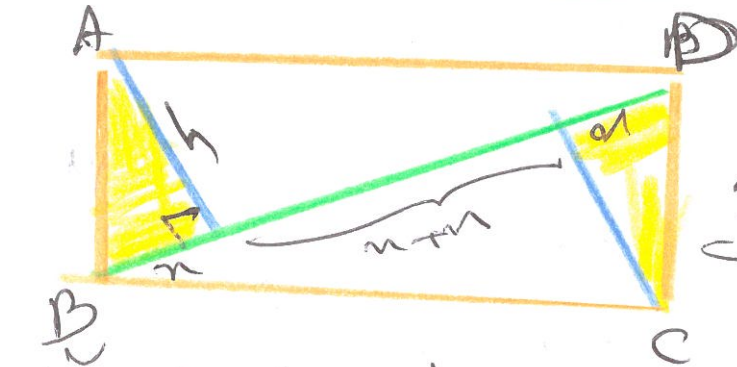




$$\triangle ABC \sim \triangle DEF$$

(۲۶) سترنیا

$$\frac{AB}{3} = \frac{1}{10} \rightarrow AB = \frac{30}{10} = 3$$

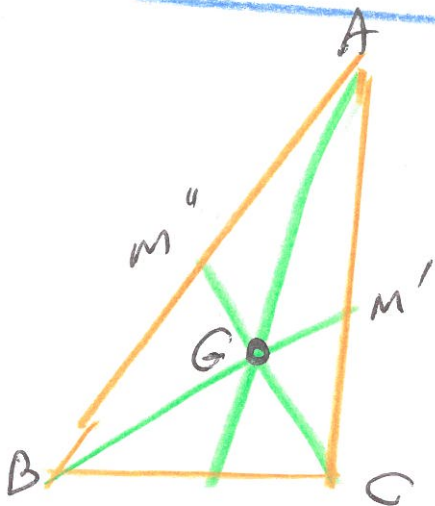


(۲۷) سترنیا

$$h^2 = 9 \times 10 \Rightarrow h = 3\sqrt{10}$$

$$S = 1/2 \times S_{ABD} = \frac{1/2 \times h \times 10}{2} = \frac{3\sqrt{10} \times 10}{2} = 15\sqrt{10}$$

$$S_{ABD} = \frac{h \times 10}{2} = \frac{3\sqrt{10} \times 10}{2} = 15\sqrt{10}$$



$$S_{GBC} = 1/2 \times \frac{11}{4} = 11/8 \Rightarrow 11/8 = \frac{1/2 \times BG \times 11}{4} \Rightarrow BG = 2$$

(۲۸) سترنیا

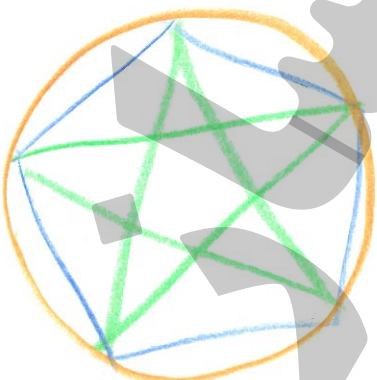
$$BG = 2 \Rightarrow GM' = 1 \Rightarrow BM' = 3$$

$$\frac{BM'}{GM''} = \frac{3}{10} = \frac{3}{10}$$

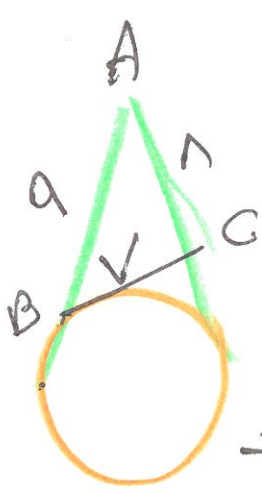
(۲۹) سترنیا ۲

چون که در هر دو مربع یک مربع است

$$\frac{340}{2} = 170$$



۳۰



$$r_a = \frac{S}{p-a}$$

$$p' = \frac{a+b+c}{2} = 15$$

$$S = \sqrt{p'(p'-a)(p'-b)(p'-c)}$$

$$= \sqrt{15(15-3)(15-9)(15-7)} = \sqrt{3 \times 4 \times 6 \times 8} = 12\sqrt{2}$$

$$r_a = \frac{12\sqrt{2}}{15-3} = 2\sqrt{2}$$

$$S = 30$$

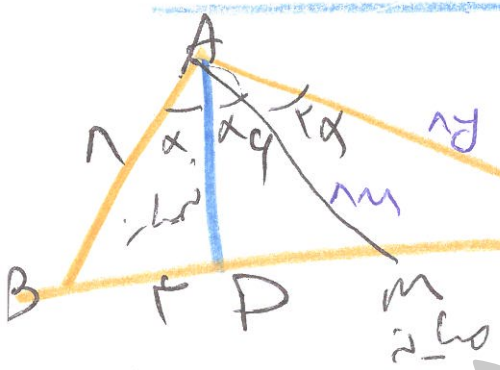
$$a = 10$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}ha \times a = 30 \Rightarrow ha = 6$$

$$(1,0) \times (2) + (4,0) \times 2 = 10 + 10 = 20$$

۳۱

۳۱



$$S = 10 \times 2 = 20$$

$$\cos \alpha = \frac{4}{5}$$

$$C = 4 \times 10 - 4 \times 4 = 16$$

$$(AM)^2 = 10 \times 10 - 4 \times 4 = 84 \Rightarrow 21 = 4 \times 4 - 4 \times 4 \Rightarrow y = \frac{12}{5}$$

$$AC = 10 \Rightarrow 10 \times \frac{12}{5} = 24 \Rightarrow \frac{12}{5} = 2.4$$

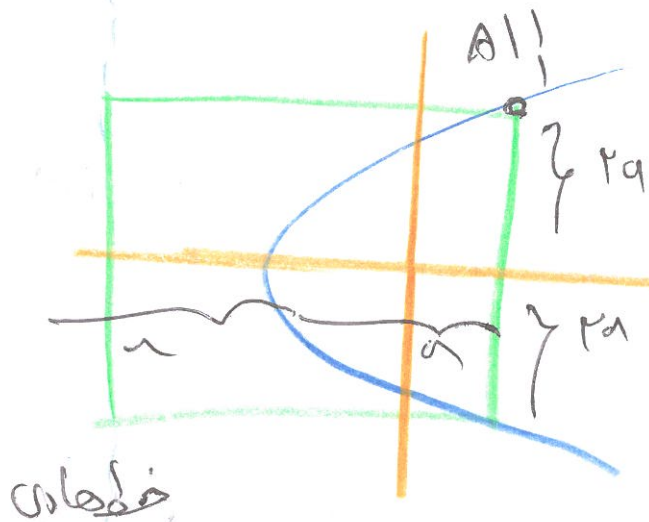
$$\det A = (\log_4^3) - (\log_4^2) = (\log_4^3 + \log_4^2)(\log_4^3 - \log_4^2) = \log_4^3$$

$$\det B = 4^{3|A|} - 4^{|A|} = \left(\frac{4}{3}\right)^3 - \left(\frac{4}{3}\right) = \frac{64}{27} - \frac{4}{3} = \frac{16}{27}$$

۳۲

حزینہ

(۳۲)



$$(y+1)^2 = fa(m+n)$$

$$A(1)$$

$$\Rightarrow f = fa \times r \Rightarrow a = \frac{1}{r}$$

$$\text{مقدار} = \sqrt{(ra)^2 + (ra)^2} = 2\sqrt{ra}$$

$$= \sqrt{a}$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = -\frac{r}{a} \times |a| |b| \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{r}{a} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{r}{a}$$

(۳۵)

حزینہ

$$S = \frac{1}{r} \times \left| \frac{r\vec{a}}{|a|} + \frac{r\vec{b}}{|b|} \right| \times \left(\frac{\vec{a}}{|a|} - \frac{\vec{b}}{|b|} \right)$$

$$= \frac{1}{r} | (re_a + re_b) \cdot (e_a - e_b) | = \frac{1}{r} | -re_a \cdot e_b - re_a \cdot e_b |$$

$$= f |e_a| |e_b| \sin \alpha = f \times \frac{r}{a} = \frac{14}{a} = 3.2$$

$$y - m = 0 \Rightarrow y = m$$

حزینہ

(۳۶)

$$x^2 + y^2 + 4m - 2y = r$$

$$O(1, -3)$$

$$\Rightarrow OH = \frac{|1 - (-3)|}{\sqrt{1^2 + (-1)^2}}$$

$$OH = \frac{4}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$$

$$r = \frac{\sqrt{34 + 4 + 4}}{2} = \frac{2\sqrt{10 + 2}}{2} = \sqrt{10 + 2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{10 + 2} = 2\sqrt{2} \Rightarrow 10 + 2 = 8 \Rightarrow r = -2$$

$$(n-1)^2 + (y+3)^2 = (2\sqrt{2})^2 \Rightarrow (n-1)^2 + (y+3)^2 = 8$$

$$(x+3)^2 + (y-1)^2 = 1 \Rightarrow x - y = -3$$

$$\int x^2 + 1 \cdot n + \omega = 9 \Rightarrow p = \frac{c}{a} = \frac{8}{2}$$

۴، ۳، ۲، ۱، ۰ ~~۵~~

۱۵۱

سربرابر $\overline{a \circ a}$ باید سر هم باشد

۳۷) فقط یک عدد
عزیزه ۱

$$9n + 11y = 39 \rightarrow 9n \equiv 39 \pmod{11} \rightarrow -2n \equiv 4 \pmod{11}$$

۳۷) عزیزه ۳

$$\rightarrow -n \equiv 2 \pmod{11}$$

$$\rightarrow n \equiv -14 \pmod{11} \rightarrow n \equiv 8 \pmod{11} \rightarrow n = 11k + 8$$

$$k=9 \rightarrow n=107$$

$$1 + 0 + 7 = 8$$

۳۹) باقی مانده های تقسیم بر ۵ می تواند ۴، ۳، ۲، ۱، ۰ باشد
عزیزه ۴

پس تعداد لانه ها ۲۵-۲۴=۱ و جواب

$$25 + 1 = 24$$

کبیته

خوگند برز

۴۵) عزیزه ۴

۱، ۲، ۲، ۲، ۳

$$\Delta(6) + 9(5) = 4 + 9 = 13$$

$$48 = 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

۴، ۳، ۲، ۲، ۱

$$\Delta(6) + 9(6) = 3 + 9 = 12$$

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com