

① دلتا فکتی ۱۰۸۱۰۲۸۱۰۹۱۲۵

۱۰۵ هزینه ۳ صبح است

۲۱، ۱۴، ۹۸ ⇒ ۱۴، ۲۱، ۹۸

۹۸ = ۱۴ × ۷ ⇒ ۱۴

S = ۷(۱ + ۲ + ... + ۱۴) = ۷(۱۴ × ۱۵) / ۲ = ۷۳۵

۱۰۶ هزینه ۴ صبح است

از کبریت در ۴ صبحه، را اتمام در ۲ روز در ۴ صبحه و ۹ صبحه

1/t = 1/t + 1/t + 9 = 2t + 9 / t^2 + 9t

⇒ t^2 + 9t = ۴t + ۱۸

t^2 - 3t - 18 = 0 ⇒ t = (3 ± √(۹ + ۴ × ۱۸)) / ۲

t = (3 ± √(۱۷۱)) / ۲ = (3 ± ۱۳) / ۲

۱۰۷ هزینه ۱ صبح است

F^-1 = {(۲, ۱), (۵, ۲), (۳, ۳), (۶, ۴)}

g = {(۲, ۳), (۴, ۲), (۵, ۶), (۳, ۷)}

g ∘ F^-1 = {(۵, ۳), (۴, ۱), (۶, ۲)}

g ∘ F^-1 = {(۴, ۲), (۵, ۲)}

۱۰۸ هزینه ۴ صبح است

F(۱) = ۱^۲ - ۱ = ۰ ⇒ -۲ + (1/4)^A+B = ۰

(1/4)^A+B = ۲ ⇒ A+B = -۱

F(۲) = ۲^۲ - ۲ = ۲ ⇒ -۲ + (1/4)^A+B = ۲

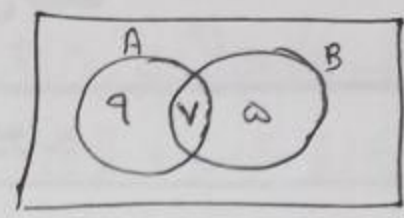
(1/4)^A+B = ۴ ⇒ B+2A = ۲ ⇒ A = -1/2, B = 0

~~F(۳) = -۲ + (1/4)^A+B = -۲ + (1/4)^A+B = ۰~~

F(۳) = -۲ + (1/4)^-۳ = -۲ + ۲^۳ = ۱۰ - ۲ = ۸

۱۰۱ هزینه ۴ صبح است

توجه: نمودار



A: گروه هنرستان

B: گروه هنر دیواری

|A ∪ B| = ۲۱ ⇒ S - |A ∪ B| = ۴۹ - ۲۱ = ۲۸

۱۰۲ هزینه ۱ صبح است

A = √(۴√(۱/۲))^(1/4) = √(۲ × ۲)^(1/4) = ۲^(1/2) = √۲

∴ (۲A)^-1/4 = (۱)^-1/4 = ۱ = ۱/۵

۱۰۳ هزینه ۳ صبح است

(۲m-1)x^۲ + 7x + (m-۲) = 0

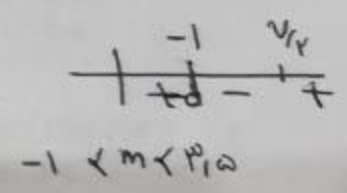
Δ = b^۲ - 4ac = ۴۹ - ۴(۲m^۲ - ۵m + ۲)

= ۲۸ - ۸m^۲ + ۲۰m Δ > 0

⇒ ۸m^۲ - ۲۰m - ۲۸ < 0

۴m^۲ - ۱۰m - ۱۴ < 0

(۲m+۲)(۲m-۷) < 0



۱۰۴ هزینه ۱ صبح است

y = -x^۲ + ۲x + ۵

(y+۲) = -(x-۳)^۲ + ۲(x-۳) + ۵

y+۲ = -x^۲ - ۹ + 7x + ۲x - 6 + ۵

y = -x^۲ + 1x - 1۲

-x^۲ + 1x - 1۲ > x ⇒ x^۲ - ۷x + 1۲ < 0

(x-۳)(x-۴) < 0 ⇒ ۳ < x < ۴



۲

۱۱۳) هزینه ۱ صبح است.

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 - \frac{1}{4} \sin 2x$$

$$(\sin x + \cos x) \left( \frac{\sin^2 x - \sin x \cos x + \cos^2 x}{1 - \frac{1}{4} \sin 2x} \right) = 1 - \frac{1}{4} \sin 2x$$

$$\Rightarrow (1 - \frac{1}{4} \sin 2x) (\sin x + \cos x - 1) = 0$$

$$1 - \frac{1}{4} \sin 2x = 0 \rightarrow \sin 2x = 4$$

$$\sin x + \cos x = 1 \rightarrow \sqrt{2} \sin(x + \frac{\pi}{4}) = 1$$

$$\sin(x + \frac{\pi}{4}) = \frac{1}{\sqrt{2}} = \sin \frac{\pi}{4}$$

$$x + \frac{\pi}{4} = 2k\pi + \frac{\pi}{4} \rightarrow x = 2k\pi \rightarrow \begin{cases} x=0 \\ n=2k \end{cases}$$

$$x + \frac{\pi}{4} = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{4} \rightarrow x = 2k\pi + \frac{3\pi}{4} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} \\ n=2k+1 \end{cases}$$

$$\text{مجموع جوابها} = 2\pi + \frac{\pi}{4} = \frac{9\pi}{4}$$

۱۱۲) هزینه ۲ صبح است.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x - a}{x^2 + ax + b} = -\infty$$

$$x^2 + ax + b = (x - 2)^2 = x^2 - 4x + 4$$

$$a = -4, b = 4 \rightarrow a + b = 0$$

۱۱۵) هزینه ۳ صبح است.

$$g(x) = x + \sqrt{x} \rightarrow g'(x) = 1 + \frac{1}{2\sqrt{x}} \rightarrow g'(1) = \frac{3}{2}$$

$$g(1) = 1 + 1 = 2$$

$$\text{طبق صورت مسئله} \rightarrow f'(1) = \frac{4}{3}$$

$$(f \circ g)'(1) = g'(1) f'(g(1)) = g'(1) f'(2) = \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} = 2$$

۱۰۹) هزینه ۲ صبح است.

$$\text{tg } \frac{11\pi}{4} + \sin \frac{10\pi}{4} - \cos \frac{13\pi}{4}$$

$$= \text{tg}(\frac{3\pi}{4}) + \sin(\frac{5\pi}{2}) - \cos(\frac{3\pi}{4})$$

$$= -\text{tg} \frac{\pi}{4} + (-\sin \frac{\pi}{4}) - (-\cos \frac{\pi}{4}) = -1 + \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}} = -1$$

۱۱۰) هزینه ۳ صبح است.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin a \cos x + \cos a \sin x - \sin a}{x} = \frac{0}{0}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin a \sin x + \cos a \cos x}{1} = \cos a$$

۱۱۱) هزینه ۳ صبح است.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 7}{x - \sqrt{x+2}} & x > 2 \\ ax - 1 & x \leq 2 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f = \lim_{x \rightarrow 2} f = f(2)$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 7}{x - \sqrt{x+2}} = \frac{0}{0} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2x}{1 - \frac{1}{2\sqrt{x+2}}} = \frac{4}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{4}{\frac{1}{2}} = 8$$

$$2a - 1 = 8 \rightarrow a = \frac{9}{2} = 4.5$$

۱۱۲

$$y = 1 + \frac{a}{\sqrt{b}} \sin \sqrt{b} x \quad T = \frac{2\pi}{|\sqrt{b}|} = \frac{2\pi}{\sqrt{b}} - (-\frac{\pi}{\sqrt{b}}) = \pi$$

$$\Rightarrow \frac{\pi}{|\sqrt{b}|} = \pi \rightarrow |b| = 1$$

$$y_{\max} = 1 + \frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{4}{\sqrt{b}} \rightarrow \frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{1}{\sqrt{b}} \rightarrow |a| = 1$$



(۱۱۹) هزینه ۳ صبح است

$$f = \frac{x^2 + 2x}{(x-1)^2} \rightarrow n=1 \text{ جانب نام}$$

$$f' = \frac{(2x+2)(x-1)^2 - 2(x-1)(x^2+2x)}{(x-1)^4}$$

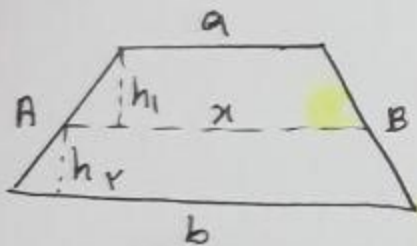
$$f' = 0 \rightarrow 2(x-1)((x^2-1) - (x^2+2x)) = 0$$

$$\rightarrow 2(x-1)(-1-2x) = 0 \begin{cases} x=1 \text{ غرض} \\ x=-\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$f(-\frac{1}{2}) = \frac{(-\frac{1}{2})^2 - 1}{(-\frac{1}{2})^2} = \frac{-\frac{3}{4}}{\frac{1}{4}} = -\frac{3}{1} = -3$$

$$1 - (-\frac{1}{2}) = \frac{3}{2} \Leftrightarrow x=1 \quad \begin{cases} -\frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} \end{cases}$$

(۱۲۰) هزینه ۲ صبح است



$$\Rightarrow \begin{cases} h_1 = h_2 \\ x = \frac{a+b}{2} \end{cases}$$

$$\frac{\frac{1}{2} S_1}{\frac{1}{2} S_2} = \frac{\frac{1}{2} (a+x) h_1}{\frac{1}{2} (b+x) h_2} = \frac{a + \frac{a+b}{2}}{b + \frac{a+b}{2}} = \frac{3a+b}{2b+a}$$

$$\Rightarrow 9b + 3a = 2a + 2b \rightarrow 7b = -a \rightarrow |b| = \frac{1}{7}|a|$$

(۱۲۱) هزینه ۴ صبح است



$$\begin{aligned} \text{in } \triangle PMO &\rightarrow \frac{AM}{BM} = \frac{AP}{PB} \\ \text{in } \triangle QMO &\rightarrow \frac{AM}{CM} = \frac{AQ}{QC} \end{aligned}$$

$$\frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC} \rightarrow PQ \parallel BC$$

$$OQ = OP \text{ (مساوی)}$$

$$\hat{M}_1 + \hat{M}_2 = \frac{\hat{A}MB + \hat{A}MC}{2} = 90 \text{ (زاویه قائم)}$$

$$OM \text{ عمود بر } BC$$

$$\Rightarrow OM = OP = OQ$$

(۱۱۷) هزینه ۱ صبح است

$$f = \begin{cases} |x^2 - 2x| & x < 2 \\ \frac{1}{2}x^2 + ax + b & x \geq 2 \end{cases} \sim \begin{cases} -(x^2 - 2x) & x < 2 \\ \frac{1}{2}x^2 + ax + b & x \geq 2 \end{cases}$$

$$\text{در } x=2 \text{ پیوسته} \rightarrow |2^2 - 2 \cdot 2| = \frac{1}{2}(2)^2 + 2a + b$$

$$|2a + b = -2|$$

$$f'(x) = \begin{cases} -2x + 2 & x < 2 \\ x + a & x \geq 2 \end{cases}$$

$$\text{در } x=2 \text{ مشتق پذیر} \rightarrow f'_+(2) = f'_-(2) \rightarrow -2 = a + 2$$

$$\rightarrow |a = -4| \rightarrow |b = 1| \rightarrow a + b = -3$$

(۱۱۷) هزینه ۴ صبح است

$$f = (x+2)\sqrt{x+1}$$

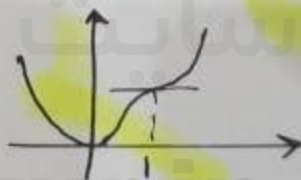
$$\frac{10}{f} \text{ در } x=2 \text{ مشتق پذیر} \rightarrow f'(\frac{10}{f}) = \sqrt{x+1} + \frac{f(x+2)}{2\sqrt{x+1}} \Big|_{x=\frac{10}{f}}$$

$$= \sqrt{f} + \frac{f \cdot \frac{10}{f}}{2\sqrt{f}} = \sqrt{f} + \frac{5}{\sqrt{f}} = \frac{19}{f}$$

$$[0, 2] \text{ در } x=2 \text{ مشتق پذیر} \rightarrow \frac{f(2) - f(0)}{2} = \frac{2 \cdot 2 - 2}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

$$\text{مشتق} = \frac{10}{2} - \frac{19}{2} = \frac{1}{2} = 0.5$$

(۱۱۸) هزینه ۱ صبح است



$x=0$  در نقطه  
در  $P, f'$  و  $f$  است  
 $x=1 \rightarrow f' = 0$

$$f = 3x^2 + ax^m + bx^r + cx$$

$$f' = 6x + ma x^{m-1} + rb x^{r-1} + c$$

$$f'' = 6 + m(m-1)a x^{m-2} + r(r-1)b x^{r-2}$$

$$f'(0) = 0 \rightarrow |c = 0|$$

$$f'(1) = 0 \rightarrow 6 + ma + rb = 0$$

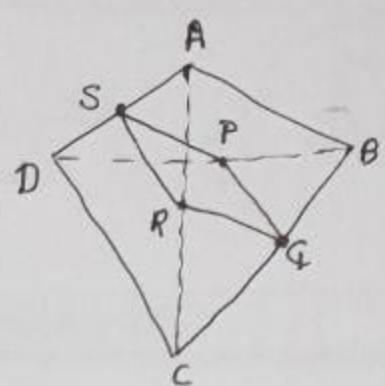
$$f''(1) = 0 \rightarrow \frac{6 + 7a + rb = 0}{6 + ma = 0} \rightarrow |a = -1|$$

$\Rightarrow$



(۴)

۱۲۲) فرض کن مربع است.



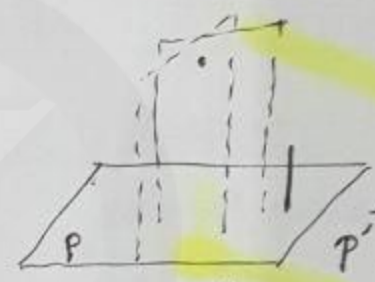
نقطه P و R  
مربع است  
مربع است  
مربع است

$$\begin{cases} PB = PD \\ BQ = QC \end{cases} \Rightarrow PQ \parallel CD, PQ = \frac{1}{2} CD$$

$$\begin{cases} RC = RA \\ CQ = QB \end{cases} \Rightarrow RQ \parallel AB, RQ = \frac{1}{2} AB$$

$$RQ = PQ \Rightarrow \boxed{CD = AB}$$

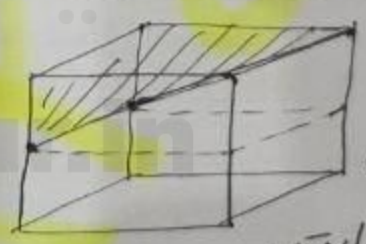
۱۲۳) فرض کن مربع است.



مربع است  
مربع است  
مربع است  
مربع است

دلیل:  $n \perp n'$  و  $n \perp d$  پس  $n' \parallel d$   
و  $n' \perp n$  پس  $d \perp n$   
و  $n' \perp d$  پس  $d \perp n'$   
پس  $d \perp n$  و  $d \perp n'$  پس  $d \perp$  تمام خطوط در صفحه  $n'n$   
پس  $d \perp$  تمام خطوط در صفحه  $n'n$

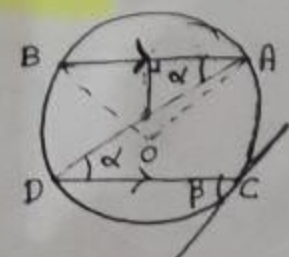
۱۲۴) فرض کن مربع است.



مربع است  
مربع است  
مربع است  
مربع است

نسبت حجم ۲ قطعه برابر  $\frac{1}{3}$  است.

۱۲۵) فرض کن مربع است.



$$\begin{cases} OA = OB = R \\ AB = R \end{cases} \Rightarrow \angle BOA = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{AB} = 40^\circ \rightarrow$$

$$\widehat{BD} = 2\alpha$$

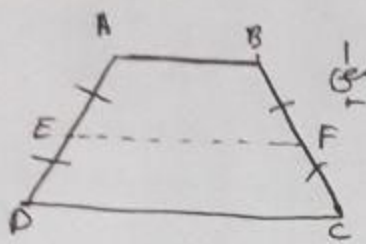
$$\widehat{AC} = 2\alpha$$

$$CD = 4\alpha$$

$$40 + 8\alpha = 140 \Rightarrow \alpha = \frac{30}{4}$$

$$\boxed{BD = 2\alpha = \frac{30}{2} = 15}$$

۱۲۶) فرض کن مربع است.



$$ABCD \rightarrow AB + CD = BC + AD$$

$$\angle ABC = \angle ADC$$

$$\Rightarrow BC = AD = \frac{AB + CD}{2}$$

از طرفی اگر E و F وسط اضلاع باشند آن مربع است.

$$EF \parallel AB \parallel CD \quad \& \quad EF = \frac{AB + CD}{2}$$

۱۲۷) فرض کن مربع است.

$$\text{مساحت منتهی به جایی} = \frac{n}{2} R^2 \sin \frac{2\pi}{n}$$

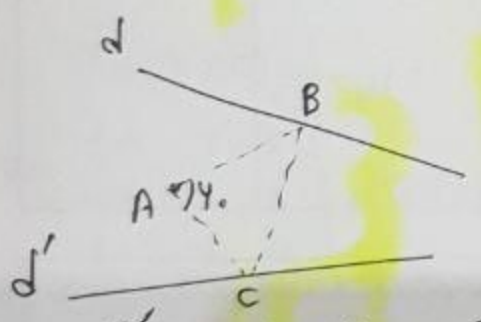
$$\text{منتهی به جایی} = n R^2 \sin \frac{\pi}{n}$$

$$n=6 \rightarrow 4\sqrt{3} = \frac{6}{2} R^2 \sin \frac{\pi}{6} = 3R^2 \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{2} R^2$$

$$\Rightarrow \boxed{R^2 = \frac{8}{3}}$$

$$\text{مساحت منتهی به جایی} = 6 R^2 \sin \frac{\pi}{6} = 6 \times \frac{8}{3} \times \frac{1}{2} = 8\sqrt{3}$$

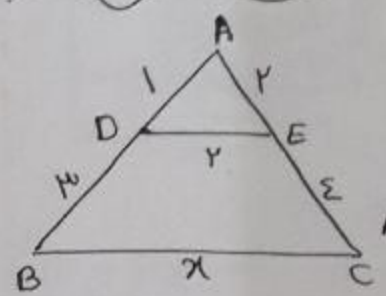
۱۲۸) فرض کن مربع است.



مطابق سس از آنجا  
که ABC متساوی الساق است  
پس  $AB = AC$

یعنی B تصویر C نسبت به خط  $d'$  است. اگر فرض کنیم  
حل نقطه A اندک ۶۰ درجه داریم آن مربع است.

۱۲۹) فرض کن مربع است.



فرض کن  $AD = x, DE = y, AE = z$   
 $\triangle ADE$  در  $\triangle ABC$   
 $\triangle ADE$  در  $\triangle ABC$   
 $\rightarrow z = x + y - 2 \cos A$   
 $\rightarrow \cos A = \frac{1}{2}$

$$ABC \text{ در } \triangle ADE \rightarrow x^2 = 17 + 17 - 2 \times 17 \times \frac{1}{2}$$

$$= 34 - 17 = 17$$

$$x = \sqrt{17} = 2\sqrt{10}$$



(۱۳۰) هزینه ۱ صبح است.

$$[x \quad 2x \quad -1] \begin{bmatrix} 10 & -1 & 1 \\ 2 & 0 & -2 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 9 \\ 2x \\ -1 \end{bmatrix} = 0$$

$$\Rightarrow [x \quad 2x \quad -1] \begin{bmatrix} 9-1 \\ 2x+2 \\ 5x \end{bmatrix} = x^2 - x + 18x^2 + 2x - 2x = 0$$

$$\Rightarrow 9x^2 - 2x = 0 \quad x=0, x=2/9$$

(۱۳۱) هزینه ۲ صبح است.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \rightarrow A^{-1} = \frac{1}{2-4} \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix} = \frac{1}{-2} \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$$

$$A^{-1}(AX = A - 2I) \rightarrow X = I - 2A^{-1}$$

$$\Rightarrow X = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$$

(۱۳۲) هزینه ۳ صبح است.

$$|A|A = |A|^2 |A| = |A|^3 = 4^3 = 64$$

(۱۳۳) هزینه ۴ صبح است.

نقطه تقاطع  $y=x$  و  $x^2+y^2-2x=7$  در دایره C صفتی شد.

$$y=x \rightarrow 2x^2-2x=7 \Rightarrow x^2-2x-4=0$$

$$(x+1)(x-3)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=-1 \\ x=3 \end{cases}$$

C:  $x^2+y^2+Ax+By+C=0$

$$\begin{cases} -1 \in C \rightarrow -A-B+C=-2 & (1) \\ 1 \in C \rightarrow A+B+C=-1 & (2) \\ 3 \in C \rightarrow -A+3B+C=-17 & (3) \end{cases}$$

$$(3) - (1) \rightarrow 2B = -15 \rightarrow B = -7.5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -A+C = -2 \\ 3A+C = -9 \end{cases} \rightarrow A = -1, C = -7$$

$$\Rightarrow C: x^2+y^2-x-3y=7$$

(۱۳۲) هزینه ۱ صبح است.

$$S = \left| \frac{2+4}{2} \right| = 3$$

$$|2p|=2 \rightarrow |p|=1$$

$$\Rightarrow (y-1)^2 = -4x(x-3)$$

$$y^2 - 2y + 1 = -4x^2 + 12x \rightarrow y^2 - 2y + 4x^2 - 12x = 0$$

(۱۳۵) هزینه ۲ صبح است.

$$2a = 2\sqrt{5} \rightarrow a = \sqrt{5}$$

$$2b = 2 \rightarrow b = 1$$

$$c^2 = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{5-1} = 2$$

باتوجه به اطولت منته دایره از دایره کوچکتر شد.

$$\Rightarrow x^2 + y^2 = (2c)^2 = 2e^2 = 2x^2 = 17$$

(۱۳۶) هزینه ۳ صبح است.

$$a \cdot (b \times c) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{vmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 1 \\ -4 & m & 5 \end{vmatrix} = -1(0-m) - 2(10+5) + 3(5m)$$

$$= m - 24 + 15m = -24 + 16m$$

$$\Rightarrow m = \frac{24}{16} = 1.5$$

(۱۳۷) هزینه ۳ صبح است.

$$A \cap B' = A - B = \{1, 2, \{1, 2, 3\}, \{2\}\}$$

$$\text{تعداد زیر مجموعه ها} = 2^4 = 17$$

(۱۳۸) هزینه ۲ صبح است.

A: اصل مورد بودن  
B<sub>i</sub>: لید استیج نرغونگی شد

$$P(A \cap B_1) + P(A \cap B_2)$$

$$P(A|B_1)P(B_1) + P(A|B_2)P(B_2)$$

$$\frac{4}{6} \times \frac{5}{12} + \frac{3}{12} \times \frac{5}{12} = \frac{1}{12} + \frac{5}{48} = \frac{11}{48}$$



دوره مجید نهمی ۱۳۹۱-۱۳۹۲ (۴)

پایه ششم سوالات ریاضی (کتاب جدید و قدیم)

(۱۳۹) هزینه ۳ صبح است.

اگر A و B متعلق باشند آن آه A و B متعلق باشند

P(A ∩ B) = P(A)P(B) = ۰.۱۶ } → P(B) = ۳P(B')

→ P(B) = ۳/۲ P(B') = ۱/۲, P(A) = ۱/۱۰

P(A ∪ B') = P(A) + P(B') - P(A ∩ B')

= ۱/۱۰ + ۱/۲ - ۲/۱۰ = ۱۷ + ۵ - ۲ = ۱۷/۲۰ = ۱۷/۱۰۰

(۱۴۰) هزینه ۱ صبح است.

x̄ = Σ ωi xi / Σ ωi = (۱۰x۵ + ۱۸x۱۴ + ۷x۱۲ + ۱۰x۱۵ + ۲x۱۷ + ۲x۱۸) / (۵ + ۱۸ + ۷ + ۱۰ + ۲ + ۲)

= (۵۰ + ۹۶ + ۹۸ + ۱۵۰ + ۳۴ + ۳۶) / ۴۰ = ۵۶۴ / ۴۰ = ۱۴.۱

(۱۴۱) هزینه ۲ صبح است.

داده ها به ترتیب در صورت زیر است.

۱۰/۱۶, ۱۰/۱۶, ۱۱/۲, ۱۱/۵ و ۱۱/۹, ۱۲/۳, ۱۲/۷, ۱۲/۸, ۱۳/۵, ۱۳/۲

Qr = (۱۱/۹ + ۱۲/۳) / ۲ = ۲۲/۲ = ۱۱.۱

Q1 = ۱۱/۲ Qp = ۱۲/۸

→ (Q1 + Qp - ۲Qr) / (Qp - Q1) = (۲۴ - ۲۲/۲) / (۱۲ - ۱۱) = -۰.۸ / ۱ = -۰.۸

(۱۴۲) هزینه ۱ صبح است.

a = ۷q + ۵ → a + ۳v = ۷q + ۲۲ = ۷k  
a = ۱۱q' + ۷ → a + ۳v = ۱۱q' + ۲۲ = ۱۱k'

→ (a + ۳v) ...

[۷, ۱۱] = ۷۷ → ۷۷ | a + ۳v

a + ۳v = ۷۷q'' → a = ۷۷q'' - ۳v

a = ۷۷k'' + ۲۹

(۱۴۳) هزینه ۲ صبح است.

α | ۳n + ۳ } → α | ۳(۱۳n + ۳) - ۱۳(vn + ۲)

α | vn + ۲ } → α | ۱۳ - ۵۲ → α | ۳۱

α = ۳۱ ≡ α = ۱ (mod ۵۲)

۳۱ | ۳n + ۳ → ۳۱ | ۳۹n + ۹ → ۳۱ | ۱۳n + ۳

۳۱ | vn + ۲ → ۳۱ | n + ۵ → n = ۳۱k - ۵

n = ۳۱ - ۵ = ۲۶ → k = ۱

(۱۴۴) هزینه ۲ صبح است.

۱۵۰x + ۲۲۰y = ۱۹۰۰۰

۷x + ۱۱y = ۱۹۰ → { ۷x ≡ ۱۹۰ ≡ ۳ (mod ۱۱)

⇒ -۴x ≡ ۳ ≡ -۸ → x ≡ ۲ (mod ۱۱)

⇒ ۱۱ | x - ۲ → x = ۱۱k + ۲

⇒ ۷(۱۱k + ۲) + ۱۱y = ۱۹۰

⇒ ۷۷k + ۱۴ + ۱۱y = ۱۹۰ → ۱۱y + ۷۷k = ۱۷۶

⇒ y + ۷k = ۱۶ → y = ۱۶ - ۷k

۱۱k + ۲ ≥ ۰ → ۱۱k ≥ -۲ → k ≥ -۲/۱۱ → k ≥ ۰

۱۶ - ۷k ≥ ۰ → ۷k ≤ ۱۶ → k ≤ ۱۰/۷ → k ≤ ۱

۰ ≤ k ≤ ۱

(۱۴۵) هزینه ۲ صبح است.

۷ | ۳ + a ≡ ۰ (mod ۳)

۷ | ۳ + a → ۷ | ۳ + ۲۱ ≡ -۲ (mod ۳)

⇒ ۷ | ۱۴ ≡ (-۲) ≡ ۱۴ (mod ۳)

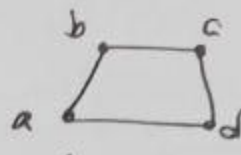
⇒ ۷ | ۳ + a ≡ ۱۴ + a ≡ ۲۰ + a (mod ۳)

کوچکترین a برابر ۳ است.



۱۴۶) هزینه ۳ صبح است.

دو طرف  $K_1$  و  $K_2$  هر دو را باید این صاف نیست. یکدیگر با طول ۴ صورت زیر است.



برای  $K_1$  این مشخص  $a$ ،  $c$  صاف برای انتقار این بعدی  $b$  داریم. برای این  $c$  هم با توجه به اینکه  $K_2$  این صاف غیر از  $b$  داریم  $K_2$  صاف داریم در این  $K_2$  تعیین می شود پس  $4x + 12 = 4x + 12$  در  $4x + 12$  داریم.

۱۴۷) هزینه ۳ صبح است.

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 11$$

$$\text{تعداد جوابی طبیعی} = \binom{16}{4} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 210$$

۱۴۸) هزینه ۴ صبح است.

تعداد توابع پویش

$$\text{تعداد مجموع } n \text{ عضوی} = 3^n - 3 \times 2^n + 3$$

$$\text{۳ عضو} = 3^4 - 3 \times 2^4 + 3 = 81 - 48 + 3 = 36$$

$$\Rightarrow n=4 \rightarrow 3^4 - 3 \times 2^4 + 3 = 81 - 48 + 3 = 36$$

۱۴۹) هزینه ۴ صبح است.

$$\{5, 8, \dots, 71\} \rightarrow \{5\}, \{8\}, \{11, 71\}, \dots, \{38, 44\}, \{41\}$$

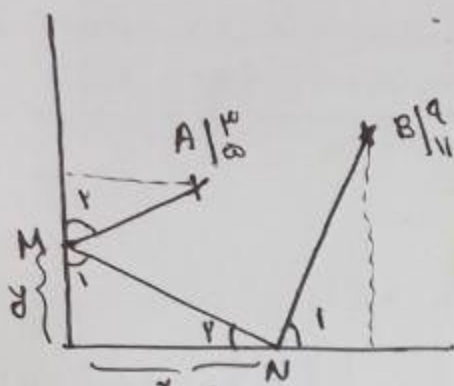
۱۰ مجموعه اگر ۱۴ عضو داشته باشیم  $3^4 = 81$  از مجموع اعضای  $1$  تا  $71$  می شود که معادل  $81$  است.

۱۵۰) هزینه ۱ صبح است.

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

۹۰ (۳, ۳) عضوی ندارد

۱۵۱) هزینه ۳ صبح است.



این روش جبری است  
روش هندسی در بیان  
صفت پوشش داده  
است

با توجه به روش هندسی حل شده طول  $AMNB$  فضای کمترین مقدار است که  $A_1 = A_2$  و  $N_1 = N_2$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} N_1 = \frac{1}{2} N_2 \rightarrow \frac{11}{9-x} = \frac{4}{x}$$

$$\Rightarrow 11x = 9y - xy$$

$$\frac{1}{2} M_1 = \frac{1}{2} M_2 \rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3}{5-y} \rightarrow 5x - xy = 3y$$

$$\Rightarrow 11x = 9y - (5x - 3y) \rightarrow 12x = 12y$$

$$\boxed{4x = 3y}$$

$$\Rightarrow \frac{11}{9-x} = \frac{4}{3} \rightarrow 37 - 2x = 33$$

$$x = \frac{3}{2} \rightarrow \boxed{y=1}$$

$$AMNB \text{ طول} = \sqrt{(11)^2 + (9-x)^2} + \sqrt{x^2 + y^2} + \sqrt{3^2 + (5-y)^2}$$

$$= \sqrt{11^2 + \frac{33^2}{2^2}} + \sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2 + 1} + \sqrt{3^2 + 2^2}$$

$$= 11\sqrt{1 + \frac{9}{17}} + \sqrt{\frac{9}{17} + 1} + \sqrt{13} = \frac{55}{2} + \frac{5}{2} + 5 = 20$$

۱۵۲) هزینه ۴ صبح است.

$$P \Rightarrow Q = \sim(P \wedge \sim Q)$$

$$\Rightarrow \sim(P \rightarrow Q) = \sim[\sim(P \wedge \sim Q)] = P \wedge \sim Q$$

۱۵۳) هزینه ۱ صبح است.

خازنه غایب این معنی است که به ازای هر  $x$  طبیعی،  $y$  در  $N$  وجود داشته باشد و  $x$  هزینه  $1$  صبح است

$$y - x = 6 \rightarrow y = x + 6$$

$$x=1 \rightarrow y = -5 \notin N$$

$$x=7 \rightarrow y = -1 \notin N$$

$$x=4 \rightarrow y = \frac{3}{4} \notin N$$



(A)

دکتر محمد نسیم ۰۲۹۱۰۲۹۱۴۰۹۱۲۴

پانچ تشریحی سوالات ریاضی کنکور ایف سی ۹۸ (تعداد محدود ہے)

۱۱۵۲ خزینہ ۴ صبحی ہے

$$\int_0^{2\pi} \sqrt{\frac{1-\cos 2x}{2}} dx = \int_0^{2\pi} \sqrt{\sin^2 \frac{x}{2}} dx$$

$$= \int_0^{2\pi} |\sin \frac{x}{2}| dx = \int_0^{2\pi} \sin \frac{x}{2} dx$$

$$= -2 \cos \frac{x}{2} \Big|_0^{2\pi} = -2 (\cos \pi - \cos 0)$$

$$= -2 (-1 - 1) = 4$$

۱۱۵۳ خزینہ ۱ صبحی ہے

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = z \rightarrow B \begin{vmatrix} 1 \\ -2 \\ 0 \end{vmatrix} \quad C \begin{vmatrix} 3 \\ -3 \\ 1 \end{vmatrix}$$

$$A \begin{vmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \end{vmatrix} \rightarrow \vec{AB} = \begin{vmatrix} -1 \\ -3 \\ 1 \end{vmatrix} \quad \vec{AC} = \begin{vmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \end{vmatrix}$$

$$n = AB \times AC = \begin{vmatrix} i & j & k \\ -1 & -3 & 1 \\ 1 & -2 & 2 \end{vmatrix}$$

$$= i(-2) - j(-3) + k(7) = (-2, 3, 7)$$

موازنہ صغی  $\rightarrow -2(x-2) + 3(y-1) + 7(z+1) = 0$

$$-2x + 3y + 7z + 1 = 0$$

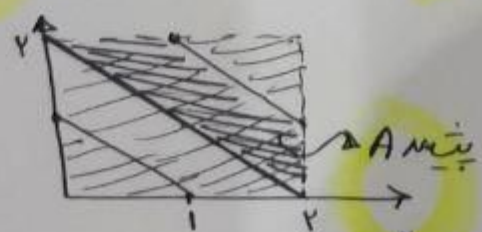
$$\boxed{2x - 3y - 7z = 1}$$

۱۱۵۴ خزینہ ۲ صبحی ہے

۰ < x < 2

۰ < y < 2

2 < x+y < 4



$S(\text{shaded}) = 2 \times 2 = 4$        $S(A) = 2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

$P(A) = \frac{3/2}{4} = \frac{3}{8}$

۱۱۵۵

۱۱۵۴ خزینہ ۲ صبحی ہے

آرتھوگونل را مد نظر قرار دہیں

تنت  $\{a, b\}$  لفظ قرینت بنیاداً  $\{a, b\}$  در خزینہ ہے

$\{a, b\}$  موجود ہے یا نہیں  $\{a, b\}$  خزینہ اگر لفظ آرتھوگونل ہے تو نہیں

۱۱۵۵ خزینہ ۱ صبحی ہے

صغی متن کتاب برای  $n \neq 1, 2, 6$  مربع

لاسن بقدر وجود دارد

نقطہ محم:  $n-1$  مربع لاسن مرتبہ  $n$  داریم

سوالات ریاضی گنگو ریاضی نظام مدرسی (غیر ملکی)

۱۱۵۶ خزینہ ۳ صبحی ہے

$$\int_1^{\infty} \frac{1}{x^2} dx = \int_1^{\infty} (1 - \frac{1}{x^2}) dx$$

$$= \frac{1}{2} (x + \frac{1}{x}) \Big|_1^{\infty} = \frac{1}{2} [\infty + \frac{1}{\infty} - (1+1)]$$

$$= \frac{1}{2} [\frac{24}{\infty} - 2] = \frac{14}{\infty} \times \frac{1}{2} = \frac{7}{\infty}$$

۱۱۵۷ خزینہ ۱ صبحی ہے

$$f(x) = \cos^2 (\frac{\pi}{12} + \frac{1}{2}x)$$

$$f'(x) = -2 (\frac{1}{1+x^2}) \sin (\frac{\pi}{12} + \frac{1}{2}x) \cos (\frac{\pi}{12} + \frac{1}{2}x)$$

$$f'(\frac{\sqrt{3}}{3}) = -2x \frac{1}{1+\frac{1}{3}} \sin (\frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{6}) \cos (\frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{6})$$

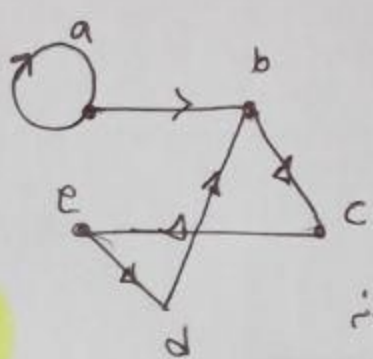
$$= -2x \frac{3}{4} \sin (\frac{\pi}{4}) \cos \frac{\pi}{4}$$

$$= -\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = -\frac{3}{8}$$



۱۵۵) هزینه ۴۰۰۰۰ است

نظام قدیم:



برای تدایج بودن

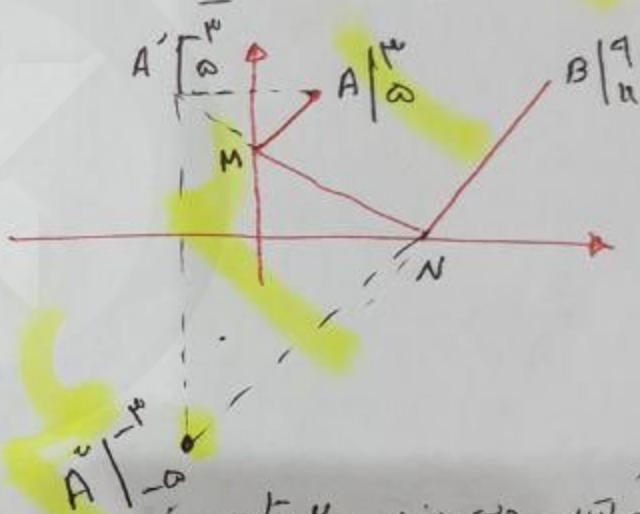
چون  $bRc$  و  $cRe$  پس  $bRc$  و  $cRe$  پس  $bRe$  یعنی  $b \rightarrow e$

شود که طرفی  $e \rightarrow d$  و  $dRb$  پس  $e \rightarrow b$

هم افغانه شود که در این صورت رابط

به تفارین نمی شود.

حل هندسی این نظام جدید:



با توجه به کتاب درسی هندسه ۲ نظام جدید

در این نوع مسائل کوتاهترین طول، انحصار

های متوازی نسبت به محورها دست می آید اگر فقط

A را یک به نسبت به ل و نسبت به منحنی بین نقطه

A طوری نسبت می آید که  $BA$  بر خط

مستقیم است و بنابراین کمترین طول را دارد

بنابراین طول این خط هم برابر طول

$AMNB$  کمترین است.

$$AB = \sqrt{(9 - (-3))^2 + (11 - 5)^2}$$

$$= \sqrt{12^2 + 6^2} = 2 \times 5 = 10$$