① $A=\sqrt[7]{3^3\times\sqrt[3]{3^5}}\times 3^{\frac{7}{3}}=\sqrt[7]{3^3\times 3^{\frac{5}{3}}}\times 3^{\frac{7}{3}}=\sqrt[7]{3^{\frac{14}{3}}}\times 3^{\frac{7}{3}}$

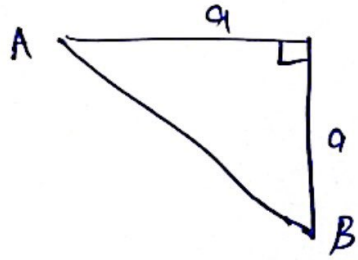
$=3^{\frac{2}{3}}\times 3^{\frac{7}{3}}=3^3=27 \Rightarrow (a+8)^{\frac{-1}{a}}=(3^3)^{\frac{-1}{a}}=(\frac{1}{3^3})^{\frac{1}{a}}=\frac{1}{3}$

گزینه (۱)

② ابتدا دو مسیر اول و سوم خود را محدود به مسیر دوم طی کرده پس دایک را ترک می‌کند.

دو کبوتر تفت برای رسیدن از نقطه A به نقطه B ابتدای قائم یک مثلث قائم‌الزاویه به طول های $9+16=25-7$ طی کرده است پس:

$AB^2=24^2+7^2=576+49=625$



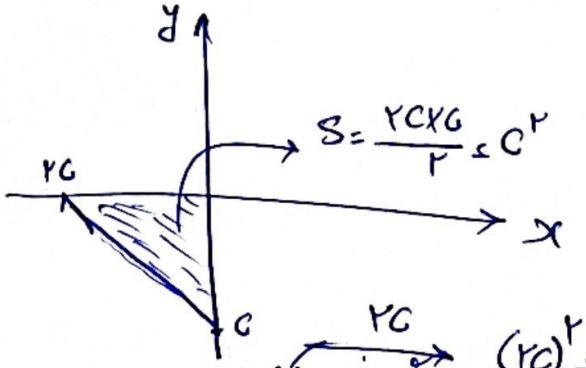
از طرفی برای علی داریم:

$\Rightarrow AB^2=9^2+a^2=81a^2$

$\Rightarrow 24a^2=625 \Rightarrow a^2=81 \Rightarrow a=17$

گزینه (۲)

③ چون مساحت مثلث برابر c^2 است. پس ریشه‌های معادله $x^2+5x+c=0$ باید برابر $2c$ باشند.



$2c$ جایگزین x $\Rightarrow (2c)^2+5(2c)+c=0$

$\Rightarrow 4c^2+11c=0 \Rightarrow c(4c+11)=0$

$\Rightarrow \begin{cases} c=0 & \text{غ ق ق} \\ c=\frac{-11}{4}=-2/75 & \end{cases}$

گزینه (۴)

Scanned with CamScanner

④ چون $y=2x-4$ بر خود مماس است پس $y=2x-4$ بر خود مماس است. داریم:

$$y=2x-4 \Rightarrow y=\frac{2}{3}x-\frac{4}{3} \Rightarrow m=\frac{2}{3} \Rightarrow f(x)=\frac{2}{3}x+b$$

(*) $f(1)=2a-1 \Rightarrow 2a-1=\frac{2}{3}+b \Rightarrow 2a=\frac{5}{3}+b \Rightarrow b=\frac{6}{3}-2a$

(**) $f(1-a)=2 \Rightarrow 2=\frac{2}{3}(1-a)+b \Rightarrow \frac{2}{3}-\frac{2}{3}a+b=2 \Rightarrow b=\frac{4}{3}+\frac{2}{3}a$

$\xrightarrow{(*),(**)} \frac{4}{3}+\frac{2}{3}a=\frac{6}{3}-2a \Rightarrow a=1 \Rightarrow b=\frac{4}{3}+\frac{2}{3}=2$

$\Rightarrow f(x)=\frac{2}{3}x+2 \Rightarrow f(-4)=\frac{2}{3}(-4)+2=\frac{-2}{3}$ گزینه (1)

---

⑤ $f(x)=k \Rightarrow k+k=k\times k \Rightarrow \begin{cases} k=2 \\ k=0 \end{cases}$

$\Rightarrow 2n^2-7n+1=-2 \Rightarrow 2n^2-7n+3=0 \Rightarrow \Delta=49-24=25$

$\Rightarrow \begin{cases} n=\frac{7+5}{4}=3 \checkmark \\ n=\frac{7-5}{4}=\frac{1}{2} \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ | $m^2-3m+2=2\times 2 \Rightarrow m^2-3m-2=0$

$\Rightarrow \begin{cases} m=3 \checkmark \\ m=0 \notin \mathbb{Z} \end{cases}$

$\Rightarrow \left[\frac{m}{n}\right]=\left[\frac{3}{1}\right]=3$

---

⑥ $f(x)=\begin{cases} 0 & x\in\mathbb{Z} \\ 1 & x\notin\mathbb{Z} \end{cases}$ $\quad f(x)=[x]+[-x]$

پس برای هر x مقادیر صحیح f تعریف نمی‌شود. پس در هیچ نقطه صحیح f حد ندارد پس پیوسته نیست.

Scanned with CamScanner

⑦ چون تابع ضابطه برای مقدار n از نقطه (α,β) می‌گذرد، پس:

$$n=0 \xrightarrow{(\alpha,\beta)} \beta=(1-2\times 0)\times -\frac{2\times 0+3}{2} \Rightarrow \beta-\alpha=-\frac{3}{2}$$

---

⑧

$$x^2-ax-1=0 \Rightarrow S=a$$

$$ax^2-3x+a+2=0 \Rightarrow P=\frac{a+2}{a}$$

$$\Rightarrow a=\frac{a+2}{a} \Rightarrow a^2-a-2=0 \Rightarrow (a+1)(a-2)=0 \Rightarrow \begin{cases} a=-1 \\ a=2 \end{cases}$$

به ازای $a=2$ معادله $ax^2-3x+a+2=0$ به صورت $2x^2-3x+4=0$ درمی‌آید که

دلتای منفی دارد، پس فقط $a=-1$ قابل قبول است.

$$\Rightarrow \text{شیب مماس} = \frac{-(1-2a)}{2x1} = \frac{-(1+2)}{2} = -\frac{3}{2} = -1.5$$ گزینه (1)

---

⑨

$$\frac{200}{x-20}=\frac{200}{x}+\frac{5}{2} \Rightarrow \frac{200}{x-20}=\frac{40}{x}+\frac{200}{240} \Rightarrow \frac{1}{x-20}=\frac{1}{x}+\frac{1}{240}$$ گزینه (2)

$$\Rightarrow x^2-20x-4800=0 \Rightarrow (x+60)(x-80)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=-60 \text{ غ ق ق} \\ x=80 \text{ ق ق ق} \end{cases} \Rightarrow \text{سرعت پیکر} = 80-20=60$$

---

⑩

$$6,8,8,8 \Rightarrow \bar{x}=\frac{30}{4}=7.5$$ گزینه (2)

---

⑪

$$\sigma^2=\frac{4+14+2a-17+2a}{4}$$

مجموع اختلاف داده‌ها از میانگین برابر صفر است.

$$\bar{x}=\frac{4+4+9+13}{4}=\frac{26+9}{4}$$

$$\pm 2, \pm 4, \pm\sqrt{29-17}, \pm 5, \xrightarrow{a=9} \text{داده‌ها}: 4,4,9,13$$

$$\Rightarrow \bar{x}=8 \longrightarrow \sigma^2=\frac{26+1+4}{4}=11.5$$ گزینه (4)

Scanned with CamScanner

(12) در گام ۵ چون $q \wedge b$ برابر متضاد است (چون $q=b$) پس دو حالت تناقض را برای تقسیم کرده. تمرین (۲)

$$\sim[(\sim(q \vee r) \vee (q \wedge r)) \vee p] \equiv \sim[(q \vee r) \wedge \sim(q \wedge r)) \vee p] \quad (13)$$

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

$$\equiv (\sim(q \vee r) \wedge \sim p) \vee ((q \wedge r) \wedge \sim p) \equiv (\sim q \wedge \sim r \wedge \sim p) \vee (q \wedge r \wedge \sim p)$$ تمرین (۳)

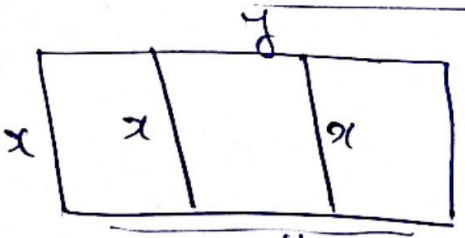
$$|a| \circ \circ = b+a \Longrightarrow b-h = \circ/\wedge b \Rightarrow h = \circ/۲b \quad (14)$$

$$\frac{b-h}{|b \circ} \times |\circ \circ = \frac{b}{|b \circ} \times |\circ \circ - ۶ \Rightarrow \frac{\circ/\wedge b}{|b} = \frac{b}{|b} - ۶ \Rightarrow \circ/۲b = ۷۶ \Rightarrow b = ۳۷۶$$

$$\Rightarrow h = \circ/۲ \times ۷۶ = ۷۶ \Rightarrow \text{تعداد بیکار} = ۳\circ\circ \xrightarrow{\text{نرخ بیکاری}} \frac{۷۶}{۱\circ\circ} \times |\circ \circ = ۷۶$$

$$\frac{۳\circ\circ - x}{|۶\circ} \times |\circ \circ = \frac{۲}{۳} \times ۲۶ \Rightarrow \frac{۳\circ\circ - x}{|۶} = \frac{۱۶}{۳} \Rightarrow ۳\circ\circ - x = ۱۶ \quad (15) \quad x = ۳۸$$

تمرین (۳)



$$\Rightarrow ۴x + ۲y = ۱۹\circ \Rightarrow ۲y = ۱۹\circ - ۴x \quad (16)$$

$$\Rightarrow y = ۹۵ - ۲x$$

$$\Rightarrow ۹۵ - ۲x > \circ \Rightarrow x < ۴۷/۵$$

$$\Rightarrow x > \circ \quad \text{طبیعی است}$$

$$S = xy \Rightarrow S(x) = x(۹۵ - ۲x) = ۹۵x - ۲x^۲$$ تمرین (۱)

$$\frac{\text{تعداد کل}}{۴} \times \frac{\text{تعداد فرزندان}}{۳} \times \frac{\text{تعداد فرزندان}}{۲} \times \frac{\text{فرزندان پسر}}{۲} = ۴۸$$

$$\frac{۳}{۴} \times \frac{۱}{۳} \times \frac{۳}{۴} = ۲۶$$

$$۴۸ + ۲۶ = ۷۴$$

Scanned with CamScanner

(17)

$n(S) = \binom{8}{2} = \frac{8\times7}{2} = 28$

$n(A) = \binom{2}{2}\times\binom{5}{3} + \binom{2}{1}\times\binom{2}{1}\times\binom{5}{2} + \binom{5}{2}\times\binom{3}{1}\times\binom{2}{2} = 10+40+30+1 = 81$

دو دختر و سه پسر — دو دختر و دو پسر و یک نفر از دانش‌آموزان دیگر — دو دختر و دو پسر

$P(A) = \frac{11}{28} \Rightarrow$ گزینه (1)

---

(18)

$n=1 \longrightarrow a_1 = 3\times1+1 = 4$

$n=2 \longrightarrow a_2 = 3\times2+1 = 7$

$n=3 \longrightarrow a_3 = a_2+a_1 = 7+4 = 11$

$n=4 \longrightarrow a_4 = a_3+a_2 = 11+7 = 18$

$n=5 \longrightarrow a_5 = a_4+a_3 = 18+11 = 29$

$n=6 \longrightarrow a_6 = a_5+a_4 = 29+18 = 47$

$n=7 \longrightarrow a_7 = a_6+a_5 = 47+29 = 76$

$n=8 \longrightarrow a_8 = a_7+a_6 = 76+47 = 123$

گزینه (4)

---

(19)

$\frac{2p+x}{4} = \frac{x+2z}{4} \Rightarrow y = x+2z$ — مماس — $y = x^2$ — نامتناهی

$\Rightarrow \left(\frac{x+2z}{4}\right)^2 = x+2z \Rightarrow x^2+2xz+z^2 = 4x+8z$

$\Rightarrow x^2+2z^2-4x = 0 \xrightarrow{\div 2} \left(\frac{x}{2}\right)^2+z^2-2\left(\frac{x}{2}\right) = 0 \xrightarrow{\frac{x}{2}=t} t^2+z^2-2t = 0$

$\Rightarrow (t-1)(t-z) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t=1 \\ t=z \end{cases}$ یعنی $\frac{x}{2}=1$ یا $x=2$

به ازای $t=1$ نقطه مشترک $(1,1)$ طبق فرض سؤال نباید باشد.

$x=2$ یعنی $t=z$ قابل قبول است.

Scanned with CamScanner

$$k+\varepsilon^{na-b}=0 \Rightarrow k+\frac{\varepsilon^{na}}{\varepsilon^{b}}=0 \Rightarrow k=-\frac{\varepsilon^{na}}{\varepsilon^{b}}$$

$$k+\varepsilon^{-b}=m \Rightarrow k+\frac{1}{\varepsilon^{b}}=m \Rightarrow \frac{1}{\varepsilon^{b}}-\frac{\varepsilon^{na}}{\varepsilon^{b}}=m$$

$$\Rightarrow \varepsilon^{na}-1=-\varepsilon^{b}\times m \Rightarrow \varepsilon^{2na}+\varepsilon^{2b}\times m=1$$

$$\xrightarrow[n=2]{m=-2} \varepsilon^{4a}+\varepsilon^{2b+1}-2=1 \Rightarrow \begin{cases} 4a=1 \Rightarrow a=\frac{1}{4} \\ 2b+1=0 \Rightarrow b=-\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\frac{\varepsilon^{na}}{\varepsilon^{b}}=0 \Rightarrow k+\frac{\varepsilon^{\frac{1}{4}}}{\varepsilon^{-\frac{1}{2}}}=0 \Rightarrow k=-\varepsilon$$

$$\Rightarrow bk=(-\tfrac{1}{2})\times(-\varepsilon)=\tfrac{1}{2}$$

تمرین (۳)

موفقیت شما آرزوی ماست

۰۹۲۱۱۴۱۸۶۵۰

@Yasiqaripanjeh

Scanned with CamScanner