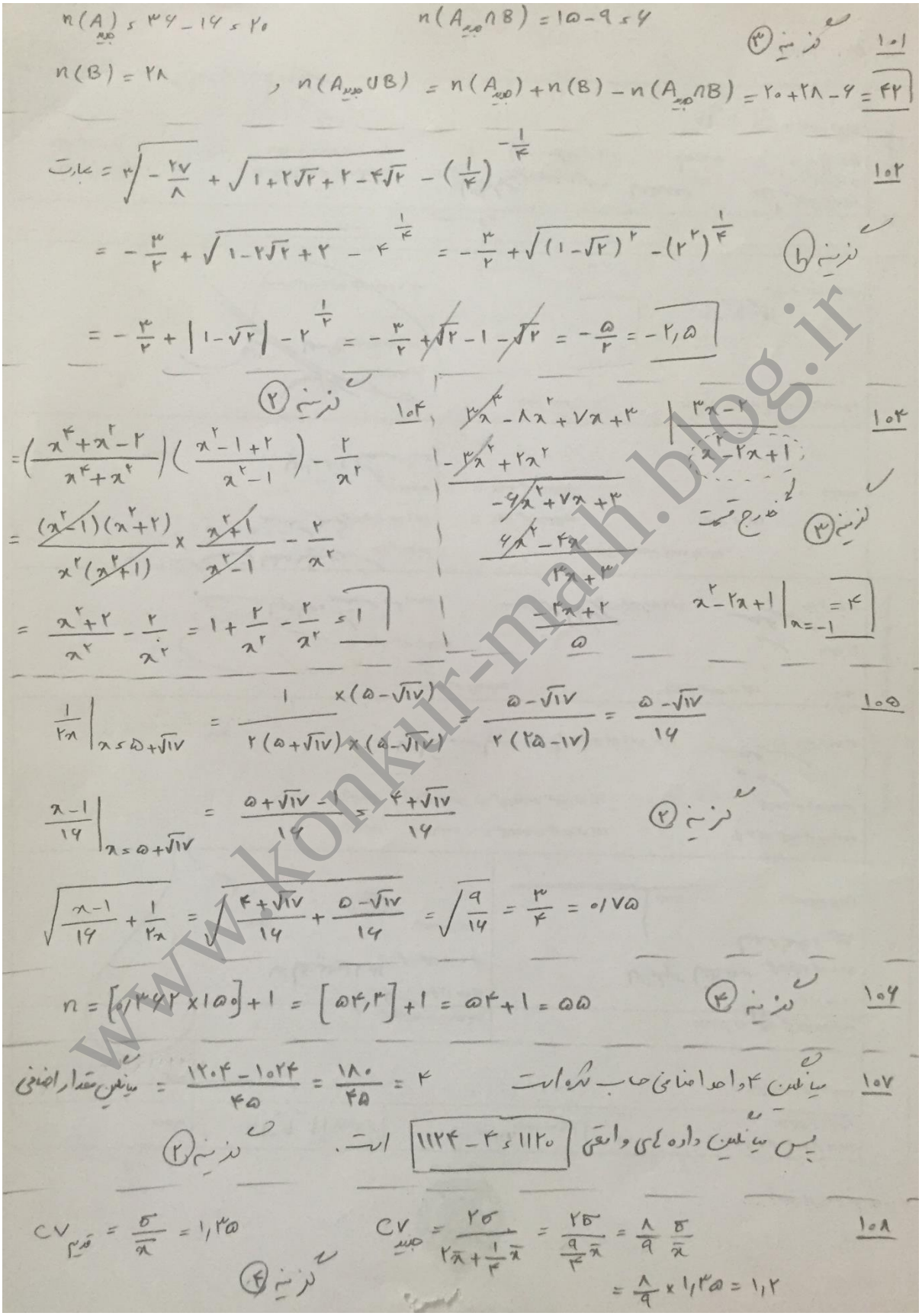


۱۰۱ گزینه ۳

$n(A_{\text{دیپ}}) = ۳۶ - ۱۶ = ۲۰$ ، $n(B) = ۲۸$ ، $n(A_{\text{دیپ}} \cap B) = ۱۵ - ۹ = ۶$

$n(A_{\text{دیپ}} \cup B) = n(A_{\text{دیپ}}) + n(B) - n(A_{\text{دیپ}} \cap B) = ۲۰ + ۲۸ - ۶ = ۴۲$

۱۰۲

عبارت $= \sqrt[۳]{-\frac{۲۷}{۸}} + \sqrt{۱ + ۲\sqrt{۲} + ۲ - ۴\sqrt{۲}} - \left(\frac{۱}{۴}\right)^{-\frac{۱}{۴}}$

گزینه ۱

$= -\frac{۳}{۲} + \sqrt{۱ - ۲\sqrt{۲} + ۲} - ۴^{\frac{۱}{۴}} = -\frac{۳}{۲} + \sqrt{(۱ - \sqrt{۲})^۲} - (۲^۲)^{\frac{۱}{۴}}$

$= -\frac{۳}{۲} + |۱ - \sqrt{۲}| - ۲^{\frac{۱}{۲}} = -\frac{۳}{۲} + \sqrt{۲} - ۱ - \sqrt{۲} = -\frac{۵}{۲} = -۲/۵$

گزینه ۲

۱۰۳

$\left(\frac{x^۴ + x^۲ - ۲}{x^۴ + x^۲}\right)\left(\frac{x^۲ - ۱ + ۲}{x^۲ - ۱}\right) - \frac{۲}{x^۲}$

$= \frac{(x^۲ - ۱)(x^۲ + ۲)}{x^۲(x^۲ + ۱)} \times \frac{x^۲ + ۱}{x^۲ - ۱} - \frac{۲}{x^۲}$

$= \frac{x^۲ + ۲}{x^۲} - \frac{۲}{x^۲} = ۱ + \frac{۲}{x^۲} - \frac{۲}{x^۲} = ۱$

۱۰۴

$۳x^۳ - ۸x^۲ + ۷x + ۳ \;\big|\; ۳x - ۲$

$-۳x^۳ + ۲x^۲$

$-۶x^۲ + ۷x + ۳$

$۶x^۲ - ۴x$

$۳x + ۳$

$-۳x + ۲$

۵

خارج قسمت

گزینه ۳

$x^۲ - ۲x + ۱ \Big|_{x=-۱} = ۴$

۱۰۵

$\frac{۱}{۲x}\Big|_{x = ۵ + \sqrt{۱۷}} = \frac{۱ \times (۵ - \sqrt{۱۷})}{۲(۵ + \sqrt{۱۷})(۵ - \sqrt{۱۷})} = \frac{۵ - \sqrt{۱۷}}{۲(۲۵ - ۱۷)} = \frac{۵ - \sqrt{۱۷}}{۱۶}$

$\frac{x - ۱}{۱۶}\Big|_{x = ۵ + \sqrt{۱۷}} = \frac{۵ + \sqrt{۱۷} - ۱}{۱۶} = \frac{۴ + \sqrt{۱۷}}{۱۶}$

گزینه ۲

$\sqrt{\frac{x - ۱}{۱۶} + \frac{۱}{۲x}} = \sqrt{\frac{۴ + \sqrt{۱۷}}{۱۶} + \frac{۵ - \sqrt{۱۷}}{۱۶}} = \sqrt{\frac{۹}{۱۶}} = \frac{۳}{۴} = ۰/۷۵$

۱۰۶

$n = [۰/۴۴۲ \times ۱۰۰] + ۱ = [۴۴/۲] + ۱ = ۴۴ + ۱ = ۴۵$

گزینه ۴

۱۰۷

میانگین مقدار اضافی $= \frac{۱۲۰۴ - ۱۰۲۴}{۴۵} = \frac{۱۸۰}{۴۵} = ۴$ میانگین ۴ واحد افزایش یافته است.

پس میانگین داده‌های واقعی $۱۱۲۰ + ۴ = ۱۱۲۴$ است.

گزینه ۲

۱۰۸

$CV_{\text{قدیم}} = \frac{\sigma}{\bar{x}} = ۱/۳۵$

$CV_{\text{جدید}} = \frac{۲\sigma}{۲\bar{x} + \frac{۱}{۴}\bar{x}} = \frac{۲\sigma}{\frac{۹}{۴}\bar{x}} = \frac{۸}{۹}\frac{\sigma}{\bar{x}}$

$= \frac{۸}{۹} \times ۱/۳۵ = ۱/۲$

گزینه ۴

www.konkur-math.blog.ir

۱۰۹ $f(2-\sqrt{5}) = \frac{1}{4}(2-\sqrt{5})^2 + |2-\sqrt{5}| = \frac{1}{4}(4-4\sqrt{5}+5) + \sqrt{5}-2$

$9-4\sqrt{5}$

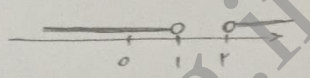
$= \frac{9}{4} - \sqrt{5} + \sqrt{5} - 2 = \frac{9}{4} - 2 = \frac{1}{4} = 0.25$ گزینه ①

۱۱۰ برای اینکه خطی از ناحیه اول دستگاه مختصات نگذرد، باید

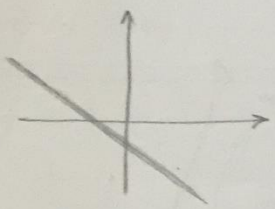
شیب و عرض از مبدأ آن هردو منفی باشند. پس:

$m-1 < 0 \rightarrow m < 1$

$2-m < 0 \rightarrow m > 2$



اشتراک این دو بازه تهی است. پس هیچ مقداری برای m وجود ندارد. گزینه ④



۱۱۱ $P = 0 \rightarrow \frac{c}{a} = 0 \rightarrow \frac{1-k}{2} = 0 \rightarrow 1-k = 10 \rightarrow k = -9$

$2x^2 - 9x + 10 = 0$ $\quad \Delta = (-9)^2 - 4(2)(10) = 81 - 80 = 1$ گزینه ①

$x = \frac{-(-9) \pm \sqrt{1}}{2(2)} = \begin{cases} x = \frac{9+1}{4} = \frac{10}{4} = 2.5 \\ x = \frac{9-1}{4} = \frac{8}{4} = 2 \end{cases}$

۱۱۲ $y = ax^2 + bx + c$

چون سهمی رو به بالاست باید $a > 0$ باشد پس

طول رأس سهمی $x_s = \frac{-b}{2a} \rightarrow 1 = \frac{-b}{2a} \rightarrow b = -2a$ (*)

گزینه ④ غلط است. با حذف گزینه ④، گزینه ③ صحیح می‌کند.

شرط (*) فقط در گزینه ③ صدق می‌کند.

۱۱۳ $\frac{P(4,4)}{21!} = \frac{\frac{21!}{(4-4)!}}{21!} = \frac{\frac{21!}{21!}}{21!} = \frac{21!}{21!\,21!} = \frac{720}{4} = 180$ گزینه ③

۱۱۴ $a_1 + a_4 = 81 \rightarrow a_1 + a_1 q = 81 \rightarrow a_1(1+q) = 81$ (I)

$a_5 + a_4 = 14 \rightarrow a_1 q^4 + a_1 q^5 = 14 \rightarrow a_1 q^4 (1+q) = 14$ (II)

(II), (I) $\rightarrow 81 \times q^4 = 14 \rightarrow q^4 = \frac{14}{81} \rightarrow q = \frac{2}{3}, -\frac{2}{3}$ گزینه ①

(I), $q = \frac{2}{3}$ $\rightarrow a_1(1+\frac{2}{3}) = 81 \rightarrow a_1 = \frac{81}{\frac{5}{3}} = \frac{243}{5}$

$S_4 = a_1 \times \frac{1-q^4}{1-q} = \frac{243}{5} \times \frac{1-(\frac{1}{3})^4}{1-\frac{2}{3}} = \frac{243}{5} \times \frac{1-\frac{64}{729}}{\frac{1}{3}} = \frac{243}{5} \times \frac{\frac{665}{729}}{\frac{1}{3}} = \frac{665}{5} = 133$

www.konkur-math.blog.ir

۱۱۵ $a_n = 1, 3, 7, 15, 31, 63, 127, 255, 511, 1023$ — گزینه ۴

۱۱۶ $x = \log 42 + \log \sqrt{50} - \log \sqrt{49} - \log 15 = \log \frac{42 \times \sqrt{50}}{\sqrt{49} \times 15} = \log 2\sqrt{2}$

$10^x = 10^{\log 2\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$ — گزینه ۳

۱۱۷ $m = \frac{m_0}{2^n} \rightarrow \frac{32}{100} m_0 = \frac{m_0}{2^n} \rightarrow 2^n = \frac{100}{32}$

$n = \frac{t}{T}$ (I)

$\rightarrow \log 2^n = \log \frac{100}{32} \rightarrow n \log 2 = \log 100 - \log 32$ ($32 = 2^5$)

$\rightarrow 0/3n = 2 - 5\log 2$ ($\log 2 = 0/3$) $\rightarrow 0/3n = 2 - 1/5$

$\rightarrow 0/3n = 0/5 \rightarrow n = \frac{5}{3}$

(I) $\rightarrow \frac{5}{3} = \frac{t}{5700} \rightarrow t = \frac{5 \times 5700}{3} = 9500$ سال — گزینه ۴

۱۱۸ $\left|\left(\frac{x}{2}\right)^2 - 6x\right| = \left|\frac{x^2}{4} - 6x\right| = \left|\frac{x^2 - 24x}{4}\right| = \left|\frac{(x-12)^2 - 144}{4}\right| = \left|\frac{-144}{4}\right| = 36$ — گزینه ۱

۱۱۹ مجموعه همه اعداد دورقمی که با ارقام داده شده می‌توان ساخت و مضرب ۳ هستند

$A = \{12, 15, 21, 24, 33, 42, 45, 51, 54\}$ — گزینه ۳

$n(S) = 5 \times 5 = 25$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{9}{25} = 0/36$

۱۲۰ باقدم به تقدم جون تاس احتمال اینکه مجموع اعداد فرد باشد برابر $\frac{1}{2}$ است

تعداد حالت‌های مطلوب $= \frac{27}{60}$

اختلاف $= \frac{1}{2} - \frac{27}{60} = \frac{30-27}{60} = \frac{3}{60} = \frac{1}{20}$

گزینه ۲

www.konkur-math.blog.ir

اصلاحیه: سؤال ۱۱۳

برای حل این سؤال دو حالت زیر را در نظر می‌گیریم،

حالت اول: دو حرف A در رمز ۴ رقمی وجود داشته باشد،

$$۳! \times P(۴,۲) = ۶ \times \frac{۴!}{(۴-۲)!} = ۶ \times ۱۲ = ۷۲$$

حالت دوم: فقط یک حرف A در رمز ۴ رقمی وجود داشته باشد،

$$P(۵,۴) = \frac{۵!}{(۵-۴)!} = ۵! = ۱۲۰$$

مجموع این دو حالت، یعنی $۱۹۲ = ۱۲۰ + ۷۲$ جواب این سؤال است. پس، گزینه ۴ صحیح است.

www.konkur-math.blog.ir