

سوال ۱ ← گزینه ۱ (سال دهم)

آخته : بیرون کشیده شده؛ آهیخته؛ بر کشیده؛ بر آورده.

سوال ۲ ← گزینه ۳ (سال سوهم)

معنی واژه هایی که نادرست آمده است ۱- تخمیر : سرشتن، مایه زدن ۲- جنیبت : یدک، جنیبت کش ۳- خلعت: جامه دوخته که بزرگی به کسی بخشد ۴- قبضه: یک مشت از هر چیز ۵- کسانی که در مدتی معین در مسجد بمانند و به عبادت پردازند .

سوال ۳ ← گزینه ۲ (سال چهارم)

*** تنها سوال «۲» به خاطر ماهیت عددی بودن آن جزء سوالات دشوار محسوب می شود. سوالات دیگر این بخش ساده محسوب می شوند.

سوال ۴ ← گزینه ۳

هزیمت : شکست

سوال ۵ ← گزینه ۴

صفیر : آواز، آوا، بانگ، سوت، صوت، فریاد

*** سوال «۴» ساده ارزیابی می شود زیرا بیشتر از یک شکل نوشتاری ندارد. سوال «۵» نیاز به کمی تفکر و دقت داشت .

سوال ۶ ← گزینه ۲

سوال ۷ ← گزینه ۲

نادرستی دیگر گزینه ها / گزینه «۱» قرن ششم و الهی نامه / گزینه «۲» قرن پنجم ، تاریخ طبری از این کتاب تاثیر پذیرفته است / گزینه «۴» شرح وقایع دوران تیموریان /

سوال ۸ ← گزینه ۱

غزالی نامه زندگی نامه محسوب می شود.

*** سوالات تاریخ ادبیات در حد ساده و متوسط ارزیابی می گردد.

سوال ۹ ← گزینه ۱

در گزینه «۱» ایهام دیده نمی شود. گزینه «۲» دفتر گل اضافه تشبیهی ، جان و جهان جناس ناقص // گزینه «۳» یاقوت و شمشاد استعاره ، واج آرای مشهود است // گزینه «۴» تیغ کشیدن مژگان تشخیص و استعاره ، قتال بودن مژه یار اغراق .

سوال ۱۰ ← گزینه ۲

مجلس دهر : تشبیه / دست و است : جناس / چنگ : ایهام تناسب / ساز مستی پست است : کنایه /

حسن تعلیل نداریم پس گزینه های «۱» و «۳» حذف می شود. گزینه «۲» حذف است چون فاقد ایهام است .

سوال ۱۱ ← گزینه ۱

در بیت «ج» «از چشم بیفتاد» ایهام دارد: ۱- از چشم جاری شد ۲- بی مقدار شد. در بیت «د» ننگ بودن نام پارادکس دارد. بیت «الف» خدنگ: مجاز از تیر / در بیت «ب» آب زندگی «تلمیح» به داستان خضر نبی دارد.

***سوالات بخش آرایه نسبتا دشوار طراحی گردیده است و در هر سه سوال آرایه ایهام یا ایهام تناسب نقش کلیدی در پاسخ این سوالات دارد.

سوال ۱۲ ← گزینه ۲

غلط‌های نگارشی عبارتند از:

- ۱- حسن خوبی = حشو ۲ - همه‌گان ۳- کاربرد نادرست حرف اضافه: به دانش زمان خود
- ۴- کافی‌ای ۵- بی شک اضافه است.

سوال ۱۳ ← گزینه ۱

در گزینه «۱» روزه‌دار مشتق-مرکب است. در دیگر گزینه‌ها «ناوک افکن، هشیار، گهربار» مرکب هستند.

سوال ۱۴ ← گزینه ۲

ورم قدم با عیادت: و اگر قدم به عیادت من ...

سوال ۱۵ ← گزینه ۳

«رعا» در گذشته‌های دور به معنای «خودپسند، خودخواه، متکبر» بوده است امروزه اما به معنای «زیبا و خوشگل» به کار می‌رود.

سوال ۱۶ ← گزینه ۱ (الف، ج)

تعداد واژه ها :

الف- پرده / - / لطیفی / از / اشک / بر / تمام / - / زیبایی / - / کشیده شده بود = ۱۱ واژه

ب- مرغ / - / جان / در / فضا / - / عطر آگین / - / بهار / چه / شادمانه / می پرد = ۱۲ واژه

ج- روح / - / طرب ناک / - / در / نشاط / - / بهار / به / جست و خیز / می پرداخت = ۱۱ واژه

آرزوها / - / درهم فشرده / - / خود / را / به / آزادی / فرا خواهیم خواند. = ۹ واژه

***در بخش دستور سوالات متوسط و متوسط به بالا طراحی شده است. سوال «۱۶» زمان زیادی را بر دانش آموزان تحمیل می کند و لذا بسیاری از داوطلبان از پاسخ گویی به این نوع سوال انصراف می دهند.

سوال ۱۷ ← گزینه ۲

مفهوم بیت صورت سوال و گزینه «۴» این است که قضا و قدر وقتی کمر بر نابودی کسی یا چیزی بست کسی را یارای مقاومت نیست. بیت گزینه «۲» هم گرچه بی ارتباط نیست اما بیشتر بر جبرگرایی تاکید دارد .

سوال ۱۸ ← گزینه ۳

مفهوم بیت گزینه «۳» بر بی گناهی روزگار و مفهوم دیگر ابیات در نکوهش و مذمت دنیا است .

سوال ۱۹ ← گزینه ۲

مفهوم عبارت سوال و بیت گزینه «۲» بر این نکته تاکید دارند که عاشق از معشوق چیزی جز او نمی طلبد و هر چیزی غیر معشوق و رضایت او برای عاشق ارزشی ندارد .

سوال ۲۰ ← گزینه ۴

مفهوم مشترک گزینه «۴» و بیت صورت سوال در این است که در هر دو بیت تاکید روی این نکته است که اگر هوی وهوس و خودخواهی را کنار بگذاریم به معشوق خواهیم رسید .

سوال ۲۱ ← گزینه ۳

مفهوم مشترک : قناعت و خرسندی و دوری از آز و طمع

سوال ۲۲ ← گزینه ۴

مفهوم مشترک : عاشقان واقعی اگر چه که در ظاهر بسیار فقیر و تنگدست باشند اما بسیار ارجمند و بلندمقام اند.

سوال ۲۳ ← گزینه ۳

فقط بیت گزینه «۳» به جانفشانی عاشق در راه معشوق اشاره دارد .

سوال ۲۴ ← گزینه ۳

همه ابیات به استثنای بیت گزینه «۳» بر این نکته تاکید دارند که عاشق از معشوق چیزی جز خوبی نمی بیند و عیب پوشی یار گواه صدقی بر عشق عاشق است . بیت گزینه «۳» تنها به اوج دلدادگی و منتهای شیفتگی عاشق اشاره دارد .

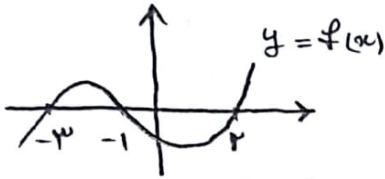
سوال ۲۵ ← گزینه ۴

مفهوم هر دو بیت « غماز بودن عشق و پرده‌دَر بودن آن » است. عشق قابل پنهان کاری نیست.

*** سوالات بخش قرابت بسیار معقول و منطقی طراحی شده است و سوالی که چالش برانگیز باشد دیده نمی شود.

آرزومند موفقیت تان هستیم. وسگری

جمعيات كلابه جاري



$\Rightarrow \sqrt{(x+1) \cdot f(x)}$ دهندي تابع = ?

۱۰۱
گزيني ۲

x	-3	-1	2
$x+1$	-	-	+
$f(x)$	-	+	-
$g(x)$	+	-	+

$g(x) \geq 0$
 $\Rightarrow (-\infty, -2] \cup \{-1\} \cup [2, +\infty)$

۱۰۲
جمعيت بالگزيند هر سال ۰.۹۹ مقدار قبلي کاهش ميابد.
گزيني ۲

$\Rightarrow f(n) = f_0 \times (0.99)^n \quad ; \quad f(n) = \frac{f_0}{2} \Rightarrow n = ?$

$\Rightarrow \frac{f_0}{2} = f_0 \times (0.99)^n \Rightarrow \frac{1}{2} = (0.99)^n \xrightarrow{\log(\cdot)}$
 $\log \frac{1}{2} = n \log 0.99$

$\Rightarrow n = \frac{\log(\frac{1}{2})}{\log(0.99)} = \frac{-\log 2}{\log 99 - \log 100} = \frac{-0.3}{1.995 - 2} = 60$

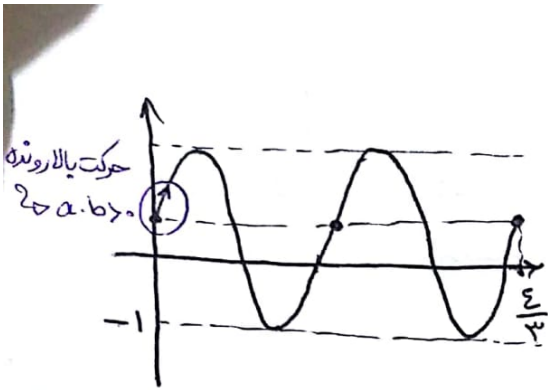
$\log(2x-5) + \log(x+1) = \log(2x-1) \Rightarrow 2x^2 - 3x - 5 = 2x - 1$
 $\Rightarrow 2x^2 - 5x - 4 = 0$

۱۰۳
گزيني ۲

$\Rightarrow x = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 32}}{4} = \begin{cases} 5 \\ -\frac{1}{2} \end{cases}$
خارج دهندي خارج

$\Rightarrow \log_{\frac{1}{3}}(2x+1) = \log_{\frac{1}{3}} 9 = 2$

مسئله کلاسه جبر



$$2I = \frac{\Sigma}{3} \Rightarrow I = \frac{2}{3}$$

$$I = \frac{2\pi}{|b\pi|} = \frac{2}{|b|}$$

$$\Rightarrow |b| = 3 \quad \text{گزینه ۳}$$

$$\min = 1 - |a| = -1 \Rightarrow |a| = 2$$

$$2 \Rightarrow a+b = \begin{cases} 2+3=5 \\ -2-3=-5 \end{cases} \quad \text{هر دو صحیح}$$

$$\frac{P(x)}{x-2} = \frac{\quad}{1}$$

$$\Rightarrow P(2) = 1$$

$$\frac{P(x)}{x+3} = \frac{\quad}{-2}$$

$$\Rightarrow P(-3) = -2$$

$$\frac{P(x)}{x^2+x-4} = \frac{\quad}{? = ax+b}$$

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

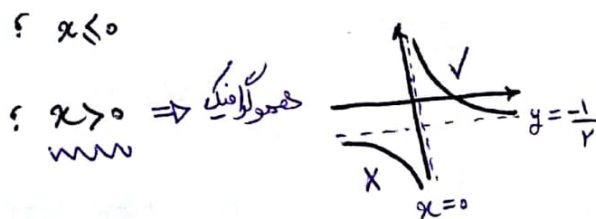
$$\Rightarrow a=1, b=-1$$

$$f(x) = 2 - |x+1| \quad , \quad g(x) = x + |x| \Rightarrow R\left(\frac{f}{g}\right) = ?$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+2 & ; x \leq -1 \\ -x+1 & ; x > -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{صفر} & ; x \leq 0 \\ 2x & ; x > 0 \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{f}{g}\right) \text{ محدودیت دامنه}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{f}{g}\right)(x) = \begin{cases} \infty & ; x \leq 0 \\ \frac{-x+1}{2x} & ; x > 0 \end{cases}$$



تمرینات کلاسیک

۱۰۷ اگر $f(x)$ تابع نزیف و نه فرد باشد، قسمت زف آن بصورت $\frac{f(x)+f(-x)}{2}$ و قسمت فرد آن بصورت $\frac{f(x)-f(-x)}{2}$ را بنویسید. ← مطلوب مسئله: $\frac{f(x)-f(-x)}{2} = \frac{1}{3}$

۱۰۸ $\sin(2x) - \sin(x) + 2\sin^2(x) = 2$ ؟ $x \neq 2k\pi + \frac{\pi}{2}$

↳ $\sin(2x) - \sin(x) = 2(1 - 2\sin^2(x))$
 $2\sin(x) \cdot \cos(2x) = \cos(2x)$

↳ $2\cos(2x) \cdot (\sin(x) - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \cos(2x) = 0 \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2} \\ \sin(x) = 1 \Rightarrow x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \end{cases}$

طبق قوتی سوال

$\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = \frac{\pi}{6}$

سید، رضا کلاتہ جیل

$$\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sin(x) - \sin(3x)}{\sqrt{2+2\cos(x)}} = \frac{0}{0} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sin(x) - \sin(3x)}{2 \left| \cos\left(\frac{x}{2}\right) \right|}$$

$\frac{x}{2} \rightarrow \frac{\pi^+}{2}$ $-2 \cos\left(\frac{x}{2}\right)$
(سج دوس)

110
گزشتہ

2HOP $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\cos(x) - 3\cos(3x)}{-2\left(-\frac{1}{2}\sin\left(\frac{x}{2}\right)\right)} = \frac{-1 - 3(-1)}{-2\left(-\frac{1}{2}\right)} = 2$

$$f(x) = \frac{x^2}{|1-x|} \cdot [x] \Rightarrow \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+h) - f(3)}{h} = ? = f'(3) \quad \text{111}$$

گزشتہ

$$x \rightarrow 3^- : f(x) = \frac{x^2}{x-1} \cdot [x^-] = \frac{3x^2}{x-1} \Rightarrow f'(x) = \frac{(2x)(x-1) - (1)(3x^2)}{(x-1)^2}$$

2 $\frac{\text{جائزہ}}{x=3} \rightarrow f'(3) = \frac{(12)(2) - (1)(18)}{2} = \frac{4}{2} = 2$

$$y = \sin^{-1}(\sin(2x)) : x \in (\pi/2, \pi/4) \Rightarrow y' = ?$$

112
گزشتہ

2 \rightarrow درج ذیل میں، داریم: $\sin^{-1}(\sin(2x)) = \pi - 2x \Rightarrow -2$

کتابخانه لانه جادو

$$\left\{ \frac{3n-1}{2n+5} \right\} \rightarrow \frac{3}{2} \Rightarrow \left| \frac{3n-1}{2n+5} - \frac{3}{2} \right| < 0,01 \Rightarrow \left| \frac{-17}{2n+5} \right| < \frac{1}{100} \quad \frac{113}{\text{گزینه ۲}}$$

$$\Rightarrow \frac{17}{2n+5} < \frac{1}{100} \Rightarrow 1700 < 2n+5 \Rightarrow \frac{1990}{2} < n \Rightarrow 995 < n$$

$$n_0 = 996 \leftarrow$$

$$\left\{ \left(\frac{n}{n+1} \right)^{n^2} \right\} \rightarrow ? \Rightarrow \left\{ \left(1 - \frac{1}{n+1} \right)^{n^2} \right\} \rightarrow ? = e^{\lim_{n \rightarrow \infty} \left(-\frac{1}{n+1} \times n^2 \right)} \quad \frac{114}{\text{گزینه ۱}}$$

$$\Rightarrow = e^{-\infty} = \frac{1}{e^{\infty}} = \frac{1}{\infty} = \text{صفر}$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{x+a} - b}{x} & ; x \neq 0 \\ \frac{1}{12} & ; x = 0 \end{cases} \Rightarrow \text{بر } \mathbb{R} \text{ پیوسته} \quad \frac{115}{\text{گزینه ۲}}$$

در نقطه $x=0$ نیز پیوسته است. $\sqrt[3]{a} - b = 0$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{x+a} - b}{x} = \frac{1}{12}$$

* فرجه نرسیده ولی حاصل حد صفر نیست.
بنابراین صورت نیز باید صفر شود و پس از رفع ابهام
مثلاً $\frac{0}{0}$ به روش هوسپیتال حاصل باید $\frac{1}{12}$ شود.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3\sqrt[3]{(x+a)^2}}}{1} = \frac{1}{3\sqrt[3]{a^2}} = \frac{1}{12} \Rightarrow |a| = 8 \Rightarrow b = \pm 2$$

$\hookrightarrow a = \pm 8$

حمیدرضا کلاته جبار

$$f(x) = \left[x - \frac{1}{3}\right] + \left[x + \frac{2}{3}\right] ; x \in \left[-\frac{5}{3}, \frac{5}{3}\right]$$

116

گزینه 4

$$\hookrightarrow f(x) = \left[x - \frac{1}{3} + 1\right] + \left[x + \frac{2}{3}\right] - 1 = 2\left[x + \frac{2}{3}\right] - 1$$

که کاندیدها نایبوستگی x های هستند که درون برکت را به عدد صحیح تبدیل می کنند.

$$-\frac{5}{3} \leq x \leq \frac{5}{3} \xrightarrow{+\frac{2}{3}} -1 \leq x + \frac{2}{3} \leq \frac{7}{3}$$

اعداد صحیح: $-1, 0, 1, 2$

$$x = \frac{-5}{3}, \frac{-2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{4}{3} \Rightarrow \text{نقطه نایبوستگی}$$

که تابع درون برکت رفتار صعودی دارد، بنابراین در کاندیدها نایبوستگی راست دارد و نایبوستگی راست بر نقطه ابتدای بازه کفیت می کند.

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

117

گزینه 4

بسیار شبیه هماس، یعنی ماکزیمم مقدار مستقیماً که در رأس / هم نزدیک منتهی اتفاق می افتد.



$$\Rightarrow x_{\max} = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2(-1)} = 2 \Rightarrow A | f(2) = \frac{-8}{3} + 16 - 2 = \frac{10}{3}$$

$$y_{\max} = f'(2) = -4 + 8 - 1 = 3$$

معادله خط هماس: $y - \frac{10}{3} = 3(x - 2) \Rightarrow y = 3x - \frac{4}{3} \Rightarrow \left(\frac{-4}{3}\right)$ عرض از مبدأ

گنیزہا کلا تہ چار

دو قلم عمود برہم یعنی معاسی ہا تہ برہم عمود بانند۔ حاصل ضربیہ ہا معاسی (مستویا) برابر = ۱ ہون۔
گنیزہا ۳ ۱۱۸

۱۔ کلیل گنیزہا ۱ : $y' = \sqrt{x^2+1} + \frac{x^2}{\sqrt{x^2+1}} \geq 1 \Rightarrow m_1 \cdot m_2 \neq -1$

۲۔ کلیل گنیزہا ۲ : $y' = 1 + \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} > 0 \Rightarrow m_1 \cdot m_2 \neq -1$
↓
-1 < < 1

۳۔ کلیل گنیزہا ۳ : $y' = 2 \cos(2x) \in [-2, 2] \Rightarrow m_1 \cdot m_2 = -1$ جواب بارد۔

۴۔ کلیل گنیزہا ۴ : $y' = \frac{1}{4} \sin(2x) \in [-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}] \Rightarrow m_1 \cdot m_2 \neq -1$

$x \cdot y^2 + x^3 = 10 \xrightarrow[\text{مستویہ } x]{\text{مستویہ } y} (1)(y^2) + (x) \cdot (2yy') + 3x^2 = 0 \xrightarrow{A|K} y' = -2$ گنیزہا ۳ ۱۱۹
 رابطہ (*)

مستویہ گنیزہا ۳ (*)
 $\frac{2yy'}{-12} + \frac{2yy'}{-12} + \frac{2xy'}{1} + \frac{2xy''}{4y} + \frac{4x}{4} = 0 \xrightarrow{y' = -2} y'' = \frac{5}{4}$

مسئله ۱۲۰

$$f'(x) = \sqrt{1+3f(x)} \quad ; \quad (f^{-1})'(a) = ?$$

۱۲۰
گزینه ۱

$$\hookrightarrow A' \Big|_a \in f^{-1} \Rightarrow A \Big|_a^* \in f \Rightarrow f'(*) = \sqrt{1+3 \underbrace{f(*)}_a} = \varepsilon$$

$$\hookrightarrow (f^{-1})'(a) = \frac{1}{f'(*)} = \frac{1}{\varepsilon}$$

$$M \Big|_y \in \text{خط } y = \sqrt{y_0 x - x^2} \Rightarrow \text{تابع } f(x) = \sqrt{x^2 + y^2} \quad \frac{۱۲۱}{\text{گزینه ۲}}$$

$$\hookrightarrow f(x) = \sqrt{x^2 + (y_0 x - x^2)} = \sqrt{y_0 x} \quad ; \quad \frac{df}{dt} = 1/a \quad ; \quad \frac{dx}{dt} \Big|_{x=a} = ?$$

$$\hookrightarrow \frac{df}{dt} = \frac{df}{dx} \times \frac{dx}{dt} \Rightarrow \frac{df}{dt} = \frac{y_0}{2\sqrt{y_0 x}} \times \frac{dx}{dt} \xrightarrow{x=a} 1/a = \frac{y_0}{2\sqrt{y_0(a)}} \times \frac{dx}{dt}$$

$$\hookrightarrow \frac{dx}{dt} = 1/a$$

حسبها کلا تہ جبار

۱۲۲
گوشه ۳

نمودار و نشان هر دهم که در نقاط « $x = -1$ و « $x = 3$ » معاس $\sqrt{3}$ داریم بنابراین نقاط -1 و 3 ریشه ها عبارت زیر را دیکال هستند

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

$\Rightarrow f(x) = x + \sqrt{-x^2 + 2x + 3} \Rightarrow$ برای یافتن طول نقطه f ما کمترین f را برابر می‌سازیم

$$\Rightarrow f'(x) = 1 + \frac{-2x + 2}{2\sqrt{-x^2 + 2x + 3}} = 0 \Rightarrow \frac{-x + 1}{\sqrt{-x^2 + 2x + 3}} = -1$$

قواعد درجه

$$\Rightarrow x - 1 = \sqrt{-x^2 + 2x + 3} \xrightarrow[\substack{\text{توان مساوی بنویس} \\ x-1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1}]{\text{}} x^2 - 2x + 1 = -x^2 + 2x + 3$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 2x - 2 = 0 \xrightarrow{\div 2} x^2 - x - 1 = 0 \rightarrow x = 1 \pm \sqrt{2} \xrightarrow{x \geq 1} x = 1 + \sqrt{2}$$

ما کمترین مقدار تابع $f(1 + \sqrt{2}) = 1 + \sqrt{2} + \sqrt{\frac{-(3 + 2\sqrt{2}) + 2 + 2\sqrt{2} + 3}{2}} = 1 + 2\sqrt{2}$

تمرین کلاسیک

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x} \quad ; \quad x \in [1, 3]$$

۱۲۳
گزینه ۱

$$\text{مسئله: } \frac{\int_1^3 f(x) \cdot dx}{3-1} = \frac{1}{2} \int_1^3 \frac{x^2 - 1}{x} \cdot dx = \frac{1}{2} \int_1^3 \left(x - \frac{1}{x}\right) \cdot dx$$

$$\Rightarrow = \frac{1}{2} \left(\frac{x^2}{2} - \ln(x) \right) \Big|_1^3 = \frac{1}{2} \left(\left(\frac{9}{2} - \ln(3) \right) - \left(\frac{1}{2} - \ln(1) \right) \right)$$

$$\Rightarrow = \frac{1}{2} (2 - \ln(3)) = 1 - \ln(\sqrt{3})$$

$$F(x) = \underbrace{(3x - 2)}_{\text{عامل غیر صفر}} \cdot \underbrace{\int_2^{3x} e^{-x^2} \cdot dx}_{\text{عامل صفر: } \int_2^2 (?) dx = 0} \quad ; \quad F'(2) = ?$$

۱۲۴
گزینه ۲

* طبق نکته ۱ مستقیماً در حضور عامل صفر، کافایت خود عامل غیر صفر را در مستقیماً عامل صفر ضرب کنید.

$$\Rightarrow F'(2) = 2 \times (2 \times e^{-14} - \text{صفر}) = 4e^{-14}$$

میلاد منصوری
 مدرس جبر، آنالیز، معادلات دیفرانسیل، ... کنکور دکترا و ارشد
 طراح آزمون های قلمچی و مدرس ریاضی رشته ی تجربی
 مدرس رتبه های دورقمی

M.Mansouri

پاسخنامه هندسه خارج از کشور

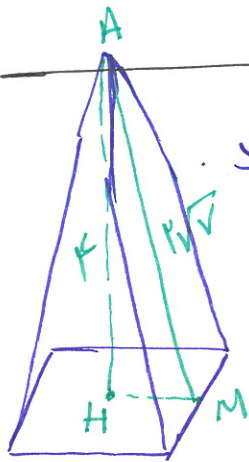
۱۲۵) گزینه د: اینکه در مستطیل این اتفاق می افتد قضیه کتاب درسی است. مثال نقض هر سه گزینه ی دیگر مربع است که از برخورد نیمه های داخلی آن یک نقطه بوجود می آید.
 هندسه ۲ فصل ۱ - ساده

$$\left\{ \begin{array}{l} ME \parallel ND \rightarrow \frac{AM}{MN} = \frac{1}{3} \\ ND \parallel MC \rightarrow \frac{BN}{MN} = \frac{1}{3} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{تقسیم}} MN = 2AM \quad AM = BN$$

۱۲۶) بانگنای صورت مسئله:

$$\rightarrow \frac{AB}{AM} = \frac{AM + MN + NB}{AM} = \frac{5AM}{AM} = 5$$

گزینه ج - سطح متوسط - کالی



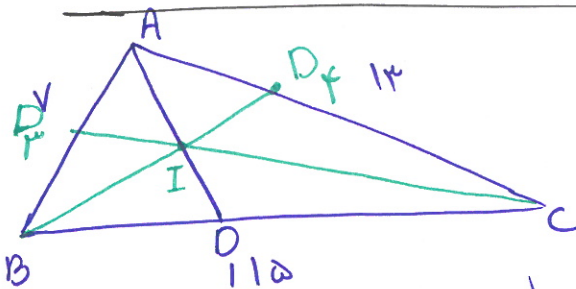
۱۲۷) ارتفاع هرم و ارتفاع مثلث کناری یک مثلث قائم الزویه ایجا دی کتد

$$HM = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 - 4^2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

ضلع مربع قاعده = $2HM = 4\sqrt{3}$

حجم هرم: $\frac{1}{3} a^2 h = \frac{1}{3} (14 \times 3) \times 4 = 76$

گزینه د - هندسه ۱ فصل چهار - ساده



$$\frac{BD}{DC} = \frac{1}{13} \rightarrow DC = \frac{13}{20} \times 15 = \frac{39}{4} \quad (128)$$

$$\frac{DI}{IA} = \frac{DC}{AC} = \frac{\frac{39}{4}}{13} = \frac{3}{4}$$

گزینه ج - ساده - قضیه نیمه های

نکته: این نسبت در مثلثی به اضلاع a, b, c که c ضلع بزرگتر باشد

برابر است با: $\frac{c}{a+b}$ در این مسئله: $\frac{15}{15+13} = \frac{3}{4}$



میلاد منصوری
 مدرس جبر، آنالیز، معادلات دیفرانسیل، ... کنکور دکترا و ارشد
 طراح آزمون های قلمچی و مدرس ریاضی رشته ی تجربی
 مدرس رتبه های دورقمی

M.Mansouri

(۱۲۹) بانگداری های صورت شده داریم .

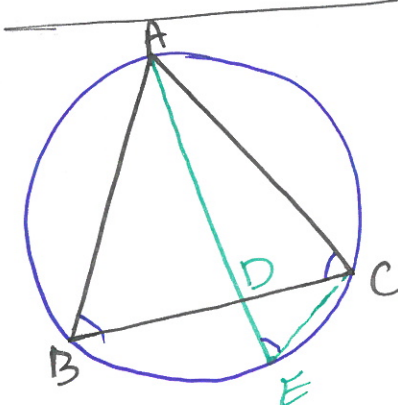
محیط $\triangle ABC$: $AB + BD + DC + AC = AB + BE + CF + AC =$

$AE + AF = 2AE$

از اینکه محاس های خارجی یک دایره بهم برابرند استفاده کردیم و $BD = BE$ و $CD = CF$ قرار دادیم .
 در آخر نیز $AF = AE$.
 چون نقطه A روی یک دایره بیرونی در حرکت است مقدار AE همواره ثابت است . این مقدار

ثابت نباشد یعنی ثابتاً غورث بر $\sqrt{R^2 - r^2}$ است . (قوت نقطه A نسبت به دایره کوچکتر!)
 این یعنی محیط $\triangle ABC$ ثابت است؟
 اگر D را ثابت نگذاریم و A را بر طرف امتداد BC حرکت دهیم، مساحت $\triangle ABC$ بر صفر نزدیک می شود. می توانیم

حتی A را ثابت نگذاریم و D را بر طرف BC حرکت دهیم و مساحت $\triangle ABC$ بر صفر میل کند.
 این یعنی مساحت نسبت به A ثابت و نه D ثابت و نه A ثابت . عددی یکتا نیست . هر طور بگیرد مساحت
 متغیر است .
 گزینه الف - مشابه کتاب درسی - ساده .



(۱۳) $\hat{E} = \hat{B} = \hat{C} = \text{مربعی یک کمان} = \frac{AC}{2} \rightarrow \triangle ADC \sim \triangle AEC$
 $\left. \begin{matrix} \hat{D}AC = \hat{E}AC \\ \hat{E} = \hat{C} \end{matrix} \right\}$

$\rightarrow \frac{AD}{AC} = \frac{AC}{AE} \rightarrow AD \times AE = AC^2$
 $AC = AB \rightarrow AD \times AE = AB^2$

گزینه ۳ - ساده - زاویه های محاطی و ویژگی های مثلث متساوی الساقین



مدرس جبر، آنالیز، معادلات دیفرانسیل، ... کنکور دکترا و ارشد
طراح آزمون های قلمچی و مدرس ریاضی رشته ی تجربی
مدرس رتبه های دورقمی

میلاذ منصورى

M.Mansouri

(131) تبدیل یافته ی نقطه ی دلخواه
چنین است:

$$\begin{cases} x' - 2 = \frac{3}{4}(x - 2) \\ y' - 1 = \frac{3}{4}(y - 1) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x' = \frac{3}{4}x - \frac{1}{2} \\ y' = \frac{3}{4}y - \frac{1}{4} \end{cases}$$

از این دو معادله، x و y را میسر کرده در معادله خط جایگذاری می کنیم:

$$\begin{aligned} x &= \frac{4}{3}(x' + 1) & 2y + x &= 4 \\ y &= \frac{4}{3}(y' + \frac{1}{4}) & \rightarrow & \frac{8}{3}(y' + \frac{1}{4}) + \frac{4}{3}(x' + 1) = 4 \end{aligned}$$

$$\rightarrow \frac{8}{3}y' + \frac{2}{3}x' + \frac{4}{3} = 4 \rightarrow 8y' + 2x' + 4 = 12$$

$$\rightarrow 8y' + 2x' = 8 \rightarrow 4y' + x' = 4$$

گزینه دوم - ساده - تبدیل ها هندسه ۲

(132) مثلث خیلی ساده است. جایی که خط واصل صفحه را قطع می کند، محل برخورد قطعات چهار ضلعی $A'B'C'D'$ است. این نقطه از طرفی وسط $A'C'$ است زیرا $A'C'$ تصویر نقطه وسط AC است. از طرفی وسط $B'D'$ است باز به همان دلیل. بنابراین قطعات این چهار ضلعی یکدیگر را نصف کرده اند لذا چهار ضلعی متوازی الاضلاع است.

چهار ضلعی می تواند لوزی نباشد. کافی است دوباره خطی که با هم زاویه ی 60° درست می کنند در نظر بگیرید. یکی از آنها را در جهت عمود بر صفحه دو خط $!$ واحد بالا ببرید. این یکی را AC و دیگری را BD بنامید. تصویری که سوال می خواهد، بر این AC و BD یک متوازی الاضلاع است که

Page: 3

زاویه بین دو قطر آن 60° است. پس لوزی نیست.
گزینه الف - دشوار - فصل ۶ هندسه ۲



M.Mansouri

(۱۳۳) این شرط هم صفر بودن است بقیه معروفی است و شده بره ای است.

بهران: دقت کنید $\vec{a} \times \vec{b}$ بر a و b عمود است و ضرب داخلی دو بردار عمود صفر است. تناوی شده رادرج ضرب داخلی می کنیم:

$$(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c} + (\vec{b} \times \vec{c}) \cdot \vec{a} + (\vec{c} \times \vec{a}) \cdot \vec{b} = 0$$

یعنی برداری که بر \vec{a} و \vec{b} عمود است، بر \vec{c} نیز عمود شد. یعنی \vec{a} و \vec{b} و \vec{c} در یک صفحه قرار دارند. (صحت متوازی السطوح که بردار می سازند صفر است. پس دو بعدی است. یعنی سه بردار هم صفر هستند)

(۱۳۴) چند نکته در ضرب خارجی:

$$\vec{a} \times \vec{a} = 0, \quad \vec{a} \times \vec{b} = -\vec{b} \times \vec{a}$$

$$\vec{a} \times (\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \times \vec{b} + \vec{a} \times \vec{c}$$

$$(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c} = (\vec{a} \cdot \vec{c})\vec{b} - (\vec{b} \cdot \vec{c})\vec{a}$$

ساحت مثلث مورد نظر برابر است با:

$$S = \frac{1}{2} |(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{a} + 2\vec{b})| = \frac{1}{2} | \vec{a} \cdot (\vec{a} + 2\vec{b})\vec{b} - \vec{b} \cdot (\vec{a} + 2\vec{b})\vec{a} |$$

$$= \frac{1}{2} | 2\vec{b} \cdot \vec{a} - 2\vec{a} \cdot \vec{a} | = |\vec{b} \cdot \vec{a} - \vec{a} \cdot \vec{a}| = |(-2, 2, -2)| = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

گزینه ب صحیح است. ساده - ضرب خارجی بردارها

M.Mansouri

(۱۳۵) فرمول محاسبه طول عمود مشترک چنین بود:

$$h = \frac{|\vec{MN} \cdot (\vec{u}_l \times \vec{u}_{l'})|}{|\vec{u}_l \times \vec{u}_{l'}|}$$

مانند \vec{AD} را بر خط AB برابر با
نقطه \vec{AD} را برابر با

میگیریم $(a, -1, 2)$ میگیریم $(0, 0, 1)$

به وضوح $u_l = (3, -4, 1)$ و $u_{l'} = (0, 0, 1)$ است. یعنی

$$u_l \times u_{l'} = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 3 & -4 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} = -4i - 3j = (-4, -3, 0)$$

بنابراین:

$$h = \frac{|(a, -1, 2) \cdot (-4, -3, 0)|}{|(-4, -3, 0)|} = \frac{|-4a + 3|}{5}$$

$$\rightarrow |4a - 3| = 25 \rightarrow 4a - 3 = \pm 25 \rightarrow a = \frac{28}{4} = 7 \text{ یا } \frac{-22}{4} = -\frac{11}{2}$$

گزینه ب صحیح است. ساده

(۱۳۶) یعنی $y^2 - 2y = ax$ معادله سهمی چنین است:

$$y^2 - 2y = \frac{ax}{2} \rightarrow (y-1)^2 = \frac{a}{2} \left(x + \frac{2}{a}\right)$$

مركز سهمی (رأس) $(-\frac{2}{a}, 1)$ است. در ضمن $p = \frac{|a|}{2}$

حال a چه مثبت باشد چه منفی، با توجه به اینکه خط هادی $x = -1$ است، داریم

$$-\frac{2}{a} - \frac{a}{2} = -1 \rightarrow a = 4$$

M.Mansouri

یعنی سهی
فاصله این کانون از $A(2,4)$ می شود
 $(y-1)^2 = 2(x + \frac{1}{2})$ است که کانون آن $F(0,1)$ است.

$$|\vec{AF}| = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2}$$

گزینه الف - متوسط

(۱۳۷)

چون قطر بزرگ موازی محورهایها است، یعنی $a < 2$ است. چون خروج از مرکز $\frac{1}{2}$ است
می توانیم از فرمول زیر برویم:

$$e = \sqrt{1 - \frac{\text{Min}}{\text{Max}}} = \sqrt{1 - \frac{a}{2}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \sqrt{1 - \frac{a}{2}} \rightarrow a = \frac{3}{2}$$

گزینه ۳ - ساده - مقاطع مخروطی (یعنی)

(۱۳۸)

$$A = [a_{ij}]_{3 \times 3} = [3i - 2j]_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & -3 \\ 4 & 2 & 0 \\ 7 & 5 & 3 \end{bmatrix}$$

$$A \times A^T = \begin{bmatrix} 1 & -1 & -3 \\ 4 & 2 & 0 \\ 7 & 5 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 \\ -1 & 2 & 5 \\ -3 & 0 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11 & \square & \Delta \\ \times & 20 & 0 \\ + & \square & 83 \end{bmatrix}$$

مجموع قطرها $\rightarrow 11 + 20 + 83 = 114$

گزینه الف - ساده - ضرب ماتریسها

$A \times A^T$ به طور کلی می شود مجموع مجزورات تمام درایه ها. نیاز به ضرب

نکته: مجموع قطرها $A \times A^T$ هم ندارد.

مدرس جبر، آنالیز، معادلات دیفرانسیل، ... کنکور دکترا و ارشد
طراح آزمون های قلمچی و مدرس ریاضی رشته ی تجربی
مدرس رتبه های دورقمی

میلاذ منصورى

M.Mansouri

۱۳۹) ابتدا مقدار درمیان اولیه را می بینیم:

$$\begin{vmatrix} 5 & 4 & -3 \\ 2a & a+1 & a-1 \\ 2 & 5 & -4 \end{vmatrix} = 5 \begin{vmatrix} a+1 & a-1 \\ 5 & -4 \end{vmatrix} - 4 \begin{vmatrix} 2a & a-1 \\ 2 & -4 \end{vmatrix} - 3 \begin{vmatrix} 2a & a+1 \\ 2 & 5 \end{vmatrix}$$

$$= 5(-4a-4-5a+5) - 4(-1a-2a+2) - 3(10a-2a-2) =$$

$$5(-9a+1) - 4(-10a+2) - 3(1a-2) = -29a+3$$

حل مقدار درمیان مابقی جدید

$$\begin{vmatrix} 5 & 4 & -3 \\ 2a-2 & a-3 & a-4 \\ 2 & 5 & -4 \end{vmatrix} = 5 \begin{vmatrix} a-3 & a-4 \\ 5 & -4 \end{vmatrix} - 4 \begin{vmatrix} 2a-2 & a-4 \\ 2 & -4 \end{vmatrix} - 3 \begin{vmatrix} 2a-2 & a-3 \\ 2 & 5 \end{vmatrix}$$

$$= 5(-4a+12-5a+35) - 4(-10a+8-2a+16) - 3(10a-10-2a+2)$$

$$= 5(-9a+47) - 4(-10a+22) - 3(1a-4) = -29a+156$$

اختلاف این دو ۱۵۶ است

پ.ن: از آنجایی که مقادیر پارامتر a در این مسئله تغییر نکرده بودند، همان اول می توانستید $a=0$ قرار دهید و راه حل کوتاه می بود. راه حل تشریحی را ترجیح می دهم.

پ.ن ۲: مسئله با استفاده از ویژگی های درمیان ها نیز به سادگی قابل حل است.

$$\begin{vmatrix} 5 & 4 & -3 \\ 2a-2 & a-3 & a-4 \\ 2 & 5 & -4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 5 & 4 & -3 \\ 2a & a+1 & a-1 \\ 2 & 5 & -4 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 5 & 4 & -3 \\ -2 & -4 & -4 \\ 2 & 5 & -4 \end{vmatrix}$$

۱۵۶

پ.ن ۳: تمام
راه کوتاه

Page: 7



M.Mansouri

۱۴۰ صی د انیم کرد
 $A^{-1} = \frac{1}{|A|} (N_A^T)$ که در آن N_A^T ترانهای ماتریس همسازهای A است.

درایه واقع در سطر سوم ستون دوم A^{-1} ، مناظر است با درایه ی واقع در سطر دوم ستون سوم N_A یعنی همسازهای A_{23} که می شود:

از طرفی به وضوح :

$$A_{23} = (-1)^{2+3} \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} = -1$$

$$|A| = \begin{vmatrix} 3 & 2 & -4 \\ 1 & -2 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 1 & -2 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 13 & -2 & 3 \\ 4 & 4 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= -1 \begin{vmatrix} 13 & -2 \\ 4 & 4 \end{vmatrix} = -44$$

آرایه مورد نظر: $-\frac{1}{44}(-1) = +\frac{1}{44}$ است.
 گزین سوم - ساده - جبر خطی (ماتریس ها)

شاد و سرفراز باشید
 میلاذ منصورى

مدرس جبر، آنالیز، معادلات دیفرانسیل،... کنکور دکترا و ارشد
طراح آزمون های قلمچی و مدرس ریاضی رشته ی تجربی
مدرس رتبه های دورقمی

M.Mansouri

۱۴۱) داده ۱۹ تاهستند. ۵ داده سمت چپ جمعیه ۹ داده درون جمعیه و ۵ داده در شاخه راست قرار دارند. طبق اطلاعات میدهی شود:

$$\bar{x} = \frac{5 \times 11 + 9 \times 15/2 + 5 \times 17/5}{19} = 14/7$$

گزینه الف صحیح است - آمار - نمودار جمعیه ای

۱۴۲) شش داده ی راد در نظر بگیریم:

x_1, x_2, \dots, x_6 و y_1, y_2, \dots, y_6 داده ی

$$\bar{x} = 12, \text{Var}(x) = 9 \rightarrow \frac{x_1^2 + \dots + x_6^2}{6} - 144 = 9$$

$$\rightarrow x_1^2 + \dots + x_6^2 = 900$$

$$\bar{y} = 14, \text{Var}(y) = 4 \rightarrow \frac{y_1^2 + \dots + y_6^2}{6} - 196 = 4$$

$$y_1^2 + \dots + y_6^2 = 1800$$

$$\text{Var}(x, y) = \frac{x_1^2 + \dots + x_6^2 + y_1^2 + \dots + y_6^2}{12} - 12 \times 14^2 = \frac{2700}{12} - 1764 = 5/74$$

$$x_1, \dots, x_6, y_1, \dots, y_6 = \frac{9 \times 12 + 9 \times 14}{12} = \frac{198}{12} = 13/2$$

(دقت کنید)

$$\sigma_{x,y} = \sqrt{\text{Var}(x,y)} = \sqrt{5/74} = 2/4$$

گزینه ۳ - محاسبه شوار مفهومی ساده - آمار

M.Mansouri

۱۴۳) اگر بخواهیم این قضیه را با استقرا ثابت کنیم گام اصلی این است که:

$$\frac{(n+1)^3}{3} + \frac{(n+1)^2}{2} + \frac{n+1}{6} - \left(\frac{n^3}{3} + \frac{n^2}{2} + \frac{n}{6} \right) \in \mathbb{N}$$

$$\rightarrow n^2 + n + n + 1 \in \mathbb{N} \rightarrow (n+1)^2 \in \mathbb{N}$$

گزینه ۴ - سوال نکتی علمی خاصی که دارد درباره ی اهمیت جزئیات متنی بدیهی در برهانهاست

۱۴۴) گزینه الف . زیرا BCC نادرست است . دلیل این است که $2 \in B$ ولی $2 \notin C$.

امیدوارم در این شد ساده جی دنتی نکرده باشید

(۱۴۵)

$$B = \{1, 3, 5, 7, 9\} \quad A = \{2, 4, 6, 8\}$$

$$1 < \frac{b}{a} \leq \frac{3}{2} \rightarrow a \leq b \leq \frac{3}{2}a$$

۱) $b=1$ هیچ مقدار a

۲) $b=3$ $a=2$

۳) $b=5$ $a=4$

۴) $b=7$ $a=4, 6$

۵) $b=9$ $a=6, 8$

با وضوح ۶ عضو است . گزینه ج صحیح است .

مسئله راه حل هندسی نیز دارد که نقاط با مختصات صحیح سین دوج
جاش را با بالا بنویسیم که مورد پسند ماست .

$$y = \frac{3}{2}x \text{ و } y = x$$

متوسط - حیرت - گزینه ج

مدرس جبر، آنالیز، معادلات دیفرانسیل، ... کنکور دکترا و ارشد
طراح آزمون های قلمچی و مدرس ریاضی رشته ی تجربی
مدرس رتبه های دورقمی

میلاذ منصورى

M.Mansouri

(۱۴۶)

$$\left(\frac{1}{2} \binom{5}{3} \binom{5}{3}\right) \times \binom{2}{2} = 280$$

گزینه ج - ساده ترکیبات

$$x+y=9 \quad \text{حالت } \textcircled{5} \quad (4,5) / (5,4) / (6,3) / (7,2) / (8,1) \quad (147)$$

$$x+y=10 \quad \text{حالت } \textcircled{4} \quad (5,5) / (6,4) / (7,3) / (8,2)$$

$$x+y=11 \quad \text{حالت } \textcircled{3} \quad (6,5) / (7,4) / (8,3)$$

$$x+y=12 \quad \text{حالت } \textcircled{2} \quad x+y=13 \quad \text{حالت } \textcircled{1}$$

بنابراین:

$$P(A) = \frac{5+4+3+2+1}{\binom{1}{1} \binom{5}{1}} = \frac{15}{40} = \frac{3}{8}$$

گزینه الف - متوسط احتمال

$$P(A) = P(\text{فقط یک رو}) = \binom{3}{1} \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{3}{8} \quad (148)$$

$$P(B) = P(\text{خاس زوج}) = \frac{1}{2}$$

$$P(\text{حداقل یکی از A و B}) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) =$$

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{8} - \frac{1}{2} \times \frac{3}{8} = \frac{11}{16}$$

گزینه د - ساده - احتمال

مدرس جبر، آنالیز، معادلات دیفرانسیل،... کنکور دکترا و ارشد

میلاذ منصوری

طراح آزمون های قلمچی و مدرس ریاضی رشته ی تجربی

مدرس رتبه های دورقمی

M.Mansouri

۱۵۰) یک راه زیرگانه این است ابتدا ۱۰۰۰ را بر ۱۱ تقسیم کنیم. مشاهده می کنیم که باقیمانده ۱۰ است بنابراین $1000 - 2 = 998$ بزرگترین عدد سرقرمی است که بر ۱۱ باقیمانده اش برابر ۸ است. باقیمانده تقسیم این عدد بر ۵ برابر ۳ است. برای این که ویژگی خوب آن در مورد ۱۱ بهم نریزد باید مضرب ۱۱ را از آن کم کنیم. خوشبختانه $998 - 11 = 987$ بر ۵ نیز باقیمانده اش ۲ است.

آنک اگر بخوایم بر این عدد دست بزنیم تنها با مضرب ۵۵ باید کار کنیم تا ویژگی های آن برای ۱۱ و ۵ زایل شود. باقیمانده ی این عدد بر ۷ برابر صفر است. باقیمانده تقسیم ۵۵ بر ۷ برابر ۶ است. اگر 4×55 واحد از آن کم کنیم، باقیمانده برای ۷ با $4(-4) = -24 \equiv 7$ می شود. همان در می خواهیم:

عدد A پیدا شد. باقیمانده تقسیم آن بر ۲۳ نیز ۸ است. $987 - 4 \times 55 = 767$

۱۵۱) چون ۱۱ بر ۴۴ بخش پذیر است \leftarrow بر ۴ و ۱۱ بخش پذیر است \leftarrow

شرط بخش پذیری بر ۱۱: $a - 1 + 3 - b + 1 = 0$ یا $a - 1 + 3 - b + 1 = 0$

با قرار دادن مقادیر مختلف برای b، کمترین مقدار $a = 2$ و $b = 2$ است.

$$N = 27398$$

که باقی نده تقسیم آن بر ۹ برابر ۸ است. لذینه ۴ - ساده - خطرناک اعداد.

مدرس جبر، آنالیز، معادلات دیفرانسیل، ... کنکور دکترا و ارشد
طراح آزمون های قلمچی و مدرس ریاضی رشته ی تجربی
مدرس رتبه های دورقمی

میلاذ منصورى

M.Mansouri

$$M(R) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow M^2(R) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad (152)$$

تعداد صفها برابر ۵ است.

$$\begin{aligned} 1 \oplus 1 &= 1 & 1 \otimes 1 &= 1 \\ 1 \oplus 0 &= 1 & 1 \otimes 0 &= 0 \\ 0 \oplus 0 &= 0 & 0 \otimes 0 &= 0 \end{aligned}$$

یادآوری می کنیم در قانون ضرب ماتریس مجاورت ...

(153)

$$x + y + z = 6$$

$$0 \leq x \leq 1, \quad 0 \leq y \leq 5, \quad 0 \leq z \leq 6$$

1) $x=0$ $y+z=6$ $(2,4), (3,3), (4,2), (5,1)$ (4)

2) $x=1$ $y+z=5$ $(1,4), (2,3), (3,2), (4,1), (5,0)$ (5)

3) $x=2$ $y+z=4$ $(0,4), (1,3), (2,2), (3,1), (4,0)$ (4)

4) $x=3$ $y+z=3$ $(0,3), (1,2), (2,1), (3,0)$ (3)

5) $x=4$ $y+z=2$ $(0,2), (1,1), (2,0)$ (2)

6) $x=5$ $y+z=1$ $(0,1), (1,0)$ (1)

7) $x=6$ $y+z=0$ $(0,0)$ (1)

کلاً = ۲۴ حالت

گزینه هم - متوسط - ترکیبات

M.Mansouri

۱۵۴) احتمال آمدن مجموع ۱۱ به طور کلی در یک پرتاب

$$x+y=11 \quad (5,6), (6,5) \quad \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

احتمال آمدن عدد دو یکسان نیز $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ است.

فرض کنید در مرحله ی n ام برای اولین بار مثل هم بیایند و در تمام مراحل قبلی جمع ۱۱ نباشد.

یعنی در هر گام احتمال $\frac{21}{36}$ همان $\frac{7}{9}$ داریم در گام n ام $\frac{1}{6}$ خواهم داشت:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{7}{9}\right)^n \frac{1}{6} = \frac{1}{6} \left(\frac{1}{1-\frac{7}{9}}\right) = \frac{3}{2}$$

$$1 - \frac{3}{2} = \frac{1}{2}$$

ولی سؤال دقیقاً بیست و یک بار میگویند که می شود

گزینه ۲ - احتمال

۱۵۵)

$$\frac{\binom{4}{0} + \binom{4}{1} + \binom{4}{2} + \binom{4}{3} + \binom{4}{4}}{a} = 1$$

$$1^2 + 4^2 + 6^2 + 4^2 + 1^2 = a \rightarrow a = 70$$

گزینه ۱ - تابع احتمال

شادمان و سربلند باشید

میلاذ منصورى

ص ۱ جامع درس میزیک کنکور خارج انگلستان ۹۷

اصطلاح اول

اصطلاح دوم: رصده واقعی کرده B

۱۵۶ - گزیده ۴ - متوسط ساده (رابطه - معضری)

با توجه به یکی از نکات جابجایی جسم در دوری هم در این داریم .

$$\Delta p = \left| \frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2} \right| F \Rightarrow 30 = \left| \frac{1}{P} + \frac{1}{Q} \right| \times F \Rightarrow F = 450$$

$$R = 900$$

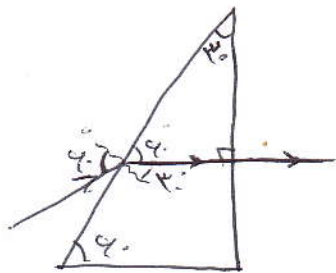
۱۵۷ - گزیده ۱ - متوسط ساده (رابطه - معضری)

مماسه جسم از آن گذراند بر این ۵ سانتی متر طول ~~همه~~ AB برابر ۲ سانتی متر است .

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{q} = \frac{1}{30} \Rightarrow q = -300$$

$$m = \frac{q}{P} = \frac{A'B'}{AB} \Rightarrow \frac{30}{10} = \frac{A'B'}{2} \Rightarrow A'B' = 400$$

۱۵۸ - گزیده ۳ - متوسط ساده (هندسه ساده - رابط)



$$1 \times \sin 40^\circ = n \times \sin 30^\circ$$

$$n = \sqrt{2}$$

۱۵۹ - گزیده ۱ - متوسط (رابطه - معضری)

با توجه به اطلاعات مسئله و اینکه تصویر حقیقی است داریم

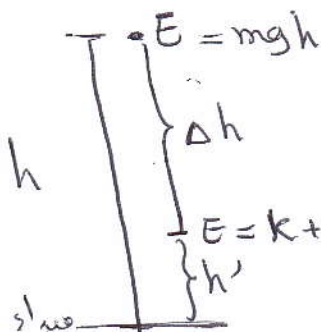
$$m = \frac{q}{P} = \frac{A'B'}{AB} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\Delta = q + P \Rightarrow 40 = q + 2q \Rightarrow q = 130$$

$$P = 300$$

$$\frac{1}{P} + \frac{1}{q} = \frac{1}{F} \Rightarrow \frac{1}{300} + \frac{1}{130} = \frac{1}{F} \Rightarrow F = 100$$

۱۶۰ - گزیده ۱ - متوسط سمت (رابطه - معضری - جانبی)



$$E = k + u = \frac{1}{F} u + u = \frac{\Delta}{F} u = \frac{\Delta}{F} mgh'$$

$$mgh = \frac{\Delta}{F} mgh' \Rightarrow h' = \frac{F}{\Delta} h$$

$$\frac{\Delta h}{h} = \frac{h - \frac{F}{\Delta} h}{h} = \frac{1}{\Delta}$$

ص ۲ ابعاد دایره میزبان کنکور خارج کشور ۹۷
 رتبه قطعی گروه B

اصطلاحی انار

۱۴۱ - گزینه ۲ - ساده متوسط (مفهم)

جابجایی برده انجام است با
 $R = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} = \sqrt{5^2 + 4^2 + 3^2} = 5\sqrt{2}$

۱۴۲ - گزینه ۳ - ساده متوسط (مفهم)

$P = \frac{mg}{A}$

$$\frac{P_{max}}{P_{min}} = \frac{\frac{mg}{1 \times 1}}{\frac{mg}{4 \times 4}} = 4$$

۱۴۳ - گزینه ۲ - متوسط (رابطه - مفهم)

$P_{\%B} = \rho g h + \rho g h' + P_0$

$$1.3 \times 10^4 = 1.3 \times 10^3 \times 10 \times h + 1.0 \times 10^3 \times 21 + 1.0$$

$h = 20 \text{ cm}$

۱۴۴ - گزینه ۴ - متوسط ساده (رابطه)

$V_0 = \pi R^2 h$

$\Delta V = V_0 \times \Delta \theta$

$$\Delta V = 3 \times 100 \times \frac{1}{4} \times 3 \times \Delta \times 10^{-5} \times 100 = 1.8 \text{ cm}^3$$

۱۴۵ - گزینه ۱ - متوسط (رابطه - مفهم - خاصیت)

$Q = P \times t = 1.05 \times 12 = 12.72 \text{ kJ}$

<p>۱۲۷۲ ج</p> <p>$Q = mc \Delta \theta$</p> <p>$Q = 2 \times 21 \times 10^3$</p> <p>$Q = 42 \text{ kJ}$</p>	<p>۱۸۲۴ ج</p> <p>$Q = 2 \times 3 \times 21 \times 10^3$</p> <p>$Q = 27 \text{ kJ}$</p> <p>X</p>
--	---

افزای لازم برای این صفت از
 ۱۸۲۴ میسر است پس
 مقدار آب دفع با طولی قابل
 صرفه دارم

۱۴۶ - گزینه ۴ - متوسط ساده (رابطه)

$Q = \frac{C_{mp}}{R} P \Delta V = \frac{\Delta}{r} P \Delta V$

$\Delta U = \frac{C_{mv}}{R} P \Delta V = \frac{3}{r} P \Delta V \Rightarrow Q = \frac{\Delta}{3} \Delta U$

پایه دس فیزیک کنکور خارج از کشور ۹۷
رشته ریاضی گروه B

اصطلاحات

۱۲۷ - گزین ۳ - متوسط داده (معین - رابطه)

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{10}{300} = \frac{1}{T_2} \Rightarrow T_2 = 300 \text{ K}$$

$$\Delta T = -70 \text{ K}$$

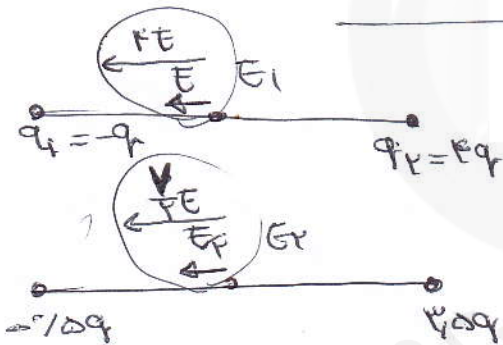
$$W = -nR\Delta T = -15 \times 1 \times (-70) = +1050 \text{ J}$$

۱۲۸ - گزین ۲ - متوسط (معین)

گزینه ۳ چون بین دو دمای یکسان رخ می دهد برای تغییرات انرژی درونی یکسان هستند. در گزینه ۲ چون دمای ca و ab معین است و در بین دو دمای یکسان قرار دارند.

$$|Q_{cal}| = nC_{mp}\Delta T \Rightarrow |Q_{cal}| > Q_{ab}$$

$$Q_{ab} = nC_{mv}\Delta T$$

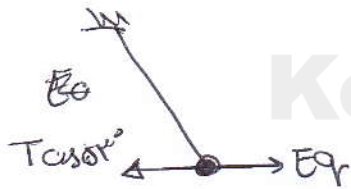


۱۲۹ - گزین ۲ - متوسط (معین)

چون فواصل یکسان هستند، میدان را به سبب جابجایی میزنیم

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{\Delta E}{FE} = \frac{5}{4}$$

۱۳۰ - گزین ۴ - متوسط (معین - رابطه - ساده)



$$E_q = T \cos \alpha$$

$$E \times 0.1 = 0.1 \times 74 \Rightarrow E = 1.5 \times 10^4 \text{ N/C} = \frac{bV}{m}$$

$$E = \frac{\Delta V}{d} \Rightarrow \Delta V = 1.5 \times 10^4 \times 0.1 = 1.5 \times 10^3 = 1500 \text{ V}$$

۱۳۱ - گزین ۳ - متوسط داده (رابطه)

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{r_1}{r_2} = \frac{\frac{1}{r} C_1 (T_{100})^2}{\frac{1}{r} C_2 (T_{100})^2} \Rightarrow \frac{1}{5} = \frac{C_1}{C_2} \times \frac{1}{4}$$

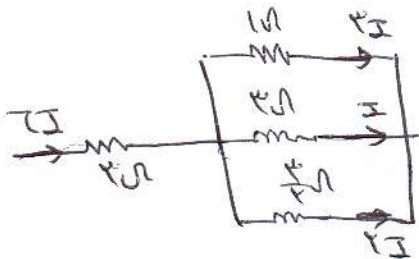
$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{5}{4}$$

کلیه درین منبرک کلمه خارج از کور ۹۷ ص ۴
رشته ریاضی گروه B

اصول اول

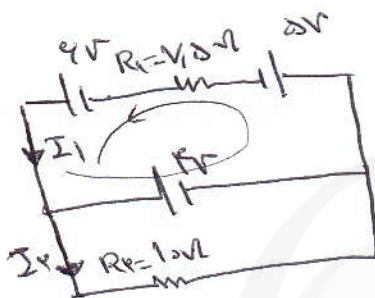
۱۷۳ - گزیده ۴ - متوسط (راحتی - مضرب)

در مقاومت های موازی اختلاف پتانسیل برابر است در نتیجه



$$\frac{P_1}{P_4} = \frac{3 \times (I)^2}{4 \times I^2} = \frac{3}{4}$$

۱۷۴ - گزیده ۴ - متوسط (راحتی - مضرب - زبان بر)



عقده در یکی از شاخه مقاومت ندارد پس می توان
بین هر شاخه را با یک شاخه بدون مقاومت
درست آورد.

$$-4 - 5 - 1.5 I_1 + 4 = 0 \Rightarrow I_1 = \frac{-3}{1.5} A \Rightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{\frac{-3}{1.5}}{\frac{4}{5}} = 1$$

$$-1 \cdot I_2 + 4 = 0 \Rightarrow I_2 = 4 A$$

۱۷۴ - گزیده ۲ - ساده (مضرب)

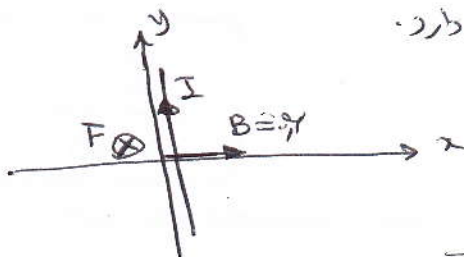
آمیسیس صفر ولت منبع ۰ ولت را نشان می دهد.

۱۷۵ - گزیده ۱ - ساده (مضرب)

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r d} \Rightarrow \mu = \frac{T \cdot m}{A}$$

۱۷۶ - گزیده ۲ - متوسط ساده (مضرب - راحتی)

وقت نیرو وارد بر سیم از طرف میدان عمود بر سیم وجود دارد.



$$F = BIL$$

$$F = 0.4 \times 5 \times 2 = 4 N$$

طایف درسی فیزیک کلاس خارج از کشور ۹۷
رشته ریاضی گروه B

اصول انان

۱۷۷ - گزینة ۴ - متوسط ساده (رابطه)

$$\left\{ \begin{aligned} \epsilon_m = NAB\omega &\Rightarrow f_0 = 100 \times A \times \frac{2}{10} \times \pi \Rightarrow A = \frac{1}{100} \text{ m}^2 = 10 \text{ cm}^2 \\ \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{1} = 2\pi \end{aligned} \right.$$

۱۷۸ - گزینة ۳ - متوسط خطی (مغصم - رابطه)

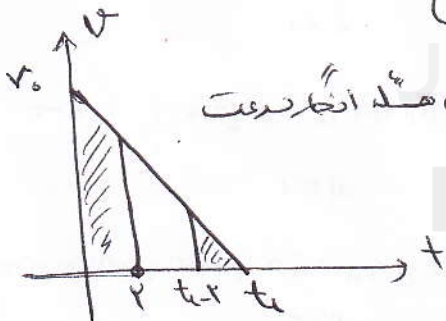
دارندن باعث هرج و مرج شدن مساری شود

$$\phi_m = AB = 15 \times 10^{-4} \times 2 \times 10^{-4} = 3 \times 10^{-8} \text{ wb}$$

برای وارد شدن حلقه مسیری طولی $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{1.5}{2} = 0.75 \text{ ms}$ طولی کشید و رسید. اما مساری صبری باقی مانده را نیز در 0.5 ms طولی کشید، در نتیجه همگام خارج = لحظه 0.5 ms ی رود.

۱۷۹ - گزینة ۲ - متوسط (مغصم - رابطه)

به تظری رود، همگام با زمان رفتن نسبت طولی $\frac{1}{2}v_0$ و نسبت می رسد، در حرکت با حساب ثابت $v = \frac{v_0 + \frac{1}{2}v_0}{2} = 0.75v_0$ پس ارتفاع اوج برابر $H = \frac{v_0^2}{2g} = 45 \text{ m}$



۱۸۰ - گزینة ۲ - متوسط سفتا (رابطه - زمان بر - محاسبی)

با یک ۲ با می آید آخر مقدار حساب را چانه می کشیم. (از انتهای هلد انظر نسبت

$$\begin{aligned} \Delta x &= \frac{1}{2}at^2 + v_0t \quad (\text{اوله مغصم}) \\ 34 &= \frac{1}{2}a(2)^2 + 0 \Rightarrow |a| = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{aligned}$$

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t$$

$$34 = \frac{1}{2} \times (-2) \times 2^2 + v_0 \times 2 \Rightarrow v_0 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = -2 \times t_1 + 20 \Rightarrow t_1 = 10 \text{ s}$$

۱۸۱ - گزینة ۴ - متوسط (رابطه - مغصم)

$$v = t^2 - 4t + 3 = 0$$

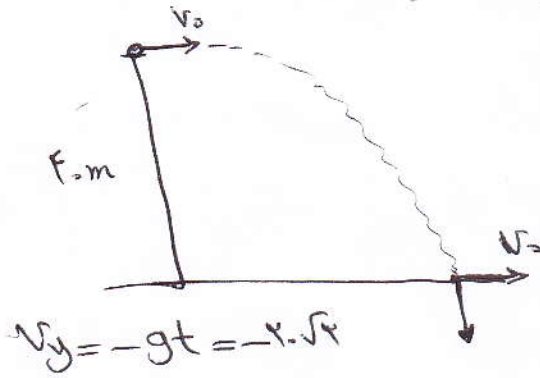
$$(t-3)(t-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t=1 \text{ s} \\ t=3 \text{ s} \end{cases}$$

در این طارزه زمانی جهت ولت ۲ بار عوض شده است.

ص ۶ جامع درسی فیزیک کنکور خارج از کشور ۹۷
رشته ریاضی دوره B

اصول فیزیک

۱۸۲ - گزیده ۲ - متوسط (رابطه - حسابات - زبان بیا)



$$0y = -\frac{1}{2}gt^2$$

$$-4 = -5t^2 \Rightarrow t = 2\sqrt{2} \text{ s}$$

$$\Delta x = v_0 t$$

$$10 = v_0 \times 2\sqrt{2} \Rightarrow v_0 = 2.5\sqrt{2} \text{ m/s}$$

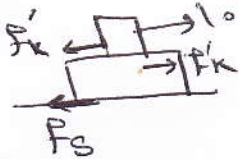


۱۸۳ - گزیده ۱ - متوسط (سخت)

انرژی را یکی فرض کنیم و دیگری اصطکاک، انرژی جنبشی

$$F - F_k = ma \Rightarrow 10 - 5 \times 0.4 = ma \Rightarrow a = 0$$

پس جسم ۴ یونیفرم حرکت است. و مشاهده می شود که در این اصطکاک لغزشی بین دو جسم



$$F_k = 10 \times 0.4 = 4 \text{ N}$$

است.

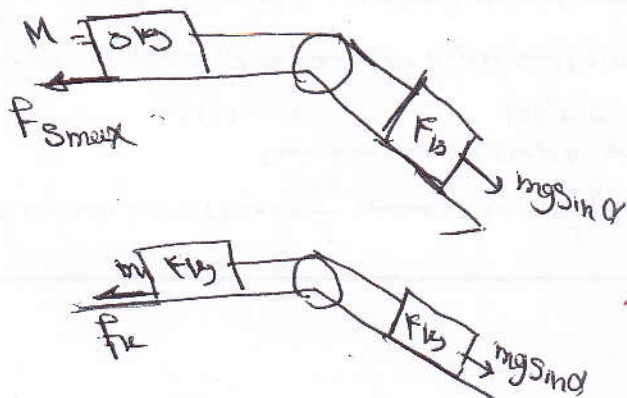
۱۸۴ - گزیده ۳ - متوسط (سخت) - رابطه

$$k = \frac{D}{\Delta l} \Rightarrow 1.8 \times 10^4 = \frac{1.2 \times 10^4}{\Delta l} \Rightarrow \Delta l = 0.67 \text{ m}$$

$$P = 1.8 \times 10^4 \times 1.2 \times 10^4 \times 10 \times 10^{-3} \Rightarrow P = 2.16 \times 10^6 \text{ W} = 2.16 \times 10^3 \text{ kW}$$

Konkur.in

۱۸۵ - گزیده ۲ - متوسط (سخت) - رابطه - زبان بیا



$$F_0 \times \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{4} m g \sin \alpha = F_{s \max} = F_k = 4 \text{ N}$$

$$F_k = \mu_k M g = 4$$

$$\mu_k \times 10 = 4$$

$$\mu_k = 0.4$$

$$m g \sin \alpha - F_{ik} = m a$$

$$F_0 \times \frac{1}{4} - 1 \times 4 = 1 a$$

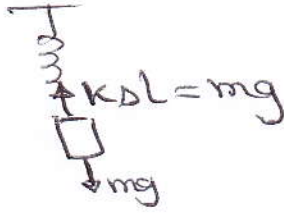
$$a = \frac{1}{4} \frac{m}{s^2}$$

وایفونز فیزیک کنکور خارج الزام ۹۷ ص ۷

احتمالاً

رشته ریاضی دوره B

۱۸۶ - گزین ۳ - متوسط (مفرد - رابط)



$$k \cdot l = m \frac{v^2}{R}$$

$$m \cdot g = m \frac{v^2}{R} \Rightarrow v = \sqrt{Rg} = \sqrt{1 \cdot 10} = 1 \frac{m}{s}$$

۱۸۷ - گزین ۱ - متوسط صفت (رابط - معیبات)

$$\frac{\pi^2}{2\pi^2} \frac{x}{E} = \left(\frac{x}{A}\right)^2 \Rightarrow x = \frac{\sqrt{PA}}{2}$$

$$\omega = \frac{\Delta \theta}{\Delta t} = \frac{\pi \cdot 1}{\lambda}$$

$$E = \frac{1}{2} m A^2 \omega^2 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 10 \times A^2 \times 1 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{10} \times A^2 \times 1 \Rightarrow A = 1 \text{ m}$$

$$A = 1 \text{ m} \cdot \frac{1}{2} = 0.5 \text{ m}$$

$$x = \frac{\sqrt{10}}{2} \times 1 = 1.58 \text{ m}$$

۱۸۸ - گزین ۱ - متوسط (رابط - کانس)

$$-m\omega^2 = -10 \Rightarrow \omega^2 = 10 \Rightarrow \omega = 10 \frac{rad}{s}$$

$$E = \frac{1}{2} m A^2 \omega^2 \Rightarrow 2 \times 10 = \frac{1}{2} \times 10 \times A^2 \times 100 \Rightarrow A = 0.2 \text{ m}$$

$$x = A \sin \omega t = 0.2 \sin 10t$$

۱۸۹ - گزین ۱ - متوسط ساده (رابط - کانس)

$$A\omega = 10 \cdot \pi \Rightarrow A \times 2\pi = 10 \cdot \pi \Rightarrow A = 5 \text{ m}$$

$$x = 5 \sin 2\pi t$$

$$\begin{cases} t=1 & x_1=0 \\ t=2 & x_2=0 \end{cases} \quad \bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = 0$$

۱۹۰ - گزین ۳ - متوسط ساده (رابط)

$$v = \sqrt{\frac{F \cdot L}{m}} = \sqrt{\frac{2 \times 10 \times 1}{1}} = 2 \text{ m/s}$$

$$f = \frac{nv}{\lambda} \Rightarrow f \cdot 0.5 = \frac{n \times 2}{2 \times 1} \Rightarrow n = 3$$

سه گره ها

طبع و درسی میزبان کنکور طرح از نور ۹۷
رشته ریاضی دوره B

اصطلاح اول

۱۹۱ - گزیده ۴ - متوسط (معکوس - رابط - مطابق)

$$\begin{cases} v = \omega \sqrt{A^2 - x^2} \\ \lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \frac{10}{f} = \frac{10}{f} \Rightarrow f = 25 \end{cases} \quad \text{در اصطلاح ها}$$

$$v = 50 \pi \sqrt{4 - \frac{16}{4}} = 50 \pi \sqrt{\frac{16}{4}} \Rightarrow 25 \pi \sqrt{4} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

۱۹۲ - گزیده ۲ - ساده (رابط)

$$f = \frac{nv}{\mu L} \Rightarrow 900 = \frac{4 \times v}{2 \times 10^4}$$

$$v = 4500 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۹۳ - گزیده ۳ - متوسط (رابط - مطابق)

$$B_2 - B_1 = 2.0 \log \frac{r_1}{r_2}$$

$$-14 = 2.0 \log \frac{r_1}{r_2} \Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = 10^{-7} = 10 \times 10^{-8} = (10^1 \times 10^{-8})$$

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{10} \Rightarrow r_2 = 10 r_1$$

$$\frac{r_2 - r_1}{10 r_1} = 34 \Rightarrow r_1 = 9 \text{ m}$$

۱۹۴ - گزیده ۳ - متوسط ساده (رابط)

$$f_0 = \frac{v + v_s}{v - v_s} \times f_s = \frac{340 + 20}{340 - 20} \times 940 = 120 \text{ Hz}$$

۱۹۵ - گزیده ۲ - متوسط ساده (رابط)

$$2n \frac{\lambda}{x} \times \frac{D}{a} = (2n-1) \times \frac{\lambda'}{x} \times \frac{D}{a}$$

$$10 \times 450 = 9 \times \lambda' \Rightarrow \lambda' = 500 \text{ nm}$$

اجمل اندام
تابع دریں سبز رنگ کے خارجہ انکسار 47
رہے ریاضی کرنے B

196 - گزرتے 4 - متوسط حادہ (رابطہ -)

$$\left\{ \begin{aligned} \lambda &= 1.5 \text{ km} = 1.5 \text{ m} & k &= \frac{2\pi}{\lambda} = 2\pi \times 1.0 \\ f &= \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{1.5} = 2 \times 10^8 \Rightarrow \omega = 2\pi f = 2\pi \times 2 \times 10^8 \end{aligned} \right.$$

$$E = E_{\text{max}} \sin(\omega t - ka) = E_{\text{max}} \sin 2\pi (2 \times 10^8 t - \frac{2}{1.5})$$

197 - گزرتے 1 - متوسط حادہ (رابطہ - معقبات)

$$K_{\text{max}} = \frac{hc}{\lambda} - W_0 = \frac{6.6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{1.5 \times 10^{-9}} - 1.2 = 1.1 \text{ eV}$$

$$K_{\text{max}} = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow 1.1 \times 1.6 \times 10^{-19} = \frac{1}{2} \times 9.1 \times 10^{-31} \times v^2$$

$$v = 1.9 \times 10^6 \text{ m/s}$$

198 - گزرتے 2 -

$$\frac{1}{\lambda_{\text{max}}} = R_H \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2} \right) \Rightarrow \lambda_{\text{max}} = \frac{4}{3} \text{ nm}$$

$$\frac{1}{\lambda_{\text{max}}} = R_H \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{4^2} \right) \Rightarrow \lambda_{\text{max}} = \frac{9}{16} \text{ nm}$$

$$\Rightarrow \lambda_{\text{max}} = \frac{14.0}{15}$$

$$\lambda_{\text{max}} = \frac{25}{24}$$

اعداد پیرہے - ساقدرتہ کی سونہ - میں پیشکش باہ

199 - گزرتے 3 - سادہ (معقبات)

200 - گزرتے 4 - متوسط حادہ

$$T_B = \frac{t}{v}$$

$$T_C = t \Rightarrow T_B < T_C < T_A$$

$$T_A = \frac{t}{v}$$

دریازان دلفواک t