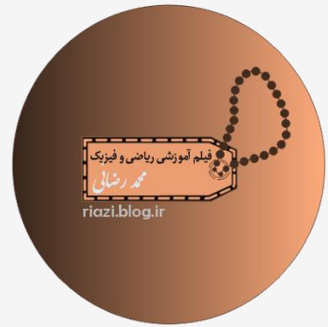




۳



۲



۱

۱ : لوگوی سایت فیلم آموزشی ریاضی و فیزیک: [riazi.blog.ir](http://riazi.blog.ir)

۲ : لوگوی کانال تلگرامی فیلم آموزشی ریاضی و فیزیک: [t.me/barpafile](https://t.me/barpafile)

۳ : لوگوی مربوط به سری فیلم‌های اصل مطلب (فیلم‌هایی که در آنها سوالات آزمون‌های رقابتی نظیر کنکور، ورودی مدارس و ... ) توضیح داده می‌شود.

سوالاتی که ملاحظه می‌فرمائید، سوالاتی است که در آزمون ورودی دانشگاه فنی و حرفه‌ای و موسسات غیرانتفاعی که سازمان سنجش در سال ۹۸ برگزار کرده است.

با بررسی دفترچه‌های سوالات، ملاحظه کردم که دو دسته رشته وجود دارد. رشته‌هایی که فقط ریاضی (۱) و ریاضی (۳) دارند و رشته‌هایی (مانند کامپیوتر و الکتروتکنیک) که ریاضی (۱)، ریاضی (۲) و ریاضی (۳) دارند. در این فیلم ابتدا سوالات مربوط به رشته‌هایی که فقط از ریاضی (۱) و (۳) سوال طرح شده آورده شده است و در ادامه سوالاتی که از ریاضی (۳) برای رشته‌هایی که از این کتاب (ریاضی (۳)) آمده حل شده است.

شما می‌توانید فایل متنی سوالات این فیلم که مجدداً تایپ شده است (به جهت اینکه دفترچه سوالات کیفیت عالی نداشت) و همچنین فایل دفترچه سوالات را از صفحه "اصل مطلب" سایت فیلم آموزشی ریاضی و فیزیک به آدرس: [riazi.blog.ir](http://riazi.blog.ir) دانلود فرمائید. همچنین توصیه می‌شود برای اینکه بتوانید فیلم را با کیفیت بالاتری ببینید از لینک‌های تلگرام و یا گوگل درایو که در همان صفحه (اصل مطلب) زیر عنوان فیلم "ریاضی کنکور فنی و حرفه‌ای ۹۸" است دانلود کنید و با دقت و حوصله ملاحظه فرمائید.

از آنجایی که در فیلم‌های آموزشی مربوط به ریاضی (۱)، ریاضی (۲) و ریاضی (۳) که به ترتیب در صفحات پایه دهم، یازدهم و دوازدهم سایت وجود دارد، مثال‌ها و تمرین‌های کتاب توضیح داده شده است و علاوه بر آن نمونه سوالاتی در فیلم‌ها وجود دارد، بنابراین در فیلم حاضر تمرکز بر حل مساله است، می‌توانید برای تسلط بیشتر به فیلم‌های آموزشی مراجعه فرمائید.

با توجه به مباحثی که در این تست‌ها وجود دارد، دیدن فیلم مربوط به حل این تست‌ها به دانش‌آموزان رشته‌های ریاضی و فیزیک و علوم تجربی توصیه می‌شود. به جهت مرور سریع‌تر بر روی تست‌ها، فایل متنی به دو صورت (بدون پاسخ و با پاسخ تشریحی) در سایت قرار داده شده است.

۱ در یک مسابقه اتومبیل رانی؛ وقتی اتومبیل برنده مسابقه، مسافت ۶۰ مایلی را طی می‌کند و برنده می‌شود، آخرین اتومبیل، مسافت ۵۹ مایل و ۱۶۰۰ یارد و ۲ فوت را طی کرده است. مسافت باقیمانده که باید اتومبیل آخر طی کند تا به خط پایان برسد، چند اینچ است؟

(۱) ۲۸۶۸

(۲) ۴۳۰۲

(۳) ۵۷۳۶

(۴) ۸۶۰۴

۲ ثابت فنر (K)، کمیتی است که از تقسیم نیروی وارد بر فنر، بر میزان کشیده شدن فنر به دست می‌آید. اگر واحد اندازه‌گیری نیرو را با  $\frac{\text{کیلوگرم} \times \text{متر}}{(\text{ثانیه})^2}$  و میزان کشیده شدن فنر را با سانتی‌متر اندازه‌گیری کنیم، K با چه واحدی اندازه‌گیری می‌شود؟

$$(۳) \frac{\text{کیلوگرم}}{100 \times (\text{ثانیه})^2}$$

$$(۱) \frac{\text{کیلوگرم} \times \text{سانتی‌متر}}{100 \times (\text{ثانیه})^2}$$

$$(۴) \frac{\text{کیلوگرم}}{100 \times (\text{ثانیه})^2}$$

$$(۲) \frac{\text{کیلوگرم} \times \text{سانتی‌متر}}{100 \times (\text{ثانیه})^2}$$

۳ شعاع بادکنکی کروی برابر ۶ سانتی‌متر است. بر اثر دمیدن در آن، شعاع بادکنک به ۲۱ سانتی‌متر می‌رسد. درصد افزایش حجم بادکنک کدام است؟

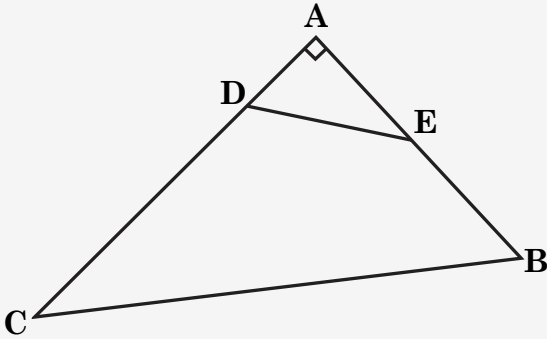
(۱) ۴۱/۵۲۵

(۲) ۴۱/۸۷۵

(۳) ۴۱۵۲/۵

(۴) ۴۱۸۷/۵

۴ در شکل زیر،  $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{1}{3}$  و  $\cos \hat{E} = \frac{3}{5}$  است. مقدار  $\tan \hat{B} + \sin \hat{C}$  کدام است؟



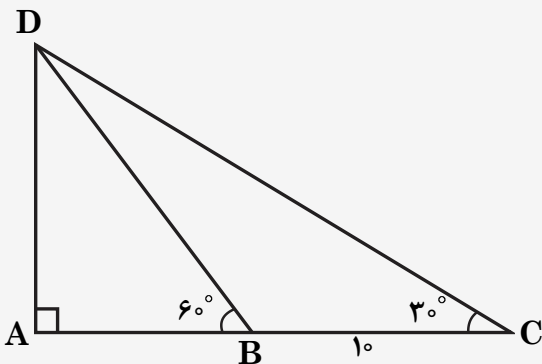
(۱)  $\frac{7}{5}$

(۲)  $\frac{31}{20}$

(۳)  $\frac{8}{5}$

(۴)  $\frac{33}{20}$

۵ در مثلث زیر  $\hat{B} = 60^\circ$  و  $\hat{C} = 30^\circ$  است. اگر اندازه BC برابر  $10$  سانتی‌متر باشد، مقدار AB چند سانتی‌متر است؟



(۱) ۴

(۲) ۵

(۳)  $\frac{10\sqrt{3}}{3}$

(۴)  $4\sqrt{3}$

۶ زاویه بین خط به معادله  $ax - by = 2$  و جهت مثبت محور طول‌ها برابر  $\frac{5\pi}{6}$  است. اگر این خط، محور طول‌ها را در نقطه  $-2$  قطع کند، مقدار  $a + b$  کدام است؟

(۱)  $\sqrt{3} - 1$

(۲)  $1 - \sqrt{3}$

(۳)  $2 - \sqrt{3}$

(۴)  $\sqrt{3} - 3$

۷ در دایره‌ای به شعاع  $r$ ، نقطه  $A$  کمانی به طول  $L$  را در جهت مثبت طی می‌کند. زاویه چرخش آن نقطه، برحسب درجه کدام است؟

(۱)  $\frac{180L}{\pi r}$

(۲)  $\frac{180r}{\pi L}$

(۳)  $\frac{\pi L}{180r}$

(۴)  $\frac{\pi r}{180L}$

۸ ساده شده عبارت  $\frac{\sqrt{2 \log_5^2 + 1}}{\log_{5/1000} 2}$  کدام است؟ ( $\log_2 2 = 1$ )

(۱)  $-\frac{500}{33}$

(۲)  $\frac{-50}{33}$

(۳)  $\frac{50}{33}$

(۴)  $\frac{500}{33}$

۹ در نمودار داده‌های زیر، اختلاف میانگین داده‌های داخل جعبه با میانگین کل داده‌ها کدام است؟

۱۴, ۱۹, ۱۶, ۱۸, ۱۵, ۱۸, ۱۷, ۱۳, ۱۷, ۱۲, ۱۶, ۱۸, ۱۶, ۱۵, ۲۰, ۱۷, ۱۶, ۱۰

(۱)  $0/\bar{3}$

(۲)  $0/\bar{4}$

(۳)  $1/\bar{3}$

(۴)  $1/\bar{4}$

۱۰ اگر  $\hat{\alpha} = \frac{\pi}{6}$  باشد، مقدار  $(\tan 2\alpha)^2 + \frac{1}{4} \left( \frac{\sqrt{\alpha}}{2} \right)^2 + \sqrt{2} \cos \alpha + 2 \sin^2 \alpha$  کدام است؟

(۱)  $2\sqrt{2}$

(۲)  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۱ دو تابع  $f$  و  $g$  در اطراف نقطه  $a$ ، تعریف شده‌اند، در این صورت، کدام عبارت در مورد این دو تابع، درست است؟

(۱) اگر  $f$  در  $a$  دارای حد، ولی  $g$  در  $a$  فاقد حد باشد، آنگاه  $f + g$  در  $a$  حد ندارد.

(۲) اگر  $f$  در  $a$  دارای حد، ولی  $g$  در  $a$  فاقد حد باشد، آنگاه  $g \cdot f$  در  $a$  حد ندارد.

(۳) اگر دو تابع  $f$  و  $g$  در نقطه  $a$  حد نداشته باشند، آنگاه  $f + g$  در  $a$  حد ندارد.

(۴) اگر دو تابع  $f$  و  $g$  در نقطه  $a$  حد نداشته باشند، آنگاه  $g \cdot f$  در  $a$  حد ندارد.

۱۲ تابع  $f$  به معادله  $f(x) = \begin{cases} \frac{2 \sin^2 x}{1 - \cos x} & x \neq 0 \\ K & x = 0 \end{cases}$  در نقطه صفر پیوسته است، مقدار  $K$ ، کدام است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۴

۱۳ تابع  $f(x) = \begin{cases} |1 - x^2| & |x| \leq 1 \\ ax^2 + bx + c & |x| > 1 \end{cases}$  روی  $\mathbb{R}$  مشتق پذیر است. مقدار  $a - b - c$  کدام است؟

(۱) ۲

(۲) صفر

(۳) -۱

(۴) -۲

۱۴ خط مماس بر نمودار منحنی به معادله  $f(x) = \frac{ax-1}{x+1}$  با دامنه  $(-1, +\infty)$ ، در نقطه به طول یک نیمساز ناحیه دوم و چهارم است. مقدار  $a$  کدام است؟

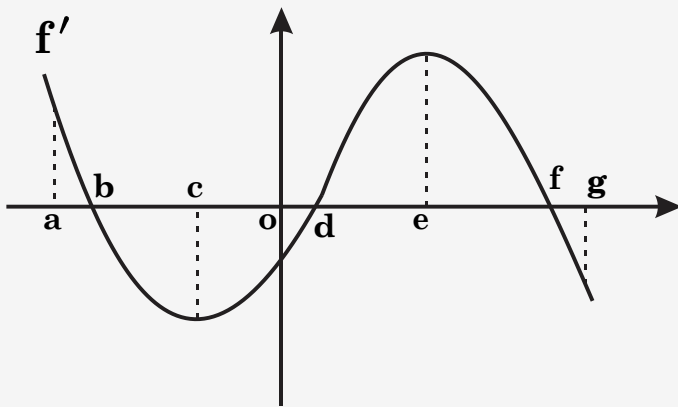
(۱) -۲

(۲) -۳

(۳) -۴

(۴) -۵

۱۵ شکل زیر، نمودار تابع مشتق تابع  $f$ ،  $(f')$  است. در کدام بازه،  $f$  و  $f'$  هر دو صعودی‌اند؟

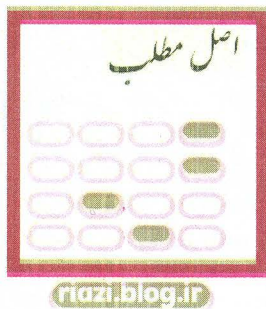


(۱) (a, b)

(۲) (c, d)

(۳) (d, e)

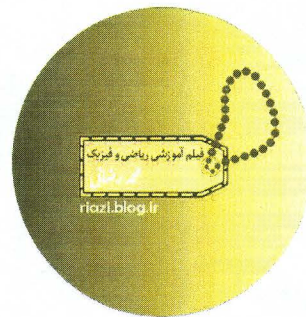
(۴) (e, f)



۳



۲



۱

۱ : لوگوی سایت فیلم آموزشی ریاضی و فیزیک: [riazi.blog.ir](http://riazi.blog.ir)

۲ : لوگوی کانال تلگرامی فیلم آموزشی ریاضی و فیزیک: [t.me/barpafilm](https://t.me/barpafilm)

۳ : لوگوی مربوط به سری فیلم‌های اصل مطلب (فیلم‌هایی که در آنها سوالات آزمون‌های رقابتی نظیر کنکور، ورودی مدارس و ... ) توضیح داده می‌شود.

سوالاتی که ملاحظه می‌فرمائید، سوالاتی است که در آزمون ورودی دانشگاه فنی و حرفه‌ای و موسسات غیرانتفاعی که سازمان سنجش در سال ۹۸ برگزار کرد آمده است.

با بررسی دفترچه‌های سوالات، ملاحظه کردم که دو دسته رشته وجود دارد. رشته‌هایی که فقط ریاضی (۱) و ریاضی (۲) دارند و رشته‌هایی (مانند کامپیوتر و الکتروتکنیک) که ریاضی (۱)، ریاضی (۲) و ریاضی (۳) دارند. در این فیلم ابتدا سوالات مربوط به رشته‌هایی که فقط از ریاضی (۱) و (۲) سوال طرح شده آورده شده است و در ادامه سوالاتی که از ریاضی (۳) برای رشته‌هایی که از این کتاب (ریاضی (۳)) آمده حل شده است.

شما می‌توانید فایل متنی سوالات این فیلم که مجدداً تایپ شده است (به جهت اینکه دفترچه سوالات کیفیت عالی نداشت) و همچنین فایل دفترچه سوالات را از صفحه "اصل مطلب" سایت فیلم آموزشی ریاضی و فیزیک به آدرس: [riazi.blog.ir](http://riazi.blog.ir) دانلود فرمائید. همچنین توصیه می‌شود برای اینکه بتوانید فیلم را با کیفیت بالاتری ببینید از لینک‌های تلگرام و یا گوگل درایو که در همان صفحه (اصل مطلب) زیر عنوان فیلم "ریاضی کنکور فنی و حرفه‌ای ۹۸" است دانلود کنید و با دقت و حوصله ملاحظه فرمائید.

از آنجایی که در فیلم‌های آموزشی مربوط به ریاضی (۱)، ریاضی (۲) و ریاضی (۳) که به ترتیب در صفحات پایه دهم، یازدهم و دوازدهم سایت وجود دارد، مثال‌ها و تمرین‌های کتاب توضیح داده شده است و علاوه بر آن نمونه سوالاتی در فیلم‌ها وجود دارد، بنابراین در فیلم حاضر تمرکز بر حل مساله است، می‌توانید برای تسلط بیشتر به فیلم‌های آموزشی مراجعه فرمائید.



سوالات ریاضی آزمون ورودی دوره‌های کاردانی نظام جدید دانشگاه فنی و حرفه‌ای و مؤسسات غیرانتفاعی سال ۱۳۹۸

سوالات ریاضی (۱) و ریاضی (۲)

در یک مسابقه اتومبیل رانی؛ وقتی اتومبیل برنده مسابقه، مسافت ۶۰ مایلی را طی می‌کند و برنده می‌شود، آخرین اتومبیل، مسافت ۵۹ مایل و ۱۶۰۰ یارد و ۲ فوت را طی کرده است. مسافت باقیمانده که باید اتومبیل آخر طی کند تا به خط پایان برسد، چند اینچ است؟

۱) ۲۸۶۸ متر = ۱۶۰۰ مایل

۲) ۴۳۰۲ متر  $\rightarrow$  ۱۶۰۰ yd

۳) ۵۷۳۶ متر  $1600 \text{ yd} \times 3 \times 0.3 = 1600 \times 0.9 = 1440 \text{ متر}$

۴) ۸۶۰۴ متر  $1440 \text{ m} + 2 \times 0.3 = 1440.6 \text{ متر}$

$1440.6 \text{ m} - 1440.6 \text{ m} = 159.4 \text{ m}$

$\frac{159.4 \text{ m} \times 100}{2.54} = \frac{15940}{2.54} = 6275.6$

۲ فوت = ۲۴ اینچ  
۳ مایل = ۱۶۰۰ یارد  
۳ فوت = ۳۶ اینچ  
۳ مایل = ۱۶۰۰ یارد

ثابت فنر (K)، کمیتی است که از تقسیم نیروی وارد بر فنر، بر میزان کشیده شدن فنر به دست می‌آید. اگر واحد اندازه‌گیری نیرو را با کیلوگرم  $\times$  متر و میزان کشیده شدن فنر را با سانتی متر اندازه‌گیری کنیم، K با چه واحدی اندازه‌گیری می‌شود؟

$F = ma$      $N = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

$N = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$

$F = K \cdot X$

$N = K \cdot X \rightarrow K = \frac{N}{m}$

$ma = K \cdot X$

$\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} = K \cdot \left[ \frac{\text{cm}}{100} \right] \rightarrow \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} = K \cdot \frac{\text{m}}{100} \rightarrow K = 100 \times \frac{\text{kg}}{\text{s}^2}$

۱)  $\frac{\text{کیلوگرم} \times \text{سانتی متر}}{(\text{ثانیه})^2}$

۲)  $\frac{\text{کیلوگرم} \times \text{سانتی متر}}{100 \times (\text{ثانیه})^2}$

۳)  $100 \times \frac{\text{کیلوگرم}}{(\text{ثانیه})^2}$

۴)  $\frac{\text{کیلوگرم}}{100 \times (\text{ثانیه})^2}$

شعاع بادکنکی کروی برابر ۶ سانتی متر است. بر اثر دمیدن در آن، شعاع بادکنک به ۲۱ سانتی متر می‌رسد. درصد افزایش حجم بادکنک کدام است؟

۱) ۴۱/۵۲۵

۲) ۴۱/۸۷۵

۳) ۴۱۵۲/۵

۴) ۴۱۸۷/۵

درصد تغییرات =  $\frac{\text{مقدار اولیه} - \text{مقدار ثانویه}}{\text{مقدار اولیه}} \times 100$

$V = \frac{4}{3} \pi r^3$

درصد تغییرات =  $\frac{\frac{4}{3} \pi \times 21^3 - \frac{4}{3} \pi \times 6^3}{\frac{4}{3} \pi \times 6^3} \times 100$

$V_1 = \frac{4}{3} \pi \times 6^3$

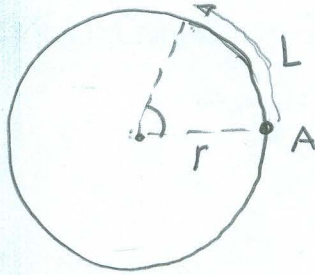
درصد تغییرات =  $\frac{21^3 - 6^3}{6^3} \times 100$

$V_2 = \frac{4}{3} \pi \times 21^3$

درصد تغییرات =  $\frac{9261 - 216}{216} \times 100 = \frac{9045}{216} \times 100 = 4187.5\%$



در دایره‌ای به شعاع  $r$ ، نقطه  $A$  کمانی به طول  $L$  را در جهت مثبت طی می‌کند. زاویه چرخش آن نقطه، بر حسب درجه کدام است؟



الترککل دایره (مهیبط دایره) راطی  
کنند

$L = 2\pi r$   
مهیبط دایره = طول کمان

کل مهیبط دایره  $360^\circ$

$$\frac{2\pi r}{360} = \frac{L}{\theta} \rightarrow \theta = \frac{L \times 360}{2\pi r}$$

$$\rightarrow = \frac{L \times 180}{\pi r} = \frac{180 \cdot L}{\pi r}$$

(۱)  $\frac{180 \cdot L}{\pi r}$

(۲)  $\frac{180 \cdot r}{\pi L}$

(۳)  $\frac{\pi L}{180 \cdot r}$

(۴)  $\frac{180 \cdot L}{\pi r}$

ساده شده عبارت  $\frac{2(\log_2 5 + 1)}{\log_{10} 0.0005}$  کدام است؟ ( $\log_2 2 = 1$ )

$$2(\log_2 5 + 1) = 2 \log_2 5 + 2$$

$$2 \log_2 5 = 2 \log_2 5^2 = 5^2 = 25$$

$$\frac{50}{\log_{10} 0.0005} = \frac{50}{-3.3}$$

$$= \frac{50}{-3.3} = -\frac{500}{33}$$

(۱)  $-\frac{500}{33}$

(۲)  $-\frac{50}{33}$

(۳)  $\frac{50}{33}$

(۴)  $\frac{500}{33}$

$$a \log_a b^c = b^c$$

$$a^{\log_a b} = b$$

$$\log_a b^c = c \rightarrow b = a^c$$

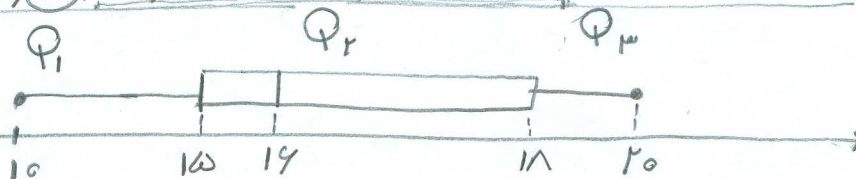
$$a^c = b \quad a^c = a^c$$

$$\log \frac{5}{10000} = \log 5 - \log 10000 = (1 - \log 2) - 4 = (1 - 0.3) - 4 = 0.7 - 4 = -3.3$$

در نمودار داده‌های زیر، اختلاف میانگین داده‌های داخل جعبه با میانه کل داده‌ها کدام است؟

۱۰، ۱۶، ۱۷، ۲۰، ۱۵، ۱۸، ۱۶، ۱۸، ۱۶، ۱۲، ۱۷، ۱۳، ۱۷، ۱۸، ۱۵، ۱۸، ۱۶، ۱۹، ۱۴

۱۰، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۶، ۱۶، ۱۶، ۱۷، ۱۷، ۱۸، ۱۸، ۱۸، ۱۸، ۱۹، ۲۰



(۱)  $0.3$

(۲)  $0.4$

(۳)  $1.3$

(۴)  $1.4$

۱۵، ۱۶، ۱۶، ۱۶، ۱۶، ۱۷، ۱۷، ۱۷، ۱۸

$$16 + \frac{F}{9} = 16 \frac{F}{9} \quad |16 - 16 \frac{F}{9}| = \frac{F}{9} = \frac{16 \cdot 9}{36} = \frac{16}{4} = 4$$

۱۰ اگر  $\hat{\alpha} = \frac{\pi}{6}$  باشد، مقدار  $\frac{1}{r} \sin^2 \alpha + \sqrt{r} \cos \left( \frac{\sqrt{\alpha}}{r} \right) + \frac{1}{r} (\tan 2\alpha)^2$  کدام است؟

$$r \sin^2 \frac{\pi}{6} = r \left( \sin \frac{\pi}{6} \right)^2 = r \times \left( \frac{1}{2} \right)^2 = r \times \frac{1}{4} = \frac{r}{4} \quad \left| \quad \frac{1}{r} + 1 + \frac{r}{4} = 2 \right.$$

$$\sqrt{r} \cos \left( \frac{\sqrt{\alpha}}{r} \right) = \sqrt{r} \cos \left( \frac{\alpha}{r} \right)$$

$$= \frac{\sqrt{r} \cos \frac{\pi}{6}}{r} = \frac{\sqrt{r} \cos \frac{\pi}{6}}{r}$$

$$= \sqrt{r} \cos \frac{\pi}{6} = \sqrt{r} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 1$$

$$\frac{1}{r} (\tan \alpha)^2 = \frac{1}{r} \left( \tan \frac{\pi}{6} \right)^2 = \frac{1}{r} \left( \frac{1}{\sqrt{3}} \right)^2 = \frac{1}{r} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3r}$$

$$2\sqrt{2} \quad (1)$$

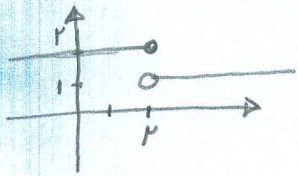
$$\frac{2\sqrt{2}}{2} \quad (2)$$

$$\boxed{2} \quad (3)$$

$$4 \quad (4)$$



۱۱ دو تابع  $f$  و  $g$  در اطراف نقطه  $a$ ، تعریف شده‌اند، در این صورت، کدام عبارت در مورد این دو تابع، درست است؟



$$g = \begin{cases} 2 & x \leq 2 \\ 1 & x > 2 \end{cases}$$

$$f(x) = 0$$

(۱) اگر  $f$  در  $a$  دارای حد، ولی  $g$  در  $a$  فاقد حد باشد، آنگاه  $f+g$  در  $a$  ندارد.

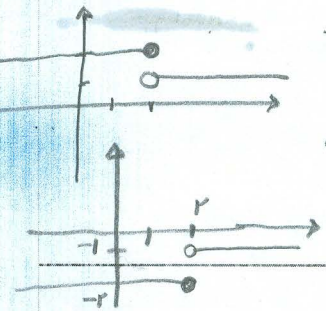
$$f = \begin{cases} 2 & x \leq 2 \\ 1 & x > 2 \end{cases}$$

(۲) اگر  $f$  در  $a$  دارای حد، ولی  $g$  در  $a$  فاقد حد باشد، آنگاه  $f \cdot g$  در  $a$  ندارد.

(۳) اگر دو تابع  $f$  و  $g$  در نقطه  $a$  حد نداشته باشند، آنگاه  $f+g$  در  $a$  ندارد.

$$g = \begin{cases} -2 & x \leq 2 \\ -1 & x > 2 \end{cases}$$

(۴) اگر دو تابع  $f$  و  $g$  در نقطه  $a$  حد نداشته باشند، آنگاه  $f \cdot g$  در  $a$  ندارد.



۱۲ تابع  $f$  به معادله  $f(x) = \begin{cases} 2 \sin^2 x & x \neq 0 \\ K & x = 0 \end{cases}$  در نقطه صفر پیوسته است، مقدار  $K$ ، کدام است؟

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{1 - \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2(1 - \cos^2 x)}{1 - \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2(1 - \cos x)(1 + \cos x)}{1 - \cos x}$$

(۱) صفر

$$= \lim_{x \rightarrow 0} 2(1 + \cos x) = 2 \cdot (1 + 1) = 4$$

(۲) ۱

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(0)$$

(۳) ۲

$$K = 4$$

(۴) ۴

۱۳ روی  $\mathbb{R}$  مشتق پذیر است. مقدار  $a - b - c$ ، کدام است؟  $f(x) = \begin{cases} |1 - x^2| & |x| \leq 1 \\ ax^2 + bx + c & |x| > 1 \end{cases}$

$$f'(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$$

$$|1 - x^2| \quad -1 \leq x \leq 1$$

(۱) ۲

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{|1 - x^2| - 0}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{1 - x^2}{x - 1}$$

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

(۲) صفر

$$= \lim_{x \rightarrow 1^-} -(1 + x) = -2$$

$$-1 + 0 + c = 0 \Rightarrow c = 1$$

(۳) -۱

$$f'(1^+) = ra + b = ra + b$$

$$a + b + c = 0$$

$$ra + b = -2$$

$$-ra + b = 2$$

$$rb = 0 \Rightarrow b = a$$

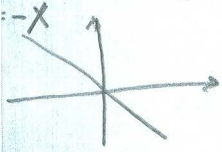
$$a = -1$$

$$f'(1^+) = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{|1 - x^2| - 0}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{1 - x^2}{x - 1}$$

$$f'(-1^-) = -ra + b$$

$$= \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{(1 - x)(1 + x)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow -1^+} (1 - x) = 1 - (-1) = 2$$

۱۴ خط مماس بر نمودار منحنی به معادله  $f(x) = \frac{ax-1}{x+1}$  با دامنه  $(-1, +\infty)$ ، در نقطه به طول یک موازی نیمساز ناحیه دوم و چهارم است. مقدار  $a$  کدام است؟



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

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

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

$$f'(1) = -1 \implies \frac{a+1}{(1+1)^2} = -1 \implies a+1 = -4 \implies a = -5$$

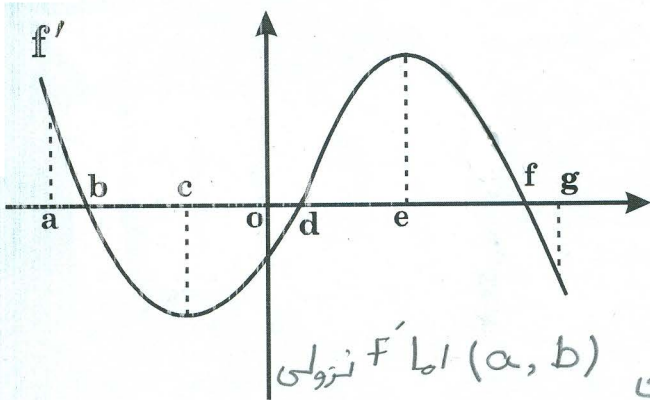
-۲ (۱)

-۳ (۲)

-۴ (۳)

-۵ (۴) ✓

۱۵ شکل زیر، نمودار تابع مشتق تابع  $f$ ،  $(f')$  است. در کدام بازه،  $f$  و  $f'$  هر دو صعودی اند؟



$f' > 0 \implies f$  صعودی

(a,b) (۱)

(c,d) (۲)

$x_2 > x_1 \implies f'(x_2) > f'(x_1)$  (d,e) (۳)

تابع  $f'$  صعودی (e,f) (۴)

(a,b) نزولی  $f'$

(d,e) صعودی  $f'$

(e,f) نزولی  $f'$

صعودی  $f$