Kanoon.ir

درخت تو گر بار دانش بگیرد

به زیر آوری چرخ نیلوفری را

شما با دانلود این نمونه سوال، کد تخفیف خرید کتاب از سایت کانون بوک دریافت می کنید

برای دریافت کد جایزه خود، عدد 33 را به سر شماره 90008451 ارسال کنید.

kanoonBook.ir

www.kanoon.ir

نام درس :	بسمه تعالی	تاریخ امتحان / 10 /1403
طراح سوال :	وزارت آموزش و پرورش	مدت پاسخگویی :
نام دبیر :	کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی متوسطه	پایه و رشته تحصیلی :
نام و نام خانوادگی :	مدیریت آموزش و پرورش خراسان شمالی	تعداد صفحات :
تعداد سوالات :	دبیرستان غیر دولتی دخترانه علوم	مهر مدرسه :

۱) جملات زیر را با عبارات مناسب تکمیل کنید. بارم: ۳

الف) تابعی که در یک بازه فقط صعودی یا فقط نزولی باشد، تابع ــــــــــ می گوییم.

ب) در بازهٔ ــــــــــ نمودار تابع $f(x)=x^2$ بالای نمودار $g(x)=x^3$ قرار دارد.

پ) اگر تابع $y=f(x)$ دارای دامنهٔ $[2,3]$ باشد، تابع $y=3f(2x)$ دارای دامنهٔ ــــــــــ است.

ت) تابع $y=f(x)$ را ابتدا یک واحد به چپ و سپس در راستای محور yها با ضریب $\frac{1}{2}$ منقبض کرده ایم. ضابطهٔ تابع جدید ــــــــــ است.

۲) درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. بارم: ۳

الف) برد توابع $y=f(x)$ و $y=f(|x|)$ یکسان است.

ب) تابع $y=x^2+\sqrt{3x}+\frac{1}{2}$، تابع چند جمله ای نیست.

پ) برای دو تابع f و g که $f\neq g$ تساوی $(fog)(x)=(gof)(x)$ هیچوقت برقرار نیست.

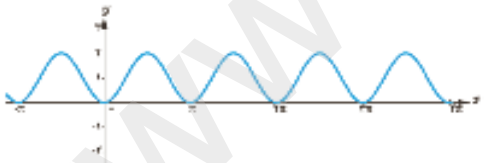
ت) اگر $f(x)=x^2$ و $g(3)=3$ آنگاه $(gof)(2)=3$.

۳) تابع با ضابطه $f(x)=|x+1|-|x-2|$، در کدام بازه، اکیداً صعودی است؟ بارم: ۱

۴) تابع $y=x|x-2|$ در بازه $[a,b]$ نزولی است. حداکثر مقدار $b-a$ کدام است؟ بارم: ۱

۵) نمودار تابع با ضابطه $f(x)=-(2-x)^2+1$ از کدام ناحیه نمی گذرد؟ بارم: ۱

۶) نمودار زیر مربوط به تابعی با ضابطه $f(x)=a\sin bx+c$ یا $f(x)=a\cos bx+c$ است. با تشخیص دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع، ضابطه آن را مشخص نمایید. بارم: ۱

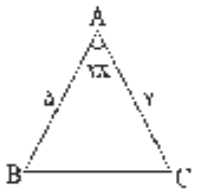


۷) حاصل عبارت $2\sin x\cos x\cos 2x$ را به‌ازای $x=75^\circ$ محاسبه کنید. بارم: ۱

۸) جواب‌های کلی معادلاتی مقابلاتی $\sin x-\cos 2x=0$ را به‌دست آورید. بارم: ۱

www-kanoon-ir

۹) اگر $\sin x - \cos x = -\frac{\sqrt{۳}}{۲}$ باشد، مساحت مثلث زیر کدام است؟ بارم: ۱



۱۰) مقدار $\sin ۱۵^\circ$ را بیابید. بارم: ۱

۱۱) اگر $f(x) = x^۴ + ax^۲ + bx - ۲$ بر $x - ۱$ بخش‌پذیر باشد و باقی‌مانده تقسیم $f(x)$ بر $x + ۲$ برابر ۱۲- باشد، مقدار $f(-۱)$ کدام است؟ بارم: ۱

۱۲) حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید. بارم: ۳

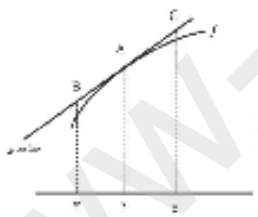
الف) $\lim_{x \to ۵} \frac{۲ - \sqrt{x - ۱}}{x - ۵}$

ب) $\lim_{x \to (-\frac{۱}{۲})^-} \frac{[x]}{|۲x + ۱|}$

ج) $\lim_{x \to -\infty} \frac{۳ + \frac{۱}{x^۲}}{\frac{۴}{x} - ۵}$

۱۳) اگر $\lim_{x \to -\infty} \frac{mx^۳ + x^۲ + ۱}{۶x^n - x} = -\frac{۲}{۳}$ باشد، حاصل $m + n$ کدام است؟ بارم: ۱.۵

۱۴) برای تابع f در شکل روبه‌رو داریم $f'(۳) = ۱.۵$ و $f(۳) = ۲۳$ با توجه به شکل، مختصات نقاط B و C را بیابید. بارم: ۱.۵



۱۵) خط d در نقطه $(۲,۳)$ بر نمودار تابع f مماس است اگر $f'(۳) = -۳$ باشد، فاصله دو نقطه A و B روی خط d به طول‌های ۱ و ۳ کدام است؟ بارم: ۱

www-kanoon-ir

نام و نام خانوادگی:

مدت زمان آزمون: --

نام آزمون: -

سمیه براتی

تاریخ برگزاری:

---

۱ تشریحی قلم‌چی ۱۳۹۸ ساده

جملات زیر را با عبارات مناسب تکمیل کنید.

بارم: ۲

الف) تابعی که در یک بازه فقط صعودی یا فقط نزولی باشد، تابع ..... می گوییم.

ب) در بازهٔ ..... نمودار تابع $f(x)=x^3$ بالای نمودار $g(x)=x^2$ قرار دارد.

پ) اگر تابع $y=f(x)$ دارای دامنهٔ $[2,4]$ باشد، تابع $y=3f(2x)$ دارای دامنهٔ ..... است.

ت) تابع $y=f(x)$ را ابتدا یک واحد به چپ و سپس در راستای محور yها با ضریب $\frac{1}{2}$ منقبض کرده ایم. ضابطهٔ تابع جدید ..... است.

سوال ۱ گزینه درست: null

الف) یکنوا ب) $(1,+\infty)$ پ) $[1,2]$ ت) $\frac{1}{2}f(x+1)$

۲ تشریحی قلم‌چی ۱۳۹۸ ساده

درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید.

بارم: ۲

الف) برد توابع $y=f(x)$ و $y=f(kx)$ یکسان است.

ب) تابع $y=x^2+\sqrt{3}x+\frac{1}{2}$ ، تابع چند جمله ای نیست.

پ) برای دو تابع f و g که $f\neq g$ تساوی $(fog)(x)=(gof)(x)$ هیچ‌وقت برقرار نیست.

ت) اگر $f(x)=x^2$ و $g(4)=3$ آنگاه $(gof)(2)=3$.

سوال ۲ گزینه درست: null

الف) درست ب) نادرست پ) نادرست ت) درست

۳ تشریحی ۱۴۰۰ ساده

تابع با ضابطه $f(x)=|x+1|-|x-2|$، در کدام بازه، اکیداً صعودی است؟

بارم: ۱

سوال ۳ گزینه درست: null

$$f(x)=|x+1|-|x-2|$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+1-(x-2)=3 & , \quad x>2 \\ x+1+(x-2)=2x-1 & , \quad -1\le x\le 2 \\ -(x+1)+(x-2)=-3 & , \quad x<-1 \end{cases}$$

همان‌طور که ملاحظه می‌کنید در بازه $(-1,2)$، تابع f یک تابع خطی با شیب مثبت است که می‌دانیم توابع خطی با شیب مثبت اکیداً صعودی هستند.

www-kanoon-ir

۴

تابع $y = x|x-۴|$ در بازه $[a,b]$ نزولی است. حداکثر مقدار $b-a$ کدام است؟

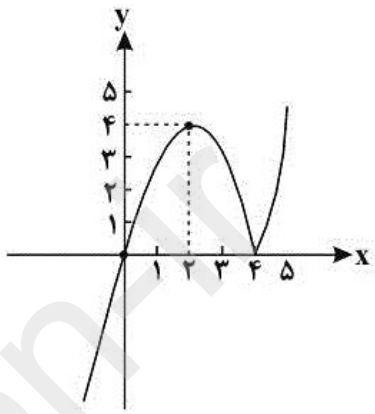
بارم: ۱

تشریحی ۱۳۹۹ ساده

سوال ۴ گزینه درست: null

ابتدا قدرمطلق را تعیین علامت می‌کنیم و تابع را رسم می‌کنیم:

$$y = x|x-۴| = \begin{cases} x^۲ - ۴x & x \geq ۴ \\ -x^۲ + ۴x & x < ۴ \end{cases}$$



تابع در بازه $[۲,۴]$ و هر زیرمجموعه‌ای از آن نزولی است، بنابراین $Max(b-a)=۴-۲=۲$.

۵

نمودار تابع با ضابطه $f(x) = -(۲-x)^۳ - ۱$ از کدام ناحیه نمی‌گذرد؟

بارم: ۱

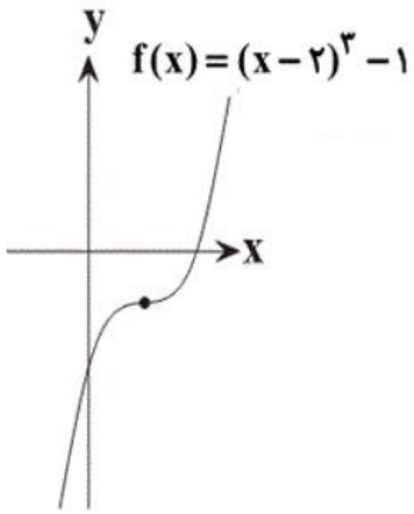
تشریحی ۱۳۹۹ ساده

سوال ۵ گزینه درست: null

گزینه «۲»

ضابطه تابع را به‌صورت $f(x) = (x-۲)^۳ - ۱$ می‌نویسیم و برای رسم آن، نمودار تابع $y = x^۳$ را ۲ واحد به راست و یک واحد به پایین می‌بریم:

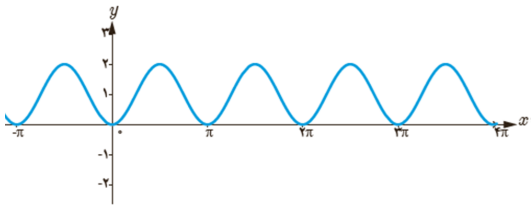
همان‌طور که می‌بینید نمودار تابع از ناحیه دوم عبور نمی‌کند.



www-kanoon-ir

۶ نمودار زیر مربوط به تابعی با ضابطه $f(x) = a\sin bx + c$ یا $f(x) = a\cos bx + c$ است. با تشخیص دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع، ضابطه آن را مشخص نمایید.

بارم: ۱



سوال ۶ | گزینه درست: null

$T = \pi = \frac{2\pi}{|b|} \rightarrow |b| = 2$

$|a| = \frac{2-0}{2} = 1$

$y = -\cos 2x + 1$

$c = \frac{2+0}{2} = 1$

نهایی ۱۴۰۲ | ساده

۷ حاصل عبارت $4\sin x\cos x\cos 2x$ را به‌ازای $x = 7/5^\circ$ محاسبه کنید.

بارم: ۱

سوال ۷ | گزینه درست: null

$4\sin x\cos x\cos 2x = 2\sin 2x\cos 2x = \sin 4x$

$x = 7/5 \Rightarrow \sin 4(7/5) = \sin 30 = \frac{1}{2}$

نهایی ۱۴۰۲ | ساده

۸ جواب‌های کلی معادلاتی مثلثاتی $\sin x - \cos 2x = 0$ را به‌دست آورید.

بارم: ۱

سوال ۸ | گزینه درست: null

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

$\rightarrow \sin x = t \rightarrow 2t^2 + t - 1 = 0 \rightarrow t^2 + t^2 + t - 1 = 0 \rightarrow t(t+1) + (t-1)(t+1) = 0$

$\rightarrow (t+1)(t+t-1) = 0$

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

$x = 2k\pi + \frac{5\pi}{6}$

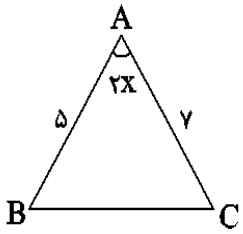
www.kanoon.ir

۹

تشریحی ۱۴۰۰ | ساده

اگر $\sin x - \cos x = \frac{\sqrt{۳}}{۲}$ باشد، مساحت مثلث زیر کدام است؟

بارم: ۱



سوال ۹ | گزینه درست: null

ابتدا طرفین عبارت داده شده را به توان۲می‌رسانیم:

$$(\sin x - \cos x)^{۲} = (\frac{\sqrt{۳}}{۲})^{۲}$$

$$\Rightarrow \sin^{۲} x + \cos^{۲} x - ۲ \sin x \cos x = \frac{۳}{۴}$$

$$\Rightarrow ۱ - ۲ \sin x \cos x = \frac{۳}{۴} \Rightarrow \sin ۲x = \frac{۱}{۴}$$

مساحت مثلث ABC برابر است با:

$$S_{\overset{\Delta}{AB}C} = \frac{۱}{۲}(AB)(AC)\sin ۲x$$

$$= \frac{۱}{۲}(۵)(۷)(\frac{۱}{۴}) = \frac{۳۵}{۸} = ۴/۳۷۵$$

۱۰

نهایی ۱۳۹۹ | ساده

مقدار $\sin ۱۵^{\circ}$ را بیابید.

بارم: ۱

سوال ۱۰ | گزینه درست: null

$$\sin ۱۵^{\circ} = \sqrt{\frac{۱ - \cos ۳۰^{\circ}}{۲}} = \sqrt{\frac{۱ - \frac{\sqrt{۳}}{۲}}{۲}} = \frac{\sqrt{۲ - \sqrt{۳}}}{۲}$$

۱۱

تشریحی ۱۳۹۹ | ساده

اگر $f(x) = x^{۳} + ax^{۲} + bx - ۴$ بر $x - ۱$ بخش‌پذیر باشد و باقی‌مانده تقسیم $f(x)$ بر $x + ۲$ برابر -۱۲ باشد، مقدار $f(-۱)$ کدام است؟

بارم: ۱

سوال ۱۱ | گزینه درست: null

$$f(۱) = ۰ \Rightarrow ۱ + a + b - ۴ = ۰ \Rightarrow a + b = ۳ \quad (I)$$

$$f(-۲) = -۱۲ \Rightarrow -۸ + ۴a - ۲b - ۴ = -۱۲ \Rightarrow ۲a - b = ۰ \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(I,II)} a = ۱, b = ۲$$

$$\Rightarrow f(x) = x^{۳} + x^{۲} + ۲x - ۴ \Rightarrow f(-۱) = -۱ + ۱ - ۲ - ۴ = -۶$$

www.kanoon.ir

(۱۲) ساده | نهایی ۱۴۰۰

حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.

بارم: ۳

الف) $\lim_{x\to ۵} \frac{۲-\sqrt{x-۱}}{x-۵}$

ب) $\lim_{x\to(-\frac{۱}{۳})} \frac{[x]}{|۳x+۱|}$

ج) $\lim_{x\to+\infty} \frac{۳+\frac{۱}{x^۲}}{\frac{۴}{x}-۵}$

سوال ۱۲ | گزینه درست: null

الف) $\lim_{x\to ۵} \frac{(۲-\sqrt{x-۱})(۲+\sqrt{x-۱})}{(x-۵)(۲+\sqrt{x-۱})} = \lim_{x\to ۵} \frac{-(x-۵)}{(x-۵)(۲+\sqrt{x-۱})} = \frac{-۱}{۴}$

ب) $\lim_{x\to(-\frac{۱}{۳})} \frac{-۱}{|۳x+۱|} = \frac{-۱}{۰^+} = -\infty$

مخرج در نزدیکی $-\frac{۱}{۳}$ با مقادیر مثبت به صفر میل می‌کند و حد صورت هم در $-\frac{۱}{۳}$ برابر ۱- است. بنابراین جواب حد برابر $-\infty$ می‌شود.

ج) $\frac{۳+۰}{۰-۵} = -\frac{۳}{۵}$

(۱۳) ساده | تشریحی ۱۳۹۹

اگر $\lim_{x\to+\infty} \frac{mx^۳+x^۲+۱}{۶x^n-x} = -\frac{۲}{۳}$ باشد، حاصل $m+n$ کدام است؟

بارم: ۱.۵

سوال ۱۳ | گزینه درست: null

حاصل حد در $+\infty$ برابر $-\frac{۲}{۳}$ شده است. طبق قضیه ۹ صفحه ۶۵ کتاب درسی، می‌دانیم این در صورتی امکان‌پذیر است که درجه‌های عبارت‌های صورت و مخرج برابر باشند. حال اگر $m=۰$ باشد، درجه صورت برابر ۲ خواهد بود. پس n نیز باید برابر ۲ باشد و در این صورت داریم:

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{x^۲+۱}{۶x^۲-x} = \frac{۱}{۶} \neq -\frac{۲}{۳}$$

بنابراین این حالت امکان‌پذیر نیست. در نتیجه $m\neq ۰$ و درجه عبارت صورت برابر ۳ است.

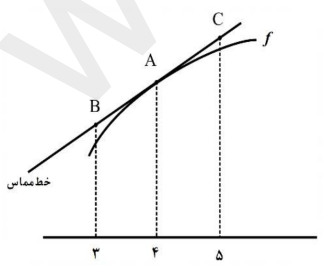
$$\Rightarrow n=۳ \Rightarrow \lim_{x\to+\infty} \frac{mx^۳}{۶x^۳} = \frac{m}{۶} = -\frac{۲}{۳} \Rightarrow m=-۴$$

$$\Rightarrow m+n=-۱$$

(۱۴) ساده | نهایی ۱۴۰۲

برای تابع f در شکل روبه‌رو داریم $f'(۴)=۱/۵$ و $f(۴)=۲۴$ با توجه به شکل، مختصات نقاط B و C را بیابید.

بارم: ۱.۵



سوال ۱۴ | گزینه درست: null

$$\frac{f(۴)-f(۳)}{۴-۳} = ۱/۵ \Rightarrow B(۳, ۲۲/۵) \rightarrow \frac{f(۵)-f(۴)}{۵-۴} = ۱/۵$$

$$\Rightarrow C(۵, ۲۵/۵)$$

www.kanoon.ir

۱۵

ساده | تشریحی ۱۳۹۹

خط d در نقطه (۲,۲) بر نمودار تابع f مماس است اگر $f'(۲) = ۳$ باشد، فاصله دو نقطه A و B روی خط d به طول‌های ۱ و ۳ کدام است؟

بارم: ۱

سوال ۱۵ | گزینه درست: null

گزینه «۲»

شیب خط مماس بر نمودار تابع f در نقطه (۲,۲) روی آن، برابر $f'(۲) = ۳$ است، پس معادله خط d را می‌توانیم به صورت زیر بنویسیم:

$$y - ۲ = ۳(x - ۲) \Rightarrow y = ۳x - ۴$$

با توجه به ضابطه خط d، مختصات نقاط A و B به صورت $A(۱,-۱)$ و $B(۳,۵)$ به دست می‌آید. پس طول پاره‌خط AB برابر است با:

$$AB = \sqrt{(۳-۱)^۲ + (۵+۱)^۲} = \sqrt{۴۰} = ۲\sqrt{۱۰}$$