

ساعت امتحان: ۰۹:۰۰ صبح
وقت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۳ / ۰۳ / ۱۳۹۹
تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

نوبت امتحانی: خردادماه ۱۳۹۹
رشته: ریاضی
سال تحصیلی: ۱۳۹۹ - ۱۳۹۸

نام واحد آموزشی: دبیرستان علامه طباطبایی
پایه: یازدهم
نام پدر:
نام دبیر:

ش صندلی:
نام و نام خانوادگی:
سؤال امتحان درس: حسابان ۱

بارم

۱

۱- مجموع ۱۰ جمله اول دنباله هندسی $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$ را به دست آورید.

۱

۲- صفرهای تابع $f(x) = (x^2 - 1)^2 + (x^2 - 1) - 2$ را به دست آورید.

۱

۳- معادله $x - \frac{x}{|x|} = 3$ را به روش هندسی حل کنید.

۱

۴- اگر فاصله نقطه $A(-1, 2)$ از خط $3x + 4y = k$ برابر $\frac{1}{5}$ باشد، k را به دست آورید.

۱

۵- نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{x} & x < 0 \\ -\sqrt{x+2} & x \geq 0 \end{cases}$ را رسم کنید. دامنه و برد آن را تعیین کنید.

۱

۶- به کمک رسم نمودار، وارون پذیری تابع $f(x) = (x-1)^2 + 2$ را در بازه $(-\infty, 1]$ بررسی کنید ضابطه تابع وارون آن را به دست آورید.

۱

۷- اگر $f = \{(2, 3), (4, 1), (0, -1)\}$ و $g = \{(0, 4), (2, 0), (6, 7)\}$ توابع $f+g$ و $f \circ g$ را تشکیل دهید.

۱/۵

۸- اگر $\log 2 = a$ حاصل $A = 3 \log \sqrt[3]{4} - \log 25$ را بر حسب a به دست آورید.

۱/۵

۹- معادله $\log_3(x-1) + \log_2\left(\frac{x}{2}+1\right) = 2$ را حل کنید.

۱

۱۰- مقدار عددی عبارت $A = 2 \sin 15^\circ - \sqrt{3} \tan 24^\circ - 4 \cos 12^\circ$ را به دست آورید.

۱

۱۱- اگر $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ و انتهای کمان مقابل به زاویه α در ناحیه اول باشد، مقدار $\sin 2\alpha$ را به دست آورید.

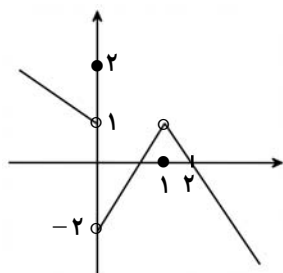
۱-۱۲ درستی تساوی مقابل را ثابت کنید.

$$\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$$

۱-۱۳ نمودار تابع $y = |\sin x|$ را در بازه‌ی $[-\pi, \pi]$ رسم کنید.

۱-۱۴ اگر بازه‌ی $(x-1, 2x+3)$ یک همسایگی عدد ۲ باشد، مجموعه مقادیر x را به دست آورید.

۱-۱۵ با توجه به نمودار تابع f حاصل حدهای زیر را به دست آورید.



الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

پ) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$

ب) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$

ت) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$

۱-۱۶ حاصل حدهای زیر را به دست آورید.

الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 5x + 6}$

ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - 2\cos x}{x^2}$

پ) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|}{x}$

۱-۱۷ a را چنان بیابید تا $f(x)$ در $x = 1$ پیوسته باشد.

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} - 1 & 0 < x < 1 \\ [x] + a & x \geq 1 \end{cases}$$

مجمع فزنیسکے امور علم لاطیبیہ

www.mat.ir

ساعت امتحان: ۰۹:۰۰ صبح

نام واحد آموزشی: دبیرستان علامه طباطبایی

راهنمای تصحیح درس: حسابان ۱

تاریخ امتحان: ۱۳/۰۳/۱۳۹۹

پایه: یازدهم

نوبت امتحانی: خردادماه ۱۳۹۹

تعداد برگ راهنمای تصحیح: ۳ صفحه

سال تحصیلی: ۱۳۹۹ - ۱۳۹۸

رشته: ریاضی

بارم

۱- (۱ نمره)

$$a_1 = \frac{1}{8} \quad q = 2 \quad n = 10$$

$$S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1} \quad S_{10} = \frac{\frac{1}{8}(2^{10} - 1)}{2 - 1} = \frac{1023}{8}$$

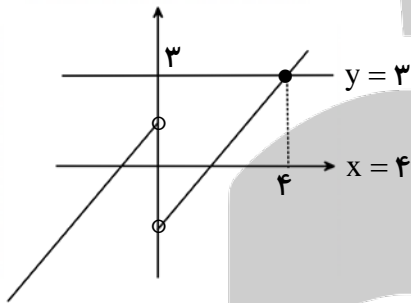
۲- (۱ نمره)

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

$$x^2 - 1 = t \quad t^2 + t - 2 = 0 \quad t = 1, -2$$

$$x^2 - 1 = 1 \rightarrow x = \pm\sqrt{2} \quad x^2 - 1 = -2 \quad \text{غ ق ق}$$

۳- (۱ نمره)



$$x - \frac{x}{|x|} = 3$$

$$x > 0 \quad y = x - 1$$

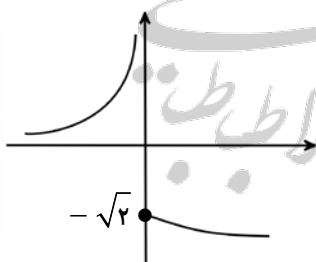
$$x < 0 \quad y = x + 1$$

۴- (۱ نمره)

$$A(-1, 2) \quad d = \frac{1}{5} \quad 3x + 4y - k = 0$$

$$\frac{1}{5} = \frac{|-3 + 8 - k|}{\sqrt{9 + 16}} \rightarrow |k - 5| = 1 \rightarrow k = 6, 4$$

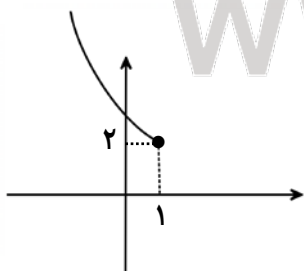
۵- (۱ نمره)



$$D_f : \mathbb{R}$$

$$R_f : (-\infty, -\sqrt{2}] \cup (0, +\infty)$$

۶- (۱ نمره)



$$y = (x-1)^2 + 2$$

$$(x-1)^2 = y - 2 \rightarrow x - 1 = -\sqrt{y - 2} \quad x = 1 - \sqrt{y - 2}$$

$$f^{-1}(x) = 1 - \sqrt{x - 2}$$

تابع یک به یک است.

۷- (۱ نمره)

$$f + g = \{(2, 3), (0, 3)\}$$

$$f \circ g = \{(0, 1), (2, -1)\}$$

۸- (۱/۵ نمره)

$$\begin{aligned} A &= 3 \log_2 2^{\frac{2}{3}} - \log_5 5^2 = 2 \log_2 2 - 2 \log_2 \frac{1}{2} \\ &= 2 \log_2 2 - 2(1 - \log_2 2) = 2a - 2 + 2a = 4a - 2 \end{aligned}$$

۹- (۱/۵ نمره)

$$\log_3^{(x-1)} + \log_3^{\left(\frac{x}{2}+1\right)} = 2 \quad \log_3^{\left(\frac{x-1}{2}\right)\left(\frac{x}{2}+1\right)} = 2$$

$$\rightarrow (x-1)\left(\frac{x}{2}+1\right) = 9 \rightarrow x^2 + x - 20 = 0 \rightarrow x = 4, x = -5 \quad \text{غ ق ق}$$

۱۰- (۱ نمره)

$$\begin{aligned} A &= 2 \sin(18^\circ - 3^\circ) - \sqrt{3} \tan(18^\circ + 6^\circ) - 4 \cos(18^\circ - 6^\circ) \\ &= 2 \sin 3^\circ - \sqrt{3} \tan 6^\circ + 4 \cos 6^\circ = 2\left(\frac{1}{2}\right) - \sqrt{3} \sqrt{3} + 4\left(\frac{1}{2}\right) = 0 \end{aligned}$$

۱۱- (۱ نمره)

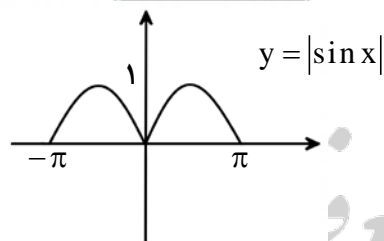
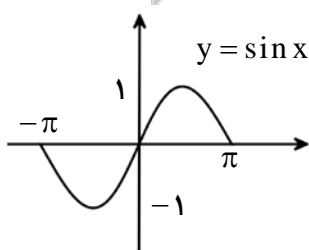
$$\sin \alpha = \frac{1}{3} \rightarrow \cos \alpha = \frac{\sqrt{8}}{3}$$

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha = 2 \cdot \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{8}}{3} = \frac{4\sqrt{2}}{9}$$

۱۲- (۱ نمره)

$$\begin{aligned} \cos 2\alpha &= \cos(\alpha + \alpha) = \cos \alpha \cos \alpha - \sin \alpha \sin \alpha \\ &= \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha \end{aligned}$$

۱۳- (۱ نمره)



۱۴- (۱ نمره)

$$x - 1 < 2 < 2x - 3 \quad \begin{cases} x - 1 < 2 & x < 3 \\ 2x - 3 > 2 & x > \frac{5}{2} \end{cases} \rightarrow \frac{5}{2} < x < 3$$

۱۵- (۱ نمره)

الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -2$

ب) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 1$

پ) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 1$

ت) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 0$

ساعت امتحان: ۰۹:۰۰ صبح

نام واحد آموزشی: دبیرستان علامه طباطبایی

راهنمای تصحیح درس: حسابان ۱

تاریخ امتحان: ۱۳/۰۳/۱۳۹۹

پایه: یازدهم

نوبت امتحانی: خردادماه ۱۳۹۹

تعداد برگ راهنمای تصحیح: ۳ صفحه

سال تحصیلی: ۱۳۹۹ - ۱۳۹۸

رشته: ریاضی

بارم

-۱۶

(الف) (نمره ۱)

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 5x + 6} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)}{(x-3)(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+3}{x-2} = \frac{6}{1} = 6$$

(ب) (نمره ۱)

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

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

(پ) (نمره ۱)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|}{x} = \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{|x|}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{x} = 1 \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{|x|}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-x}{x} = -1 \end{cases} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|}{x} \text{ وجود ندارد}$$

-۱۷ (۱ نمره)

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

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1) = 1 + a$$

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

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

مجموع فنزانه امور علم و معارف طباطبایی

www.mat.ir