

ش صندلی:

نام واحد آموزشی: دبیرستان علامه طباطبایی

نوبت امتحانی: خردادماه ۱۴۰۱

نام و نام خانوادگی:

نام پدر:

رشته: ریاضی

پایه: یازدهم

سؤال امتحان درس: حسابان ۱

نام دبیر:

سال تحصیلی: ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح

وقت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۱۶

تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

بارم

۱

۱- در دنباله حسابی $4, 12, 20, \dots$ حداقل چند جمله اول را جمع کنیم تا حاصل بیشتر از ۱۰۰۰ شود؟

۱

۲- صفرهای تابع $f(x) = 2(x^2 - 1)^2 - 3(x^2 - 1) + 1$ را به دست آورید.

۱

۳- اگر فاصله نقطه $A(k, 2)$ از خط $3x = 4y - 1$ برابر ۲ باشد، مقادیر k را به دست آورید.

۱

۴- به ازای کدام مقدار m مجموع مربعات ریشه‌های معادله $x^2 - x + 1 - m = 0$ برابر ۳ می‌شود؟

۱

۵- اگر $f(x) = 3 - x^2$ و $g(x) = \sqrt{x - 2}$ دامنه تابع $g \circ f$ و مقدار $f \circ g(5)$ را به دست آورید.

۱

۶- ضابطه تابع وارون $f(x) = -x^2 + 2x$ و $D_f: (-\infty, 1)$ را به دست آورید.

۰/۵

۷- دامنه تابع $f(x) = \frac{\sqrt{1 - |x|}}{[x]}$ را به دست آورید.

۰/۵

۸- تساوی توابع $f(x) = \log x^2$ و $g(x) = 2 \log x$ را بررسی کنید.

۱

۹- اگر $\log 5 = m$ و $\log 3 = n$ ، مقدار $\log \sqrt[3]{1/2}$ را بر حسب m و n به دست آورید.

۱

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

۱

۱۱- نمودار تابع $y = 1 - 2^{-x}$ را رسم کنید.

۱/۵

۱۲- جای خالی را پر کنید.

الف) حاصل $4 \cos(-240^\circ) - \sqrt{3} \cot(-120^\circ)$ برابر است باب) زاویه 30° بر حسب رادیان برابر است باپ) کمترین مقدار تابع $y = 3 - \sin x$ برابر است با

۱۳- مقدار عددی $\sin \frac{\pi}{8}$ را به دست آورید.

۱

۱۴- نمودار تابع $y = |\cos x|$ را در بازه $[-\pi, \frac{3\pi}{2}]$ رسم کنید.

۰/۷۵

۱۵- ثابت کنید. $\sqrt{2} \cos(\frac{\pi}{4} - x) = \sin x + \cos x$

۰/۷۵

۱۶- اگر بازه $(x-1, 2x+1)$ یک همسایگی -1 باشد، حدود x را تعیین کنید.

۰/۷۵

۱۷- در مورد حد تابع $f(x) = \frac{1}{[x]-1}$ در $x=1$ چه می توان گفت؟ چرا؟

۱

۱۸- حاصل حدهای زیر را بیابید.

الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - 3x - 5}{x + 1}$

۱

ب) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} \frac{4x^2 - 1}{\sqrt{2x+3} - 2}$

۱

پ) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{[x] - 2}{x - 2}$

۰/۷۵

۱۹- مقادیر a و b را چنان تعیین کنید تا f در $x=0$ پیوسته باشد.

۱/۵

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos x}{2x^2} & x > 0 \\ a & x = 0 \\ b[x] + 3 & x < 0 \end{cases}$$

راهنمای تصحیح درس: حسابان ۱

نام واحد آموزشی: دبیرستان علامه طباطبایی

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح

نوبت امتحانی: خردادماه ۱۴۰۱

پایه: یازدهم

تاریخ امتحان: ۱۶/۰۳/۱۴۰۱

سال تحصیلی: ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰

رشته: ریاضی

تعداد برگ راهنمای تصحیح: ۳ صفحه

بارم

۱- (صفحه ۶ کتاب درسی)

$$a_1 = 4 \quad S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$$

$$d = 8 \quad \frac{n}{2}(\lambda + (n-1)\lambda) = 4n^2 > 1000 \quad n^2 > 250$$

$$S_n > 1000 \quad n \geq 16$$

۲- (صفحه ۱۵ کتاب درسی)

$$f(x) = \cdot \quad x^2 - 1 = t \quad 2t^2 - 3t + 1 = \cdot \quad t = 1, \frac{1}{2}$$

$$x^2 - 1 = 1 \rightarrow x = \pm\sqrt{2} \quad x^2 - 1 = \frac{1}{2} \quad x = \pm\sqrt{\frac{3}{2}}$$

۳- (صفحه ۳۴ کتاب درسی)

$$3x - 4y + 1 = \cdot \quad A(k, 2) \quad 2 = \frac{|3k - 8 + 1|}{\sqrt{9 + 16}} \rightarrow |3k - 7| = 1 \cdot$$

$$3k - 7 = \pm 1 \cdot \rightarrow k = -1, \frac{17}{3}$$

۴- (صفحه ۸ کتاب درسی)

$$\alpha^2 + \beta^2 = 3 \rightarrow S^2 - 2P = 3 \quad 1 - 2(1 - m) = 3 \quad m = 2$$

۵- (صفحه ۶۸ کتاب درسی)

$$D_{g \circ f} = \{x \in D_f, f(x) \in D_g\} \quad \mathbb{R}, 3 - x^2 \geq 2 \quad x^2 \leq 1 \rightarrow -1 \leq x \leq 1$$

$$D_{g \circ f} : [-1, 1] \quad g(5) = \sqrt{3} \rightarrow f(g(5)) = f(\sqrt{3}) = \cdot$$

۶- (صفحه ۶۱ کتاب درسی)

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

$$x = 1 - \sqrt{1-y} \rightarrow f^{-1}(x) = 1 - \sqrt{1-x} \quad D_{f^{-1}} : (-\infty, 1)$$

۷- (صفحه ۵۲ کتاب درسی)

$$1 - |x| \geq \cdot \quad -1 \leq x \leq 1 \rightarrow D_f : [-1, 0) \cup \{1\}$$

$$[x] = \cdot \rightarrow x \notin [0, 1)$$

۸- (صفحه ۴۱ و ۸۶ کتاب درسی)

بارم

۰/۵

$$D_f : x^2 > 0 \rightarrow \mathbb{R} - \{0\}$$

$$D_g : x > 0$$

$$D_f \neq D_g \rightarrow f(x) \neq g(x)$$

۱

۹- (صفحه ۸۷ کتاب درسی)

$$\log 2 = 1 - \log 5 = 1 - m$$

$$\log \sqrt[3]{1/2} = \frac{1}{3} (\log 1/2 - 1) = \frac{1}{3} (2 \log 2 + \log 3 - 1) = \frac{1}{3} (2 - 2m + n - 1)$$

$$\frac{1}{3} (n - 2m + 1)$$

۱

۱۰- (صفحه ۸۸ کتاب درسی)

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

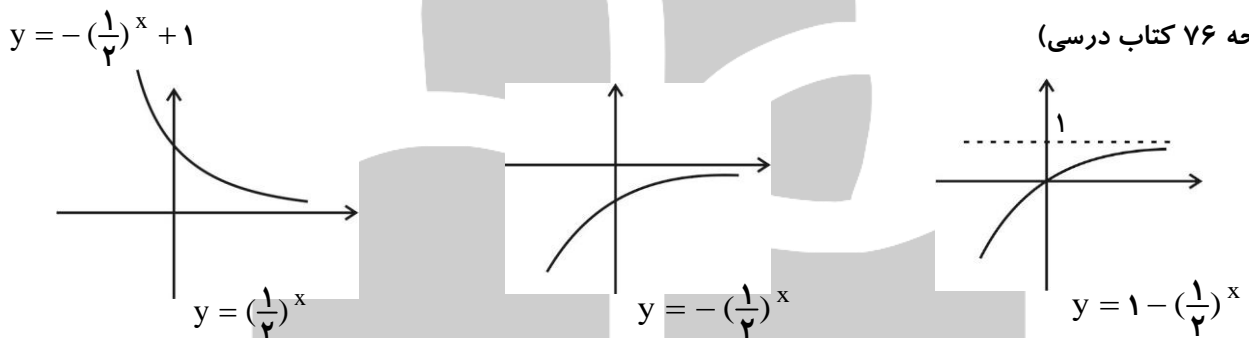
$$\log_3(x-1)\left(\frac{x}{2} + 1\right) = 2$$

$$\frac{x^2}{2} + x - \frac{x}{2} - 1 = 9$$

$$x^2 + x - 20 = 0 \rightarrow x = 4$$

۱

۱۱- (صفحه ۷۶ کتاب درسی)



۱/۵

۲ (ب)

۳ (الف)

(ب) $\frac{5\pi}{3}$ رادیان

(صفحه ۱۰۹ کتاب درسی)

(صفحه ۹۴ کتاب درسی)

(صفحه ۱۰۴ کتاب درسی)

۱

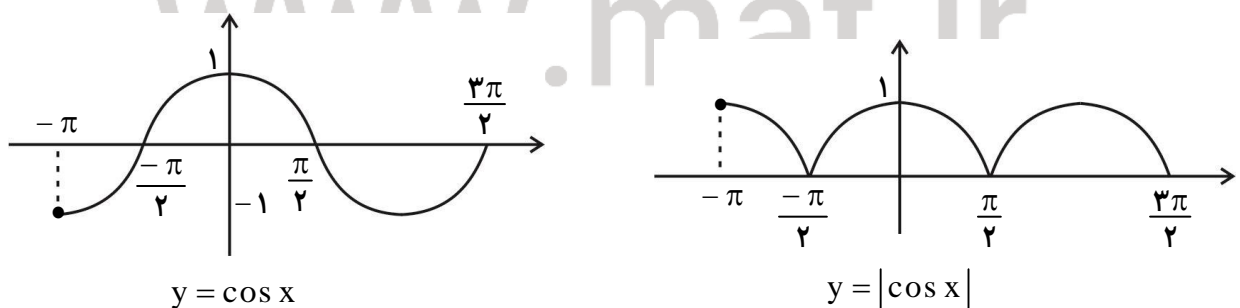
۱۳-

$$\sin^2 \frac{\pi}{8} = \frac{1 - \cos \frac{\pi}{4}}{2} = \frac{2 - \sqrt{2}}{4}$$

$$\sin \frac{\pi}{8} = \frac{\sqrt{2 - \sqrt{2}}}{2}$$

۰/۷۵

۱۴- (صفحه ۱۰۹ کتاب درسی)



راهنمای تصحیح درس: حسابان ۱

نام واحد آموزشی: دبیرستان علامه طباطبایی

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح

نوبت امتحانی: خردادماه ۱۴۰۱

پایه: یازدهم

تاریخ امتحان: ۱۶/۰۳/۱۴۰۱

سال تحصیلی: ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰

رشته: ریاضی

تعداد برگ راهنمای تصحیح: ۳ صفحه

۱۵- (صفحه ۱۱۱ کتاب درسی)

بارم

۰/۷۵

$$\begin{aligned}\sqrt{2} \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) &= \sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4} \cos x + \sin\frac{\pi}{4} \sin x\right) \\ &= \sqrt{2}\left(\frac{\sqrt{2}}{2} \cos x + \frac{\sqrt{2}}{2} \sin x\right) = \cos x + \sin x\end{aligned}$$

۱۶- (صفحه ۱۲۲ کتاب درسی)

۰/۷۵

$$x - 1 < -1 < 2x + 1 \quad x < 0, \quad x > -1 \\ -1 < x < 0$$

۱۷- (صفحه ۱۲۹ کتاب درسی)

۱

$$D_f : \mathbb{R} - [1, 2)$$

تابع f در $x = 1$ حد ندارد زیرا:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{1}{[x] - 1} = \frac{1}{0 - 1} = -1$$

تابع f در همسایگی راست ۱ تعریف نشده، بنابراین در $x = 1$ حد راست ندارد.

۱۸-

۱

$$\text{الف) } \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(2x-5)}{x+1} = -7 \quad (\text{صفحه ۱۴۱ کتاب درسی})$$

۱

$$\text{ب) } \lim_{x \rightarrow \frac{1}{4}} \frac{4x^2 - 1}{\sqrt{2x+3} - 2} \times \frac{\sqrt{2x+3} + 2}{\sqrt{2x+3} + 2} = \frac{(2x-1)(2x+1)4}{2x+3-4} = 8 \quad (\text{صفحه ۱۴۲ کتاب درسی})$$

۰/۷۵

$$\text{پ) } \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{[x] - 2}{x - 2} = \frac{\text{مطلق } 0}{\text{حدی } 0} = 0 \quad (\text{صفحه ۱۲۶ کتاب درسی})$$

۱۹- (صفحه ۱۵۱ کتاب درسی)

۱/۵

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 - \cos x}{2x^2} \times \frac{1 + \cos x}{1 + \cos x} = \frac{1 - \cos^2 x}{4x^2} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin^2 x}{4x^2} = \frac{1}{4}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (b[x] + 3) = -b + 3 \quad f(0) = a$$

$$a = \frac{1}{4} \quad -b + 3 = \frac{1}{4} \quad b = \frac{11}{4}$$