



نام واحد آموزشی: مجتمع آموزشی هوردخت	سال تحصیلی: 1400-01	تاریخ آزمون:
آزمون درس: حسابان	نوبت امتحانی: نیمسال اول	زمان آزمون: دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه و رشته تحصیلی: یازدهم ریاضی	تعداد صفحه:

بارم	سؤالات	ردیف
1	<p>مجموع صد جمله اول دنباله حسابی را به دست آورید. $a_{100} = 2 + 19 \times 2 = 200$</p> $S_{100} = \frac{100}{2} (2 + 200) = 200 \times 202$	1
1	<p>مجموعه 1° جمله اول دنباله هندسی زیر را به دست آورید.</p> <p>$q = 2$</p> $S_n = \frac{1}{8} \left(\frac{1 - 2^{10}}{1 - 2} \right) = \frac{2^{10} - 1}{8}$	2
2	<p>معادله $3x^2 = 5x - 2$ را حل کنید.</p> $3x^2 - 5x + 2 = 0 \rightarrow x_{1,2} = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 4(3)(2)}}{6} = \frac{5 \pm 1}{6} = \left\{ \frac{2}{3}, \frac{4}{3} \right\}$ <p>اگر $x = -1$ یک ریشه معادله $4x^2 - mx - 7 = 0$ باشد، ریشه دیگر کدام است؟</p> $\left. \begin{array}{l} x_1 x_2 = -\frac{7}{4} \\ x_1 = -1 \end{array} \right\} \rightarrow x_2 = \frac{7}{4}$	3
1	<p>معادله درجه دومی تشکیل دهید که ریشه‌های آن $2 + \sqrt{3}$ و $2 - \sqrt{3}$ باشند.</p> $S = 2 - \sqrt{3} + 2 + \sqrt{3} = 4$ $P = (2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3}) = 4 - 3 = 1$ $x^2 - 4x + 1 = 0$	4

محیط یک مستطیل ۳۳ سانتی متر و مساحت آن ۶۵ سانتی متر مربع است. ابعاد مستطیل را به دست آورید.

1

$$\begin{aligned} 2(x+y) &= 33 \rightarrow x+y = \frac{33}{2} \\ xy &= 45 \\ \rightarrow x^2 - \frac{33}{2}x + 45 &= 0 \end{aligned}$$

5

همهٔ صفرهای تابع $f(x) = x^2 - 10x + 16$ را به دست آورید.

1

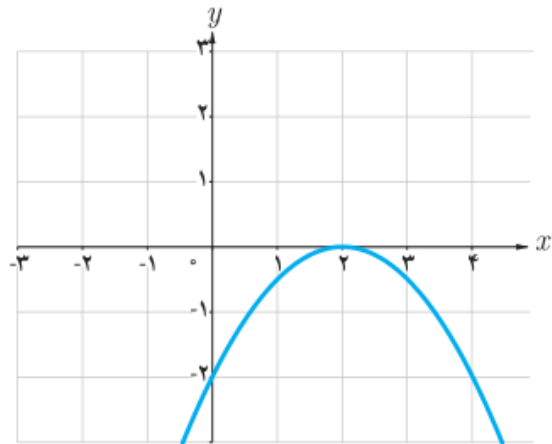
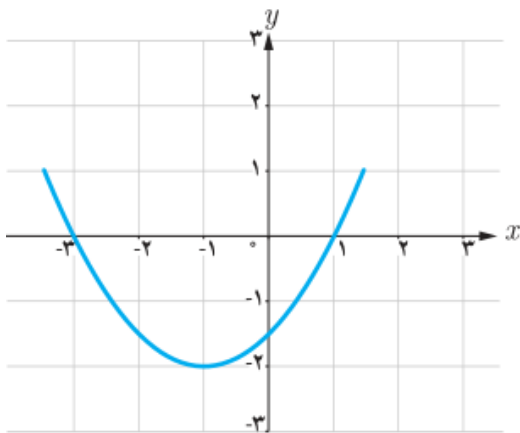
$$\begin{aligned} t = x^2 \rightarrow t^2 - 10t + 16 &= 0 \rightarrow (t-2)(t-8) = 0 \rightarrow t=2, t=8 \\ x^2 = 2 \rightarrow x &= \pm\sqrt{2} \\ x^2 = 8 \rightarrow x &= \pm\sqrt{8} \end{aligned}$$

6

در هر یک از شکل‌های زیر نمودار سهمی $P(x) = ax^2 + bx + c$ داده شده است.

در هر حالت صفرهای تابع $P(x)$ و ضابطه آن را مشخص کنید.

7



2

$$\begin{aligned} \int f(x) &= a(x-1)(x+3) \\ f(-1) &= -2 \\ \rightarrow a(-1-1)(-1+3) &= -2 \\ a &= \frac{1}{2} \\ \rightarrow f(x) &= \frac{1}{2}(x-1)(x+3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(x) &= a(x-\alpha)^2 + \beta \\ f(x) &= a(x-2)^2 \\ f(0) = -2 \rightarrow a(0-2)^2 &= -2 \\ \rightarrow a &= 1 \\ \rightarrow f(x) &= (x-2)^2 \end{aligned}$$

تابع‌های مساوی را مشخص کنید.

8

$$\begin{cases} f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ f(x) = |x| \end{cases}$$

$$\begin{cases} r: [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R} \\ r(a) = \Delta a \end{cases}$$

$$\begin{cases} g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ g(x) = \Delta x \end{cases}$$

$$\begin{cases} s: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ s(a) = \Delta a \end{cases}$$

$$h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ h(x) = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} t: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R} \\ t(x) = \Delta x \end{cases}$$

$$\begin{aligned} f(n) &= h(n) \\ D_f &= D_h \\ g(n) &= s(n) \\ D_g &= D_s \end{aligned}$$

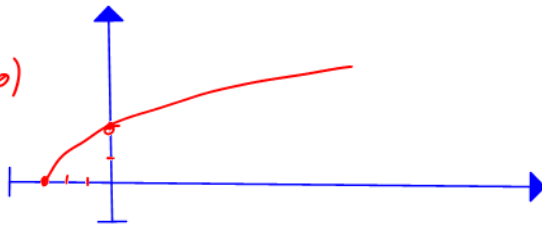
2

دامنه تابع $f(x) = \sqrt{2x+6}$ را به دست آورید. سپس به کمک نقطه‌یابی نمودار آن را رسم کرده و برد تابع را نیز معلوم کنید.

9

$$2x+6 \geq 0 \rightarrow (x) \geq -4 \rightarrow x \geq -3 \rightarrow D_f = [-3, \infty)$$

$$R_f = [0, \infty)$$



$$\begin{array}{r} x \quad -3 \quad -1 \\ y \quad 0 \quad 2 \end{array}$$

2

وارون تابع $f(x) = -\frac{1}{4}x + 3$ را بیابید و نمودار f و وارون آن را رسم کنید.

10

$$y = -\frac{1}{4}x + 3$$

$$y - 3 = -\frac{1}{4}x$$

$$-4(y - 3) = x \rightarrow f^{-1}(x) = -4(y - 3)$$

2

اگر $f(x) = x + 2$ و $g(x) = \sqrt{x-1}$ ، $f+g$ را محاسبه کنید. دامنه تابع $f+g$ را به دست آورید.

11

2

$$D_f = \mathbb{R} \quad D_g = [1, \infty) \rightarrow f+g = x+2+\sqrt{x-1}$$

$$D_{f+g} = D_f \cap D_g = [1, \infty)$$

معادله لگاریتمی $\log_8 x - \log_8 4 = \log_8 16$ را حل کنید.

12

1

$$\log_8 x^2 - \log_8 4 = \log_8 16 \rightarrow \log_8 \frac{x^2}{4} = \log_8 16 \rightarrow \frac{x^2}{4} = 16$$

$$\rightarrow x^2 = 64 \rightarrow x = 8$$

مقدار نسبت های مثلثاتی زیر را به دست آورید.

13

2

الف) $\sin(300^\circ) = \sin(360-60) = -\sin 60 = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

ب) $\cot(75^\circ) = \cot(45+30) = \cot 30 = \sqrt{3}$

پ) $\cos(-\frac{\pi}{6}) = \cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

ت) $\cos(-\frac{23\pi}{4}) = \cos(-\frac{28\pi + \pi}{4}) = \cos(-4\pi + \frac{\pi}{4}) = \cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

ث) $\sin(\frac{5\pi}{4}) = \sin(\pi + \frac{\pi}{4}) = -\sin \frac{\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

ج) $\tan(-84^\circ) = \tan(-90+6) = \tan 6 = \frac{1}{\sqrt{3}}$