

حسابان

11



# نمونہ سوالات تالیفی

## فصل ۱

 bekhunofficial





مرکز سنجش آموزش مدارس و مراکز

تاریخ: ۹۷/۱۰/۳

صفحه ۱ از ۲

باسمه تعالی

## آزمون تشریحی دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی: **م ا ل م**  
مجموعه مدارس سلام

مدرسه:

کلاس:

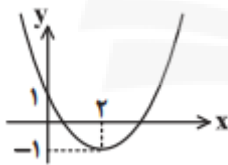
مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

نام درس: حسابان

پایه: یازدهم

رشته: ریاضی

ردیف	سؤال	بارم
۱	در ۲۰ جمله اول یک دنباله حسابی، مجموع جملات شماره‌های فرد ۱۳۵ و مجموع جملات شماره‌های زوج ۱۵۰ می‌باشد. جمله اول و قدر نسبت دنباله را مشخص کنید.	۱
۲	طول ضلع مربعی ۱ متر است، ابتدا نیمی از مساحت آن را رنگ می‌کنیم، سپس نیمی از مساحت باقی‌مانده را رنگ می‌کنیم، به همین ترتیب در هر مرحله نیمی از مساحت باقی‌مانده از مرحله قبل را رنگ می‌کنیم، پس از چند مرحله حداقل ۹۹ درصد از سطح کل مربع رنگ شده است؟	۱
۳	مقدار $k$ را چنان بیابید که یکی از صفرهای تابع $f(x) = x^3 + kx^2 - x - 2$ برابر با $-2$ باشد، سپس صفرهای دیگر تابع را به دست آورید.	۱
۴	در شکل زیر نمودار سهمی به معادله $P(x) = ax^2 + bx + c$ داده شده است. ضرایب $a$ ، $b$ و $c$ را تعیین کنید.	۱





۲	<p>الف) <math>\frac{3}{x+2} + \frac{2}{x} = \frac{4x-4}{x^2-4}</math></p> <p>ب) <math>\frac{1-\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}} = 1-x</math></p>	۵	معادلات زیر را حل کنید.
۱	۱	۶	ابتدا نمودار $f(x) =   x -2 $ را رسم کنید، سپس معادله $f(x) = 1$ را به روش هندسی و جبری حل نمایید.
۱	۱	۷	نمودار $y =  x-1  +  x+2 $ را رسم کنید.
۱	۱	۸	نقطه‌ای روی خط $y = 2x+1$ بیابید که از دو نقطه $A(3,0)$ و $B(-1,0)$ به یک فاصله باشد.
۱	۱	۹	اگر $A(2,3)$ رأس یک مربع و معادله یک ضلع مربع $3x-4y=9$ باشد، مساحت مربع چقدر است؟
۱/۵	۱	۱۰	دامنه تابع $f(x) = -\sqrt{2x+4} + 1$ را به دست آورید. سپس به کمک انتقال نمودار آن را رسم کرده و برد تابع را نیز معلوم کنید.





۱/۵	$f(x) = \left[ \frac{1}{4}x \right] \quad -4 \leq x < 4$	۱۱	نمودار تابع مقابل را رسم کنید.
۲	به کمک رسم نمودار ثابت کنید تابع $f(x) = x^2 - 2x + 3$ در بازه $(-\infty, 1]$ یک به یک است. سپس ضابطه وارون آن را در این بازه به دست آورده، نمودار $f^{-1}$ را رسم کرده و دامنه و برد آن را نیز مشخص کنید.	۱۲	
۱/۵	اگر $f(x) = \sqrt{x+2}$ و $g(x) = \sqrt{3-x}$ باشند، دامنه $\frac{f}{g}$ و ضابطه آن را بنویسید.	۱۳	
۱/۵	فرض کنید $g: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ و $f: A \rightarrow \mathbb{N}$ به این صورت تعریف می‌شوند: $A = \{1, 2, 3, 4\}$ و $f = \{(1, 2), (2, 3), (3, 5), (4, 7)\}$ و $g(n) = 2n$ . سپس تابع $g \circ f$ را به دست آورید.	۱۴	
۱	با استفاده از رسم نمودار مشخص کنید که جواب معادله $2^x = \frac{13}{4}$ ، بین کدام دو عدد صحیح قرار دارد؟	۱۵	
۱	مجموعه جواب نامعادله $4^{2x-1} > \frac{1}{1.24}$ را به دست آورید.	۱۶	
۲۰	جمع بارم		





صفحه ۱ از ۳

تاریخ آزمون: ۱۳۹۷/۱۰/۳

رشته: ریاضی

پایه: یازدهم



مجموعه مدارس سلام

پاسخنامه درس: حسابان

باسمه تعالی

### پاسخنامه آزمون تشریحی مدارس سلام

#### پاسخ سؤال ۱:

$$a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{19} = 135 \quad (1) \quad (نمره \cdot / 25)$$

$$a_2 + a_3 + a_4 + \dots + a_{19} = 150 \quad (2) \quad (نمره \cdot / 25)$$

$$(1) - (2): d + d + d + \dots + d = 15 \Rightarrow 10 \cdot d = 15 \Rightarrow d = \frac{3}{2} \quad (نمره \cdot / 25)$$

$$(1) + (2): S_{19} = 285 \Rightarrow \frac{19}{2} \left[ 2a_1 + 19 \left( \frac{3}{2} \right) \right] = 285 \Rightarrow$$

$$\frac{19}{2} (2a_1 + \frac{57}{2}) = 285 \Rightarrow 19a_1 + 57 = 57 \Rightarrow 19a_1 = 0 \Rightarrow a_1 = 0 \quad (نمره \cdot / 25)$$

(حسابان یازدهم، تمرین صفحه ۶)

#### پاسخ سؤال ۲:

دنباله قسمت‌های رنگی شده به صورت  $\frac{1}{p}, \frac{1}{q}, \frac{1}{r}, \frac{1}{s}, \dots, \frac{1}{p^n}$  (نمره  $\cdot / 25$ ) است، یک دنباله هندسی با  $a_1 = \frac{1}{p}$  و  $q = \frac{1}{p}$  حاصل می‌شود، طبق فرمول مجموع جملات دنباله هندسی خواهیم داشت:

$$S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q} = \frac{\frac{1}{p} \left( 1 - \frac{1}{p^n} \right)}{1 - \frac{1}{p}} = 1 - \frac{1}{p^n} \geq \frac{99}{100} \quad (نمره \cdot / 25) \Rightarrow -\frac{1}{p^n} \geq -\frac{1}{100} \Rightarrow p^n \geq 100 \quad (نمره \cdot / 25)$$

$$\xrightarrow{\min(n)} n = 7 \quad (نمره \cdot / 25)$$

یعنی بعد از ۷ مرحله، حداقل ۹۹ درصد سطح مربع، رنگ شده است.

#### پاسخ سؤال ۳:

$$f(-2) = 0 \Rightarrow -8 + 4k + 2 - 2 = 0 \Rightarrow 4k = 8 \Rightarrow k = 2 \Rightarrow f(x) = x^2 + 2x^2 - x - 2 \quad (نمره \cdot / 25)$$

از آنجا که  $x = -2$  صفر تابع  $f(x)$  است، پس  $f(x)$  بر  $x + 2$  بخش پذیر می‌باشد.

$$\begin{array}{r} x^2 + 2x^2 - x - 2 \quad | x + 2 \\ -x^2 + 2x^2 \quad \quad | x^2 - 1 \\ \hline -x - 2 \quad \quad \quad | x^2 - 1 \\ -x - 2 \quad \quad \quad | x^2 - 1 \\ \hline 0 \end{array} \Rightarrow x^2 + 2x^2 - x - 2 = (x+2)(x^2 - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = \pm 1 \end{cases} \quad (نمره \cdot / 25)$$

(حسابان یازدهم، تمرین در کلاس صفحه ۱۳)

#### پاسخ سؤال ۴:

$$\left. \begin{array}{l} f(0) = 1 \Rightarrow c = 1 \quad (نمره \cdot / 25) \\ -\frac{b}{2a} = 2 \Rightarrow b = -4a \quad (نمره \cdot / 25) \\ f(2) = -1 \Rightarrow 4a + 2b + 1 = -1 \quad (نمره \cdot / 5) \end{array} \right\} \Rightarrow 4a - 8a = -2 \Rightarrow a = \frac{1}{2}, b = -1$$

#### پاسخ سؤال ۵:

$$\text{الف) } \frac{\sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} + 4}{x(x+2)} = \frac{4x-4}{(x-2)(x+2)} \Rightarrow 5x^2 - 10x + 4x - 8 = 4x^2 - 4x \Rightarrow x^2 - 2x - 8 = 0 \Rightarrow (x-4)(x+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -2 \end{cases} \quad (نمره \cdot / 25)$$

$$\text{ب) } \sqrt{x} = t \Rightarrow \frac{1-t}{1+t} = 1-t^2 \Rightarrow \frac{1-t}{1+t} = (1-t)(1+t) \Rightarrow \begin{cases} t = 1 \Rightarrow \sqrt{x} = 1 \Rightarrow x = 1 \\ (1+t)^2 = 1 \Rightarrow 1+t = \pm 1 \Rightarrow \begin{cases} 1+t = 1 \Rightarrow t = 0 \Rightarrow \sqrt{x} = 0 \Rightarrow x = 0 \\ 1+t = -1 \Rightarrow t = -2 \Rightarrow \sqrt{x} = -2 \text{ غیرممکن} \end{cases} \end{cases} \quad (نمره \cdot / 25)$$

(حسابان یازدهم، تمرین صفحه ۲۲ و مثال صفحه ۱۸)

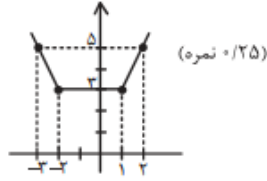
#### پاسخ سؤال ۶:

$$y = |x| - 2 \Rightarrow \begin{array}{l} \text{گراف } y = |x| - 2 \text{ و } y = 1 \text{ را رسم می‌کنیم.} \\ \text{معادله چهار جواب دارد.} \end{array} \quad (نمره \cdot / 25)$$

جبری:  $|x| - 2 = 1 \Rightarrow |x| = 3 \Rightarrow x = \pm 3$  (نمره  $\cdot / 25$ )  
 $|x| - 2 = -1 \Rightarrow |x| = 1 \Rightarrow x = \pm 1$  (نمره  $\cdot / 25$ )

پاسخ سؤال ۷:

$$y = \begin{cases} x-1+x+2=2x+1 & x \geq 1 \\ -x+1+x+2=2 & -2 \leq x < 1 \\ -x+1-x-2=-2x-1 & x < -2 \end{cases}$$



x	-2	1
x-1	-	-
x+2	-	+

پاسخ سؤال ۸:

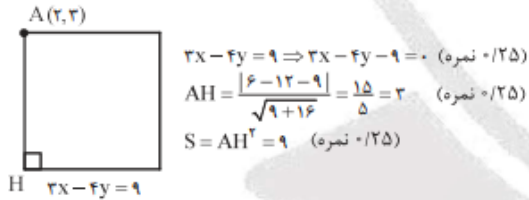
M(a, 2a+1) (نمره ۰/۲۵)  
 AM = MB  $\Rightarrow \sqrt{(a-2)^2 + (2a+1)^2} = \sqrt{(a+1)^2 + (2a+1)^2}$  (نمره ۰/۲۵)  $\Rightarrow (a-2)^2 + (2a+1)^2 = (a+1)^2 + (2a+1)^2 \Rightarrow a^2 - 4a + 4 + 4a^2 + 4a + 1 = a^2 + 2a + 1 + 4a^2 + 4a + 1 \Rightarrow a^2 - 4a + 4 = a^2 + 2a + 1 \Rightarrow -6a + 3 = 0 \Rightarrow a = 1/2$  (نمره ۰/۲۵)  
 M(1, 3) (نمره ۰/۲۵)

پاسخ سؤال ۹:

ابتدا مشخص می‌کنیم که نقطه A روی ضلع یاب شده قرار ندارد.

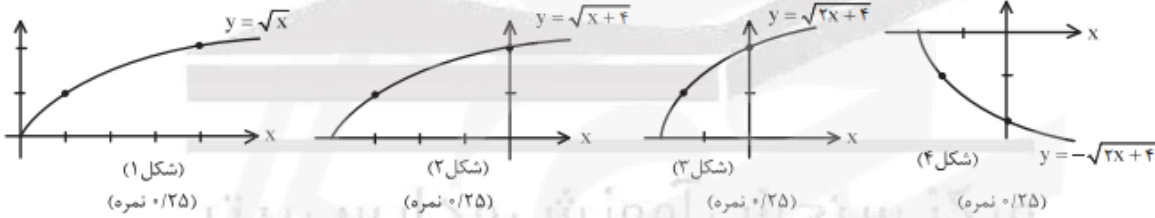
3x - 4y = 9  $\xrightarrow{A(2,3)}$  6 - 12 = 9  $\Rightarrow -6 = 9$  غیرممکن (نمره ۰/۲۵)

پس شکل فرضی مسئله به صورت روبه‌رو است:

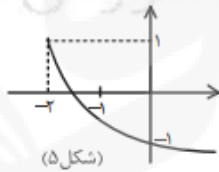


(حسابان یازدهم، کار در کلاس صفحه ۳۴)

پاسخ سؤال ۱۰:



f(x) = -sqrt(2x+4) + 1  $\quad 2x+4 \geq 0 \Rightarrow x \geq -2$  (نمره ۰/۲۵)

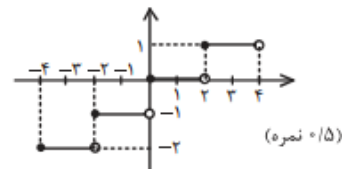


برد تابع = (-infinity, 1] (نمره ۰/۲۵)

(حسابان یازدهم، صفحه ۱۴۷)

پاسخ سؤال ۱۱:

$-4 \leq x < 4 \Rightarrow -2 \leq \frac{1}{2}x < 2$   
 $-2 \leq \frac{1}{2}x < -1 \Rightarrow \left[\frac{1}{2}x\right] = -2 \Rightarrow y = -2 \quad (-4 \leq x < -2) \quad \left| \begin{matrix} -4 & -2 \\ -2 & -2 \end{matrix} \right|$  (نمره ۰/۲۵)  
 $-1 \leq \frac{1}{2}x < 0 \Rightarrow \left[\frac{1}{2}x\right] = -1 \Rightarrow y = -1 \quad (-2 \leq x < 0) \quad \left| \begin{matrix} -2 & 0 \\ -1 & -1 \end{matrix} \right|$  (نمره ۰/۲۵)





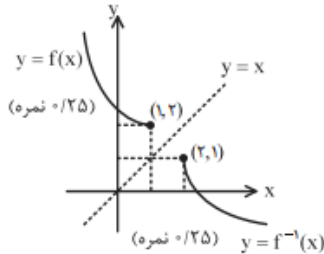
$$0 \leq \frac{1}{\sqrt{x}} < 1 \Rightarrow \left[ \frac{1}{\sqrt{x}} \right] = 0 \Rightarrow y = 0 \quad (0 \leq x < 2) \quad \left| \begin{array}{l} 2 \\ 1 \end{array} \right. \quad \text{(نمره } 0/25)$$

$$1 \leq \frac{1}{\sqrt{x}} < 2 \Rightarrow \left[ \frac{1}{\sqrt{x}} \right] = 1 \Rightarrow y = 1 \quad (2 \leq x < 4) \quad \left| \begin{array}{l} 2 \\ 1 \end{array} \right. \quad \text{(نمره } 0/25)$$

(حسابان یازدهم، تمرین ۷ صفحه ۵۳)

پاسخ سؤال ۱۲:

f یک به یک است، زیرا هر خط افقی، نمودار را در بیش از یک نقطه قطع نمی کند. (نمره ۰/۲۵)



$$f: y = (x-1)^2 + 2 \Rightarrow (x-1)^2 = y-2 \Rightarrow \sqrt{y-2} = x-1 \Rightarrow x = 1 + \sqrt{y-2} \quad \text{(نمره } 0/5)$$

$$\begin{aligned} & \left[ \begin{array}{l} 2, +\infty \\ -\infty, 1 \end{array} \right] \Rightarrow (-\infty, 1] \quad \text{(نمره } 0/25) \\ \Rightarrow f^{-1}(x) = y = 1 + \sqrt{x-2} \quad \text{(نمره } 0/25) \end{aligned}$$

پاسخ سؤال ۱۳:

$$D_f = [-2, +\infty) \quad \text{(نمره } 0/25) \quad D_g = (-\infty, 2] \quad \text{(نمره } 0/25) \quad D_{f \circ g} = D_f \cap D_g = \{x \mid g(x) \in D_f\} = [-2, 2] - \{2\} = [-2, 2) \quad \text{(نمره } 0/5)$$

$$\left( \frac{f}{g} \right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{2-x}} \quad \text{(نمره } 0/25)$$

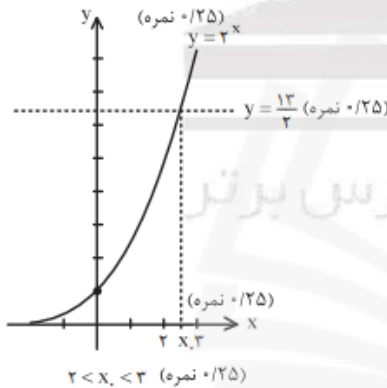
(حسابان یازدهم، مثال صفحه ۶۵)

پاسخ سؤال ۱۴:

$$D_f = \{1, 2, 3, 4\} \quad \text{(نمره } 0/25) \quad g = \{(1,2), (2,4), (3,6), (4,8), (5,10), \dots\} \quad \text{(نمره } 0/25) \quad D_g = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\} = \mathbb{N} \quad \text{(نمره } 0/25)$$

$$D_{f \circ g} = \{x \mid x \in D_f, f(x) \in D_g\} = \{1, 2, 3, 4\} \cap \{1, 2, 3, 4\} = \{1, 2, 3, 4\} \quad \text{(نمره } 0/25) \quad g \circ f = \{(1,4), (2,6), (3,10), (4,14)\} \quad \text{(نمره } 0/5)$$

پاسخ سؤال ۱۵:



پاسخ سؤال ۱۶:

$$4^{2x-1} > \frac{1}{1-2^4} \Rightarrow 2^{2(2x-1)} > 2^{-10} \quad \text{(نمره } 0/25) \quad 4x-2 > -10 \Rightarrow \text{(نمره } 0/25) \quad 4x > -8 \Rightarrow \text{(نمره } 0/25) \quad x > -2 \quad \text{(نمره } 0/25)$$



## سایت بکخون همیشه رایگان

فیلم آموزشی



مشاوره



برنامه ریزی



گام به گام



نمونه سوال



جزوه



کلیک کنید

[www.bekhun.com](http://www.bekhun.com)

