

سوال امتحان راه نهایی درس: ریاضی و آمار (۳)		رشته: ادبیات و علوم انسانی و معارف	تعداد سوال: ۱۷	تعداد صفحه: ۲
نام و نام خانوادگی:		ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۲/۱۸	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
آزمون هماهنگ راه نهایی دانش آموزان پایه دوازدهم مدارس دولتی و غیردولتی استان مازندران			معاونت آموزش متوسطه استان مازندران http://motvasete-mazand.medu.ir	
ردیف	سوالات پاسخ نامه دارد.			
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) در یک دنباله حسابی مجموع جملات سوم و هفتم برابر ۱۲ است. جمله پنجم این دنباله $7/5$ است. <input type="checkbox"/> ن <input type="checkbox"/> د</p> <p>(ب) مجموع ریشه‌های دوم عدد ۳۶ برابر صفر است. <input type="checkbox"/> ن <input type="checkbox"/> د</p> <p>(ج) برای توصیف داده های کیفی گزارش درصد باید همیشه با گزارش تعداد همراه باشد. <input type="checkbox"/> ن <input type="checkbox"/> د</p> <p>(د) تساوی $3! - 7! = (7 - 3)!$ برقرار است. <input type="checkbox"/> ن <input type="checkbox"/> د</p>			
۲	<p>جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.</p> <p>(الف) در دنباله هندسی با فرض $a_1 > 0$ اگر $0 < r < 1$ باشد، دنباله a_n است.</p> <p>(ب) هر تابع به صورت $y = a^x$ که a یک عدد و مخالف یک است، یک تابع نمایی نامیده می‌شود.</p> <p>(ج) اگر مقدار تابع نمایی پس از گذشت زمان کاهش یابد به این حالت می‌گوییم.</p> <p>(د) اگر A و B و C سه پیشامد از فضای نمونه S باشند. عبارت مجموعه ای پیشامد آنکه A یا B رخ دهد ولی C رخ ندهد است.</p> <p>(ه) دامنه میان چارکی داده های ۲۸ و ۲۳ و ۱۶ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۰ و ۶ برابر است.</p>			
۳	<p>در سوالات چهار گزینه‌ای زیر، گزینه‌ی مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>(الف) یک صفحه عقربه دار به صورت زیر در اختیار داریم. صفحه را می‌چرخانیم. با چه احتمالی عقربه روی رنگ سبز یا آبی قرار می‌گیرد؟</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> </div> <div> <p>(۱) $\frac{2}{5}$</p> <p>(۲) $\frac{2}{5}$</p> <p>(۳) $\frac{2}{8}$</p> <p>(۴) $\frac{5}{8}$</p> </div> </div> <p>(ب) مستطیلی با اضلاع a و b مفروض است. اگر مربعی به ضلع x هم مساحت با آن باشد، کدام یک از دنباله های زیر تشکیل یک دنباله هندسی می دهند؟</p> <p>(۱) a و b و x (۲) b و a و x (۳) a و b و x (۴) a و $2x$ و b</p>			
۴	<p>به سوال زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>با توجه به نمودار روبه رو انحراف معیار داده ها را بنویسید.</p> <div style="text-align: center;"> </div>			
۵	<p>مجموعه $A = \{0, 1, 2, 4, 6, 8, 9\}$ مفروض است.</p> <p>(الف) با ارقام مجموعه A و بدون تکرار ارقام چند عدد ۴ رقمی فرد بزرگتر از ۶۰۰۰ می توان نوشت؟</p> <p>(ب) چند زیر مجموعه سه عضوی و شامل رقم ۹ می توان نوشت؟</p>			

در جدول های زیر نام گام را به توضیح آن گام متصل کنید. (یکی از توضیح گام ها اضافی است)		نام گام	توضیح گام
۶		۱) گردآوری و پاک سازی داده ها ۲) بیان مسئله ۳) بحث و نتیجه گیری	الف) به تفسیر نتایج به دست آمده می پردازیم. ب) ویژگی های داده ها را گزارش می کنیم ج) مسئله موجود در دنیای واقعی را به صورت یک مسئله شفاف و دقیق آماری مطرح می کنیم. د) تا حد ممکن از درستی داده ها مطمئن می شویم.
۷	۱/۲۵	در کیسه ای ۳ مهره قرمز و ۴ مهره سبز و ۲ مهره زرد وجود دارد. ۳ مهره به تصادف از کیسه خارج می کنیم مطلوب است احتمال اینکه: الف) هر ۳ مهره هم رنگ باشند. ب) هیچ کدام از مهره ها قرمز نباشد.	
۸	۲	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) جملات دوم و سوم دنباله بازگشتی $a_{n+1} = a_n + (-1)^n$ را با شرط $a_1 = 5$ بنویسد. ب) با توجه به دنباله های $a_n = n + 2$ و $b_n = 3^{n-1}$ و $c_n = \frac{1}{n}$ حاصل عبارت $a_7 + b_1 - c_7$ را به دست آورید.	
۹	۱	بین دو عدد ۲ و ۴۶ سه عدد را طوری قرار دهید که تشکیل یک دنباله حسابی بدهند. اختلاف مشترک این دنباله را به دست آورید.	
۱۰	۲	در یک دنباله ی حسابی، مجموع دو جمله ی سوم و چهارم برابر ۲۰ و تفاضل جمله ی سوم از پنجم برابر ۶ است. الف) جمله ی اول و اختلاف مشترک دنباله را بیابید. ب) جمله پنجم این دنباله برابر ۲۹/۵ است؟ ج) مجموع ۱۵ جمله اول دنباله را بیابید.	
۱۱	۱/۵	در یک دنباله صعودی هندسی، جمله سوم و جمله هفتم به ترتیب برابر ۱۲ و ۱۹۲ می باشد، جمله پنجم این دنباله کدام است؟	
۱۲	۰/۷۵	مجموع ۱۰ جمله اول دنباله هندسی زیر را به دست آورید. ... و ۱۲ و ۶ و ۳	
۱۳	۰/۷۵	عبارت های تواندار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت تواندار بازنویسی کنید. الف) $(\frac{1}{12})^{\frac{1}{2}} =$ ب) $32^{\frac{-2}{3}} =$ پ) $\sqrt[3]{16} =$	
۱۴	۱/۵	حاصل عبارت های زیر را به ساده ترین صورت ممکن بنویسید. الف) $(m^2 n^2) (n^{\frac{1}{2}} m^{\frac{1}{2}})^4 =$ ب) $(\frac{a^p}{a^q})^{-8} =$	
۱۵	۱/۵	در معادلات زیر مقدار x را بیابید. (با راه حل) ۱) $4^x \times 9^2 = 36^2$ ۲) $27^{x+1} = 9^{x-2}$	
۱۶	۱	نمودار تابع نمایی $y = 2^x$ را به کمک نقطه یابی رسم کنید و افزایشی یا کاهشی بودن آن را مشخص کنید.	
۱۷	۱	اگر پس از دو سال سرمایه اولیه ی شخصی ۲/۲۵ برابر شود، درصد سود سالانه را بیابید.	
	۲۰	جمع نمره	موفق و سربلند باشید.

$(7-3)! = 4! \in S$
 $7! - 3! \neq 4!$

$S = 2$

$\sqrt{36} = \pm 6$ $S = 6$
 $+6 + (-6) = 0$

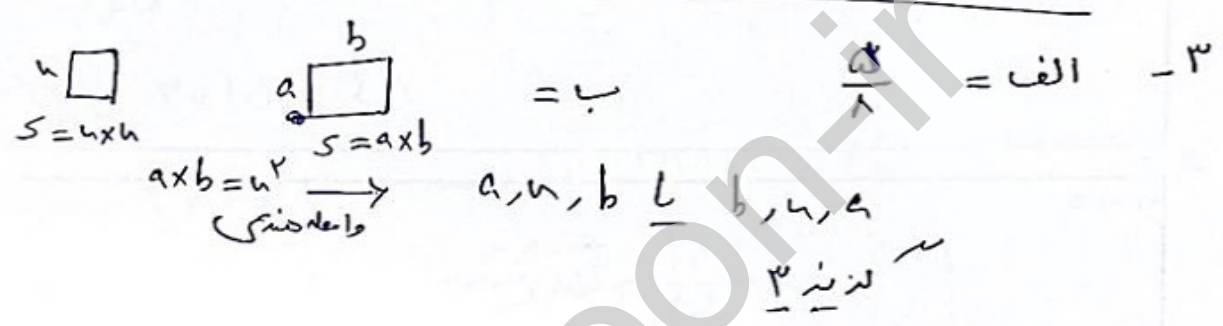
$a_3 + a_4 = 2a_5$
 $12 = 2a_5 \rightarrow a_5 = 6$

١- الف = $\underline{\quad}$

٢- الف = تفریق است . $S = 6$ $S = 2$ \Rightarrow $(A \cup B) - C$

$4, 1, 13, 14, 16, 23, 28$
 $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$
 $9_1 \quad 9_2 \quad 9_3$

$23 - 10 = 13$



$\sqrt{\quad} - d = 2$ = انفراف سیر

$A = \dots, 1, 2, 4, 8, 9$

الف $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{9} = \frac{1}{9}$ $\rightarrow 4 + 1 = 10$

الف $\frac{2}{4}$ $\frac{4}{9} = \frac{1}{9}$

ب $\binom{4}{3} = \frac{4!}{(4-3)! \times 3!} = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{1 \times 3 \times 2 \times 1} = 4$

٦- ١- ٢- ٣- الف

$$n(s) = \binom{9}{3} = \frac{9!}{(9-3)! \cdot 3!} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4!}{3! \times 2 \times 2 \times 1} = 84$$

۳ عدد صفر
۲ عدد ۲
۱ عدد ۱

-۷

الف $\binom{3}{3} = 1$ $\binom{4}{3} = 4$ $\binom{5}{3} = 10$

$\epsilon + 1 = 4 \rightarrow \binom{4}{12}$ $\binom{5}{12}$

زر رنگ کرده دیدن آسان

ب) ~~...~~

$$\binom{3}{1} \times \binom{2}{1} = 3 \times 2 = 6$$

$$\binom{3}{2} \binom{2}{1} = 3 \times 2 = 6 \rightarrow 6 + 6 + 6 = 18$$

$$\binom{3}{3} \binom{2}{0} = 1 \times 1 = 1 \quad \text{مجموع کل} = \frac{18}{18} \Rightarrow 1 - \frac{18}{18} = \frac{0}{18}$$

$$a_{n+1} = a_n + (-1)^n \quad a_1 = d$$

$$n=1 \rightarrow a_2 = a_1 + (-1)^1 \rightarrow d - 1 = \epsilon \rightarrow a_2$$

$$n=2 \rightarrow a_3 = a_2 + (-1)^2 \rightarrow \epsilon + 1 = d \rightarrow a_3$$

$$a_n = n + 2 \rightarrow a_7 = 9, a_8 = 10, a_9 = 11, a_{10} = 12$$

$$b_n = 3^{n-1} \rightarrow b_1 = 1, b_2 = 3, b_3 = 9, b_4 = 27$$

$$c_n = \frac{1}{n} \rightarrow c_1 = 1, c_2 = \frac{1}{2}, c_3 = \frac{1}{3}, c_4 = \frac{1}{4}$$

۲, ۱۳, ۱۳, ۱۳, ۱۳, ۱۳

$$a_1 = 2, a_8 = 13$$

$$\frac{a_m - a_n}{m - n} = d \rightarrow \frac{13 - 2}{8 - 1} = \frac{11}{7} = d$$

$$a_4 + a_2 = 2 \rightarrow a_1 + 2d + a_1 + 3d = 2$$

$$a_8 - a_6 = 2$$

$$\begin{cases} a_1 + 2d = 2 \\ a_1 + 3d - a_1 - 2d = 2 \\ \rightarrow d = 3 \\ \rightarrow a_1 = \frac{2}{7} \end{cases}$$

$$a_r = 12$$

$$a_v = 192$$

$$a_d = ?$$

$$a_d^r = a_r \times a_v$$

$$a_d^r = 12 \times 192 \rightarrow a_d = \sqrt{12 \cdot 192} = \boxed{48}$$

- 11

$3, 9, 15, \dots$
 $S_{12} = ?$
 $a_1 = 3$
 $r = 3$
 $n = 12$

$$S_n = \frac{a_1(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{3(3^{12} - 1)}{3 - 1}$$

- 12

$$3 \times 1.23 = 3.69$$

الف $(\cdot/12)^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{\cdot/12}$

- 13

ب $32^{-\frac{2}{5}} = \frac{1}{\sqrt[5]{32^2}} = \frac{1}{\sqrt[5]{(2^5)^2}} = \frac{1}{\sqrt[5]{2^{10}}} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$

ج $\sqrt[4]{16} = \sqrt[4]{2^4} = 2$

الف $(m^2 n^3) (n^{\frac{1}{2}} m^{\frac{2}{3}})^{\frac{1}{2}}$

- 14

$$(m^2 n^3) (n m^{\frac{1}{3}}) = n^{\frac{7}{2}} m^{\frac{7}{3}}$$

ب $\left(\frac{a^9}{a^{\frac{1}{2}}}\right)^{-1} = \frac{a^{-9}}{a^{-\frac{1}{2}}} = a^{-\frac{17}{2}}$

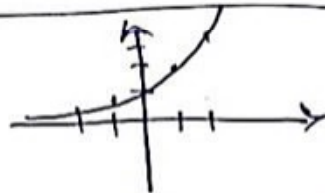
$$9^4 \times 9^3 = 9^7 \rightarrow 2^4 \times 2^3 = 2^7 \rightarrow 2^4 = 2^3 \rightarrow 4 = 8$$

- 15

$$2^{4+1} = 2^{4-2} \rightarrow 2^{4+3} = 2^{4-2} \rightarrow 2^7 = 2^2 \rightarrow 7 = 2$$

$y = 2^x$

x	-2	-1	0	1	2
y	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4



انقلاب

- 16