

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۱/۲۸		به نام آنکه جان را فکرت آموخت		آزمون درس: ریاضی و آمار (۳)	
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه		اداره کل آموزش و پرورش استان کهگیلویه و بویراحمد		پایه: دوازدهم	
تعداد سوالات: ۱۴ سؤال		معاونت آموزش متوسطه		رشته: علوم انسانی - علوم معارف اسلامی	
		آزمون شبه نهایی - فروردین ماه سال ۱۴۰۲			
تعداد صفحه: ۲		((الابدکر الله تظمن القلوب)) - همانا با یاد خداوند دلها آرام می گیرد.			
بارم	صفحه: ۱	((متن سوالات))		ردیف	
۱/۵		جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید. الف) راهی برای رسیدن به پاسخ مسئله پیدا می کنیم. به نمونه گیری، شیوه ی اندازه گیری و چگونگی توصیف نتایج می اندیشیم. گام چرخه آمار است. ب) ریشه چهارم عدد ۱۷ برابر و می باشد. ج) فرایند حل مسئله را می نامیم. د) جمله عمومی دنباله ...، ۱۰، ۷، ۴، ۱ برابر و جمله دوازدهم دنباله می باشد.		۱	
۲		ارقام ۱ تا ۹ مفروض اند: (بدون تکرار ارقام) الف) چند عدد ۵ رقمی می توان نوشت؟ ب) چند عدد ۴ رقمی زوج می توان نوشت؟		۲	
۱/۵		یک سکه و یک تاس را پرتاب می کنیم، پیشامد های زیر را مشخص کنید. الف) عدد رو شده از تاس زوج باشد و سکه رو بیاید. ب) عدد بر آمده از تاس کمتر از ۴ باشد و سکه رو یا پشت بیاید.		۳	
۱/۵		خانواده ای صاحب ۳ فرزند است. الف) فضای نمونه ای برای ترکیب جنسیت فرزندان این خانواده را بنویسید. ب) مطلوب است احتمال آنکه هر سه فرزند از یک جنس باشند.		۴	
۲		سیزدهمین جمله یک دنباله حسابی ۴ و جمله بیست و یکم آن ۸ است. جمله چهل ام این دنباله را مشخص کنید.		۵	
۲		در یک فروشگاه ورزشی تعدادی پیراهن ورزشی شامل ۴ پیراهن قرمز، ۴ پیراهن آبی و ۲ پیراهن زرد در یک رخت آویز قرار دارند. شخصی درخواست می کند که فروشنده به طور تصادفی ۳ پیراهن انتخاب کند و برای او بفرستد. الف) احتمال این را که رنگ ۳ پیراهن متفاوت باشد، محاسبه کنید. ب) احتمال این را که حداکثر ۲ پیراهن آبی باشند، محاسبه کنید		۶	
۱/۵		مجموع سی جمله ی اول اعداد فرد را به دست آورید.		۷	
۰/۵		در کدامیک از موارد زیر احتیاج به نمونه بیشتری داریم؟ چرا؟ الف) معدل دانش آموزان یک کلاس ب) سن دانش آموزان یک کلاس		۸	
۱/۵		سه عدد را به گونه ای میان اعداد، ۸۱ و ۶۵ قرار دهید که یک دنباله حسابی تشکیل دهند.		۹	

۲	دنباله داده شده را در نظر بگیرید و در ادامه به سوالات مطرح شده پاسخ دهید. $\frac{2}{5}$ و $\frac{1}{5}$ و $\frac{1}{10}$ و ... الف) نوع دنباله را مشخص کنید و نسبت مشترک آن را به دست آورید. ب) جمله عمومی دنباله را بنویسید. پ) دنباله بازگشتی دنباله را بنویسید.	۱۰
۱/۵	نخستین جمله یک دنباله ی هندسی ۱۵۳۶ و نسبت مشترک این دنباله هندسی $\frac{1}{2}$ است. کدام جمله دنباله برابر ۶ است؟ مجموع جملات این دنباله از ۱۵۳۶ تا عدد ۶ را به دست آورید.	۱۱
۰/۵	عبارت توانی زیر را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان دار بنویسید. الف) $(0/001)^{\frac{14}{4}}$ ب) $\sqrt[12]{2/7}$	۱۲
۱	حاصل عبارتهای زیر به دست آورید. الف) $125^{\frac{2}{3}} \div 125^{\frac{1}{4}}$ ب) $\left(\frac{-1}{a^{\frac{1}{4}}}\right)^{-4}$	۱۳
۱	جمعیت شهری یک میلیون نفر است. اگر رشد جمعیت به صورت نمایی و با ضریب ثابت ۶ درصد در سال باشد جمعیت این شهر پس از ۱۰ چند نفر خواهد بود؟	۱۴
پیروز و سربلند باشید.		

۱- الف) طرح و برابری
ب) $-\sqrt{17}, +\sqrt{17}$

ج) حرف

د) $24, 3n-2$

۲- الف)

$$\frac{9}{x} \times \frac{8}{x} \times \frac{7}{x} \times \frac{6}{x} \times \frac{5}{x} = 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5$$

ب)

یکون صفرند $\frac{9}{x} \times \frac{8}{x} \times \frac{7}{x} \times \frac{1}{x}$

یکون صفرند $\frac{8}{x} \times \frac{8}{x} \times \frac{7}{x} \times \frac{4}{x}$

} $9 \times 8 \times 7 + 8 \times 8 \times 7 \times 4$

۳- الف)

{ (4, 4), (4, 2), (2, 2) }

{ (3, 3), (2, 2), (1, 1), (3, 2), (2, 3), (1, 2), (2, 1), (1, 1) }

ب)

۴- الف)

{ (پ, پ), (د, پ), (پ, د), (د, د), (پ, پ), (د, پ), (پ, د), (د, د) }

ب) یا پسر به فرزندی تواند پسر باشد و یا پسر به دختر هستد

$$P(\text{پسر}) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

$a_n = nd + a_1$ $a_{13} = 13d + a_1$ $a_{21} = 21d + a_1$ $a_{21} - a_{13} = 8d = 4 \rightarrow d = \frac{1}{2}$ $a = -\frac{5}{2}$ (۵)

$$a_{40} = 40 \times \frac{1}{2} - \frac{5}{2} = \frac{75}{2}$$

۶- الف)

$$\frac{\binom{4}{1} \binom{4}{1} \binom{2}{1}}{\binom{10}{3}} = \frac{4 \times 4 \times 2}{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3!} = \frac{8}{30} = \frac{4}{15}$$

ب) حد اکثر ۲ پسر آبی = ۳ پسر آبی - احتمال کل

$$3 \text{ پسر آبی} = \frac{\binom{4}{2} \binom{2}{1} + \binom{4}{3} \binom{1}{1}}{\binom{10}{3}} = \frac{24}{120} \rightarrow \text{احتمال حد اکثر ۲ پسر آبی} = 1 - \frac{24}{120} = \frac{96}{120}$$

$$\begin{cases} S_{30} = 1 + 3 + \dots + 59 \\ S_{30} = 59 + 57 + \dots + 1 \end{cases} \Rightarrow 2S_{30} = 30 \times 60 \Rightarrow S_{30} = 900$$

(۸) جدول دانش آموزان یک کلاس. دانش آموزان کلاس تقریباً هم سن هستند. جدول حساب ستونی دارند.

$$95 \quad a_1, a_1 + d, a_1 + 2d, a_1 + 3d, a_1 + 4d \quad (9)$$

$$a_1 = 45$$

$$95 = 45 + 4d \rightarrow d = 4$$

$$45, 49, 53, 57, 61 \leftarrow \text{دنباله حساب}$$

$$d = \frac{1}{5} \Rightarrow d = \frac{1}{2}$$

(۱۰ الف) دنباله هندسی

$$a_n = \frac{2}{5} \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

ب) جمله عمومی:

$$a_n = a_{n-1} \times \frac{1}{2} \quad a_1 = \frac{2}{5}$$

ب) دنباله بازگشتی

$$a_n = a_1 q^n \rightarrow 4 = 1234 \times \left(\frac{1}{2}\right)^n \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^n = \frac{1}{308.5} \rightarrow n = 8$$

(۱۱)

$$S_n = 1234 \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n}{1 - \frac{1}{2}} = 3080$$

$$(1000)^{1/4} = \sqrt[4]{(1000)^4} = \sqrt{(1000)^2}$$

(۱۲)

$$\text{ب) } \sqrt[12]{27} = \left(\frac{27}{10}\right)^{1/12}$$

$$(13 \text{ الف}) (5^3)^{1/4} \div (5^3)^{1/4} = 5^3 \div 5^{3/4} = 5^{9/4} = 5^2 \sqrt{5}$$

(۱۳ الف)

$$\text{ب) } (a^{-1/4} - (-1/4))^{-4} = (a^{1/4})^{-4} = a^{-1} = \frac{1}{a}$$

$$a_1 = 10^4$$

(۱۴)

$$a_{10} = 10^4 \times \left(\frac{1.04}{100}\right)^{10}$$