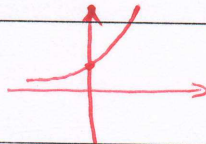


سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی و آمار ۳	رشته: ادبیات و علوم انسانی	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه: دوازدهم	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹ / ۰۳ / ۱۷	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خردادماه سال ۱۳۹۹			

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱	جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید. (الف) اندازه گیری یا سنجش، <u>اولین</u> گام برای یافتن داده ها و بررسی متغیر مورد نظر است. (ب) تعداد جایگشت های n شیء متمایز برابر $n!$ است. (پ) جمله پنجم دنباله $a_n = 2n^2 - 10$ ، برابر 4 است. $a_5 = 2 \times 5^2 - 10 = 50 - 10 = 40$ (ت) برای توصیف داده های کیفی، گزارش درصد باید همیشه با گزارش <u>تعداد</u> همراه باشد.	۱
۲	درستی یا نادرستی هر گزینه را مشخص کنید. (الف) پیشامد A' وقتی رخ می دهد که پیشامد A رخ می دهد. <u>نادرست</u> (ب) در پرتاب یک تاس و یک سکه، فضای نمونه ای ۱۲ عضو دارد. <u>درست</u> (پ) اگر $A \cap B = \emptyset$ باشد، در این صورت پیشامد های A و B را ناسازگار می گوئیم. <u>درست</u>	۰/۷۵
۳	از بین ۵ دانش آموز سال دهم، ۶ دانش آموز سال یازدهم و ۴ دانش آموز سال دوازدهم، قرار است یک گروه ۳ نفره انتخاب کنیم پیشامد اینکه سه نفر منتخب از سه پایه مختلف باشند را مشخص کنید. $n(A) = \binom{6}{1} \binom{4}{1} \binom{5}{1} = 6 \times 4 \times 5 = 120$	۱
۴	احتمال اینکه فردا بارانی باشد برابر با $\frac{3}{8}$ است. مطلوبست محاسبه احتمال اینکه فردا بارانی نباشد. $P(A') = 1 - P(A) = 1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$	۱
۵	دو تاس را با هم پرتاب می کنیم. مطلوبست محاسبه احتمال اینکه مجموع اعداد رو شده بزرگتر از ۹ باشد. $A = \{(1, 4), (2, 4), (3, 4), (4, 4), (5, 4), (6, 4)\}$ $P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$	۱/۲۵
۶	با توجه به دنباله روبرو به سوالات زیر پاسخ دهید. ۱ و ۴ و ۷ و ۱۰ و ۱۳ و ... (الف) نوع دنباله را مشخص کنید. <u>حسابی</u> (ب) ضابطه بازگشتی دنباله را بنویسید. $a_{n+1} = a_n + 3, a_1 = 1$ (پ) جمله عمومی دنباله را بنویسید. $a_n = 1 + (n-1) \times 3 \Rightarrow a_n = 3n - 2$ (ت) جمله بیستم این دنباله را بنویسید. $a_{20} = 3 \times 20 - 2 = 60 - 2 = 58$	۲
۷	سه عدد را به گونه ای بین اعداد ۲۰ و ۸ قرار دهید که یک دنباله حسابی تشکیل دهند. $d = \frac{a - 20}{3+1} = \frac{-12}{4} = -3$ <u>۸ و ۱۱ و ۱۴ و ۱۷ و ۲۰</u> $d = \frac{b - a}{n+1}$	۱
۸	یازدهمین جمله یک دنباله حسابی برابر ۴۵ و جمله نوزدهم آن برابر ۸۵ است. جمله سی و یکم این دنباله حسابی را به دست آورید. $d = \frac{15 - 45}{19 - 11} = \frac{-30}{8} = -\frac{15}{4}$ و $45 = a + 10 \times d \Rightarrow a = -5$ $d = \frac{a_n - a_m}{n - m}$	۱/۵
«ادامه سوالات در صفحه دوم»		

$$a_{21} = -5 + 20 \times d = -5 + 100 = 95$$

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی و آمار ۳		رشته‌ی: ادبیات و علوم انسانی		ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
پایه: دوازدهم				تاریخ امتحان: ۱۳۹۹ / ۰۳ / ۱۷			
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خردادماه سال ۱۳۹۹				مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی			
ردیف		سؤالات				نمره	
۹	مجموع بیست جمله اول دنباله $70, 65, 60, \dots$ را محاسبه کنید. $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)d)$ $S_{20} = \frac{20}{2}(2 \times 70 + 19 \times (-5))$ $= 10(140 - 95) = 10 \times 45 = 450$						۱
۱۰	اگر $x, x+3, x+5$ سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقدار x را به دست آورید. $b^2 = ac \rightarrow (x+3)^2 = x(x+5) \rightarrow x^2 + 6x + 9 = x^2 + 5x \rightarrow x = -9$						۱/۵
۱۱	در یک دنباله هندسی جمله چهارم برابر ۱۶ و نسبت مشترک دنباله برابر ۲ است. چندمین جمله دنباله برابر ۱۲۸ می‌باشد؟ (با استفاده از فرمول) $a_n = ar^{n-1} \rightarrow 128 = 2 \times 2^{n-1} \Rightarrow 128 = 2^n$ $16 = a \times 2^3 \Rightarrow 16 = a \times 8 \Rightarrow a = 2$ $2^n = 128 \Rightarrow n = 7$						۲
۱۲	عبارت های توان دار را به صورت رادیکالی و عبارت های رادیکالی را به صورت توان دار بنویسید. الف) $\sqrt[3]{41} = (41)^{\frac{1}{3}}$ ب) $(\frac{1}{32})^{\frac{1}{5}} = \sqrt[5]{\frac{1}{32}}$ پ) $(9)^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{9}$ ت) $\sqrt[3]{\frac{2}{7}} = (\frac{2}{7})^{\frac{1}{3}}$						۲
۱۳	حاصل عبارت های زیر را به ساده ترین صورت ممکن بنویسید. (m, n اعداد حقیقی مثبت اند.) $m^{\frac{1}{2}} \times n^{\frac{1}{3}} \times m^{-\frac{1}{6}} \times n^{-\frac{1}{2}} = m^{\frac{1}{2} - \frac{1}{6}} \times n^{\frac{1}{3} - \frac{1}{2}} = m^{\frac{1}{3}} \times n^{-\frac{1}{6}} = m^{\frac{1}{3}} \times n^{-\frac{1}{6}}$ الف) $(m^{\frac{1}{3}} n^{-\frac{1}{6}})^3 = m^1 n^{-\frac{1}{2}} = m \sqrt[n]{n}$ ب) $3^{0/26} \times 3^{0/74} = 3^0 = 1$						۱/۵
۱۴	نمودار مختصاتی تابع نمایی $y = (2)^x$ را رسم کنید. 						۱
۱۵	جمعیت شهری، حدود ۱۰۰ هزار نفر برآورد شده است. اگر رشد جمعیت این شهر با نرخ یک درصد در حال کاهش باشد، جمعیت آن پس از یک سال چند نفر خواهد شد؟ $f(t) = c(1-r)^t \rightarrow f(1) = 100,000(1 - \frac{1}{100}) = 100,000 \times \frac{99}{100} = 99,000$						۱/۵
۲۰	"موفق باشید" نود و نه هزار نفر						۲۰