

۱	حروف کلمه MATHEMATIC چند ترتیب مختلف دارد؟	۶
۱/۵	از جعبه ای که شامل ۶ مهره قرمز و ۴ مهره آبی است، ۳ مهره را به طور تصادفی برمی داریم. مطلوب است محاسبه <u>احتمال</u> اینکه دو مهره قرمز و یک مهره آبی باشد.	۷
۱/۵	خانواده ای دارای ۴ فرزند است. <u>احتمال</u> اینکه حداقل دو نفر از فرزندان در یک روز هفته به دنیا آمده باشند را محاسبه کنید.	۸
۲/۵	در نمونه گیری زیر وزن ۹ کودک بر حسب کیلوگرم آمده است. برای این داده ها، <u>دامنه تغییرات</u> ، <u>دامنه میان چارگی</u> و <u>میانگین</u> را محاسبه کرده و نمودار جعبه ای مربوط به آن را نیز رسم کنید.	۹
	8,10,7,15,12,14,13,10,17	
۲	با توجه به دنباله های $a_n = \frac{n^2+1}{(-1)^n}$ و $b_n = \sqrt{4n-4}$ و $c_n = \frac{1}{3n-1}$ حاصل عبارت $2a_4 + b_5 - 4c_3$ بدست آورید.	۱۰

۲	<p>با توجه به جملات دنباله مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) رابطه بازگشتی دنباله را بنویسید.</p> <p>ب) ضابطه دنباله را بدست آورید.</p> <p>ج) جمله دهم آن را محاسبه کنید.</p>	۱۱
۲	<p>نمودار دنباله $a_n = \begin{cases} n^2 + 1 & n \text{ زوج} \\ (-1)^n & n \text{ فرد} \end{cases}$ را برای $n \leq 4$ در دستگاه مختصات رسم کنید.</p>	۱۲

موفق باشید.

نخستین بزرگ بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

نام:	باسمه تعالی	نوبت امتحانی: دی ماه
نام خانوادگی:	اداره کل آموزش و پرورش استان فارس	پایه: دهم / شعبه: آتسای
نام پدر:	اداره منجش	تاریخ امتحان: ۱۷/۰۹/۱۴۰۹
شماره دانش آموزی:	اداره آموزش و پرورش ناحیه ۴ شهرباز	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام درس: ریاضی و آمار ۳	نام آموزشگاه: دبیرستان نمونه دولتی علامه اقبال	شماره صفحه: ۱ / تعداد صفحات: ۳
نام و نام خانوادگی دبیر:	مهر آموزشگاه	نمره با حد:
عدد:	نمره با	نمره با حروف:
تاریخ و امضا:	تاریخ و امضا:	نمره با حروف:

ردیف	سوال	پاسخ
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) تساوی $2! = \frac{8!}{4!}$ همواره برقرار است. نادرست ب) طرح و برنامه ریزی دومین گام برای یافتن داده ها است. درست ج) نتیجه حل معادله $(x+1)^2 = 0$ یک پدیده تصادفی است. نادرست د) دامنه تعریف تابع تغییرات سطح دریاچه ارومیه در بیست سال اخیر برابر R است. نادرست	۲
۲	جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید. الف) اندازه گیری یا سنجش، ... اولین گام برای یافتن داده ها و بررسی متغیر مورد نظر است. ب) اگر $A \cap B = \emptyset$ باشد، دو پیشامد A و B را ... نامیده می گوئیم. ج) برای توصیف داده های کیفی، گزارش درصد باید همیشه با گزارش ... همراه باشد. د) جمله پنجم دنباله $a_n = 3n^2 - 1$ برابر ... است.	۲
۳	مجموعه $\{0, -1, 1, 2, 4, 6, 9\}$ چند زیر مجموعه ۴ عضوی دارد که شامل عدد صفر است و عدد ۴ در آن وجود ندارد؟ پاسخ: $\binom{7}{3} = \frac{7!}{3!4!} = \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 35$	۱
۴	تاسی را دوبار پرتاب میکنیم پیشامدهای زیر را مشخص کنید الف) پیشامد اینکه مجموع دو عدد رو شده برابر ۵ باشد. ب) پیشامد اینکه عدد رو شده در هر دو تاس یکسان باشد ولی فرد نباشد.	۱
۵	ارقام صفر تا ۹ را در نظر بگیرید بدون تکرار ارقام: الف) چند عدد ۵ رقمی میتوان نوشت؟ ب) چند عدد چهار رقمی مضرب ۵ می توان نوشت؟	۱/۵

الف) $A = \{(1,4), (2,3), (3,2), (4,1)\}$

ب) $B = \{(2,2), (4,4), (6,6)\}$

الف) $n(A) = 9 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 = 27216$

ب) $n(B) = 9 \times 8 \times 7 \times 1 + 8 \times 7 \times 6 \times 1 = 504 + 336 = 840$

حروف کلمه MATHEMATIC چند ترتیب مختلف دارد؟

۱۰! / ۲! ۲! ۲!

$$\frac{10!}{2! 2! 2!} = \frac{3628800}{8} = 453600$$

از جعبه ای که شامل ۶ مهره قرمز و ۴ مهره آبی است، ۳ مهره را به طور تصادفی برمی داریم. مطلوب است محاسبه

احتمال اینکه دو مهره قرمز و یک مهره آبی باشند، $n(S) = \binom{10}{3} = \frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2 \times 1} = 120$

$n(A) = \binom{6}{2} \times \binom{4}{1} = \frac{6 \times 5}{2 \times 1} \times 4 = 15 \times 4 = 60$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{60}{120} = \frac{1}{2}$

خانواده ای دارای ۴ فرزند است. احتمال اینکه حداقل دو نفر از فرزندان در یک روز هفته به دنیا آمده باشند را محاسبه کنید.

$P(A) = 1 - P(A')$
 $P(A)$ ← احتمال اینکه حداقل دو فرزند در یک روز هفته به دنیا آیند.
 $P(A')$ ← احتمال اینکه هیچکدام از فرزندان در یک روز به دنیا نیفتند.

$n(S) = \frac{1}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{1} = 1$

$n(A') = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

$\Rightarrow P(A) = 1 - \frac{1}{16} = \frac{15}{16}$

در نمونه گیری زیر وزن ۹ کودک بر حسب کیلوگرم آمده است. برای این داده ها، دامنه تغییرات، دامنه میان چارگی و میانگین را محاسبه کرده و نمودار جعبه ای مربوط به آن را نیز رسم کنید.

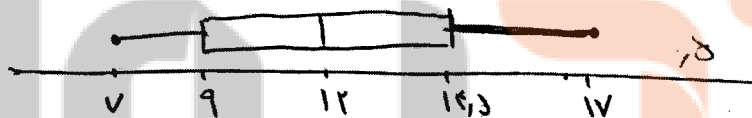
8, 10, 7, 15, 12, 14, 13, 10, 17

۷, ۸, ۱۰, ۱۰, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۷

$Q_1 = \frac{7+10}{2} = 8.5$
 $Q_3 = \frac{14+15}{2} = 14.5$

$IQR = Q_3 - Q_1 = 14.5 - 8.5 = 6$

$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{7+8+10+10+12+13+14+15+17}{9} = \frac{107}{9} = 11.88$



با توجه به دنباله های $a_n = \frac{n^2+1}{(-1)^n}$ و $b_n = \sqrt{4n-4}$ و $c_n = \frac{1}{3n-1}$ حاصل عبارت $1, 2a_4 + b_5 - 4c_3$

$a_4 = \frac{4^2+1}{(-1)^4} = \frac{17}{1} = 17$

$2a_4 + b_5 - 4c_3 = 2(17) + 4 - 4(\frac{1}{8}) =$

$b_5 = \sqrt{4(5)-4} = \sqrt{16} = 4$

$= 34 + 4 - \frac{1}{2} = 38 - \frac{1}{2} = \frac{76-1}{2} = \frac{75}{2}$

$c_3 = \frac{1}{3(3)-1} = \frac{1}{8}$

با توجه به جملات دنباله مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید:

$$9, 3, 1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \dots$$

الف) رابطه بازگشتی دنباله را بنویسید. $a_{n+1} = \frac{1}{3} a_n$
 ب) ضابطه دنباله را بدست آورید. $a_1 = 9$
 ج) جمله دهم آن را محاسبه کنید.

۲

ب)	n	1	2	3	4	5	...	n
	a_n	9	3	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{9}$?	

$$a_n = \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1} \cdot a_1 = \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1} \cdot 9$$

ج) $a_{10} = \left(\frac{1}{3}\right)^{10-1} \cdot 9 = \left(\frac{1}{3}\right)^9 \cdot 9$

۱۲

نمودار دنباله $a_n = \begin{cases} n^2 + 1 & n \text{ زوج} \\ (-1)^n & n \text{ فرد} \end{cases}$ را برای $n \leq 4$ در دستگاه مختصات رسم کنید.

۲

$n=1 \Rightarrow a_1 = (-1)^1 = -1$ (د)
 $n=2 \Rightarrow a_2 = 2^2 + 1 = 5$ (س)
 $n=3 \Rightarrow a_3 = (-1)^3 = -1$ (د)
 $n=4 \Rightarrow a_4 = 4^2 + 1 = 17$ (س)

