



نام و نام خانوادگی دانش آموز:

مهرا آموزشگاه

نوبت امتحانی اول

جمهوری اسلامی ایران

تعداد سوالات: ۱۵

وزارت آموزش و پرورش

تاریخ امتحان: ۲۲ / ۱۰ / ۱۴۰۰

تعداد صفحات: ۴

اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران

ساعت شروع امتحان: ۱۰ صبح

اداره آموزش و پرورش بابل

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

دبیرستان شاهد موسی بن جعفر (ع) (دوره دوم متوسطه)

نام دبیر: حسن پور

رشته: انسانی

پایه: دوازدهم

نام درس: ریاضی و آمار ۳

بارم	شرح سوال	ردیف
۱	<p>درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. الف) $5! = 2! + 3!$ ب) پیشامد $A - B$ وقتی رخ می‌دهد که پیشامد A رخ دهد و پیشامد B رخ ندهد. ج) در جامعه‌ای که داده دورافتاده وجود دارد از شاخص مرکزی میانگین استفاده می‌شود. د) برای توصیف داده‌های کمی گزارش درصد باید همیشه با گزارش تعداد همراه باشد.</p>	۱
۱	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید. الف) تعداد زیر مجموعه‌های ۳ عضوی از یک مجموعه ۵ عضوی است. ب) فضای نمونه‌ای پرتاب ۲ سکه و ۱ تاس عضو دارد. ج) گام اول در چرخه آمار نام دارد. د) در مدلسازی "سرعت یک دوندۀ در هر لحظه" دامنه برابر با است.</p>	۲
۱	<p>گزینه صحیح را انتخاب نمایید. الف) با ۷ نقطه متمایز روی محیط یک دایره چند مثلث می‌توان تشکیل داد؟ ۱) ۱۰ ۲) ۱۲۰ ۳) ۸۴۰ ۴) ۳۵ ب) شیوه اندازه‌گیری مربوط به کدام مرحله از چرخه آمار می‌باشد؟ ۱) بیان مسئله ۲) طرح و برنامه‌ریزی ۳) داده‌ها ۴) تحلیل داده‌ها ج) مطمئن‌ترین نمودار برای متغیرهای کمی، نمودار است. ۱) میله‌ای ۲) دایره‌ای ۳) جعبه‌ای ۴) مستطیلی د) جمله سوم دنباله مثلثی کدام است؟ ۱) ۶ ۲) ۹ ۳) ۳ ۴) ۱۲</p>	۳
۱	<p>مطابق شکل زیر، میان چهار شهر A، B، C و D راه‌هایی وجود دارد. مشخص کنید به چند طریق می‌توان از شهر A به شهر C سفر کرد؟</p>	۴

۱/۵	با ارقام ۱، ۳، ۵، ۷، ۹ چند عدد ۴ رقمی و مضرب ۵ می توان نوشت؟ (بدون تکرار)	۵
۲	با حروف کلمه " ولایت " و بدون تکرار : الف) چند کلمه ۴ حرفی می توان نوشت؟ ب) چند کلمه ۳ حرفی می توان نوشت که به " ی " ختم شود؟	۶
۱/۵	تاسی را پرتاب می کنیم. هر یک از پیشامدهای زیر را مشخص کنید: الف) عدد رو شده زوج یا اول باشد. ب) عدد رو شده زوج باشد ولی اول نباشد.	۷
۱	در یک جمع ۴ نفره، چقدر احتمال دارد هر ۴ نفر در یک ماه از سال متولد شده باشند؟	۸
۲	در یک ظرف ۵ توپ قرمز، ۴ توپ آبی و ۳ توپ سفید وجود دارد. ۳ توپ را به تصادف خارج می کنیم. چقدر احتمال دارد: الف) ۲ توپ قرمز و یک توپ آبی باشد؟ ب) رنگ های این ۳ توپ با هم متفاوت باشند؟	۹
۱	چهار جمله اول دنباله بازگشتی $\begin{cases} a_{n+1} = 2a_n + 1 \\ a_1 = -2 \end{cases}$ را بنویسید.	۱۰

۲	<p>دنباله $a_n = 2n - 3$ را در نظر بگیرید: الف) چهار جمله اول دنباله را بنویسید.</p> <p>ب) نمودار دنباله را برای چهار جمله اول رسم کنید.</p> <p>ج) رابطه بازگشتی دنباله را بنویسید.</p>	۱۱
۱	<p>با توجه به دنباله‌های $a_n = n^2 - n$، $b_n = \frac{1}{2n-1}$ و $c_n = 2$ حاصل عبارت زیر را بیابید:</p> $a_3 + b_1 - c_7 =$	۱۲
۲	<p>در یک دنباله حسابی جمله پنجم ۳۷ و جمله سیزدهم ۹۳ است. در این صورت:</p> <p>الف) اختلاف مشترک و جمله اول دنباله را بیابید</p> <p>ب) جمله عمومی دنباله را بیابید.</p> <p>ج) جمله چندم دنباله برابر با ۳۰ است؟</p>	۱۳

۱	بین دو عدد ۶ و ۲۱ چهار واسطه حسابی قرار دهید.	۱۴
---	---	----

۱	<p>مجموع ۲۰ جمله اول دنباله حسابی زیر را بدست آورید.</p> <p>۳, ۸, ۱۳, ...</p>	۱۵
---	---	----

۲۰	موفق باشید.				
	با عدد	نمره		با عدد	نمره ورقه
	با حروف	تجدیدنظر		با حروف	
تاریخ	نام دبیر و امضاء		تاریخ	نام دبیر و امضاء	

(الف) نادرست	(ب) درست	(ج) نادرست	(د) نادرست
(۲) الف) ۱۰	(ب) ۲۴	(ج) بیان مسئله	(د) IR
(۳) الف) گزینه ۴	(ب) گزینه ۲	(ج) گزینه ۳	(د) گزینه ۱
(۴) مقدار کل راه‌ها = $3 \times 4 + 3 \times 2 = 12 + 6 = 18$			

(۵) بیان صفر: حالت اول: $\frac{4}{1} \times \frac{3}{1} \times \frac{2}{1} \times \frac{1}{1} = 24$

بیان ۵: حالت دوم: $\frac{3}{1} \times \frac{3}{1} \times \frac{2}{1} \times \frac{1}{1} = 18 \Rightarrow$ مقدار کل = $24 + 18 = 42$

(۶) الف) $5 \times \frac{4}{1} \times \frac{3}{1} \times \frac{2}{1} = 120$ (ب) $\frac{4}{1} \times \frac{3}{1} \times \frac{1}{1} = 12$

(۷) الف) $A = \{2, 4, 6, 3, 5\}$ (ب) $B = \{4, 6\}$

(۸) $n(S) = 12 \times 12 \times 12 \times 12 = 12^4$
 $n(A) = 12 \times 1 \times 1 \times 1 = 12 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{12}{12^4} = \frac{1}{12^3}$

(۹) $n(S) = \binom{12}{3} = \frac{12!}{9! \cdot 3!} = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9!}{9! \times 6} = 220$

الف) $A \Rightarrow n(A) = \binom{5}{2} \times \binom{4}{1} = 10 \times 4 = 40 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{40}{220} = \frac{2}{11}$

ب) $B \Rightarrow n(B) = \binom{5}{1} \times \binom{4}{1} \times \binom{3}{1} = 5 \times 4 \times 3 = 60 \Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{60}{220} = \frac{3}{11}$

(۱۰) $a_1 = -2$ $a_2 = 2(-2) + 1 = -4 + 1 = -3$

$a_3 = 2(-3) + 1 = -6 + 1 = -5$ $a_4 = 2(-5) + 1 = -10 + 1 = -9$

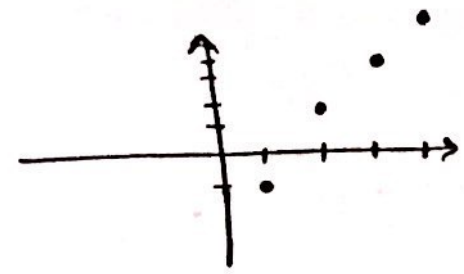
پس به اول: $-2, -3, -5, -9$

(۱۱) الف) $a_1 = 2 \times 1 - 3 = -1$ $a_2 = 2 \times 2 - 3 = 1$

$a_3 = 2 \times 3 - 1 = 5$ $a_4 = 2 \times 4 - 1 = 7$

٢٥

$$\begin{cases} a_{n+1} = a_n + r \\ a_1 = -1 \end{cases} \quad (2)$$



(3)

$$a_r = 3^r - 3 = 9 - 3 = 4$$

$$b_1 = \frac{1}{r-1} = 1$$

$$C_v = r$$

(12)

$$\Rightarrow a_c + b_1 - C_v = 4 + 1 - 2 = 3$$

$$a_0 = 3^0$$

$$a_{1c} = 9^r$$

$$\text{ا) } d = \frac{a_{1c} - a_0}{1c - 0} = \frac{9^r - 3^0}{1c - 0} = \frac{81}{1} = 81$$

(13)

$$a_0 = a_1 + fd \Rightarrow 3^0 = a_1 + 21 \Rightarrow \boxed{a_1 = -21}$$

$$\text{ب) } a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow a_n = -21 + 81(n-1)$$

$$\text{ج) } 3^0 = -21 + 81(n-1) \Rightarrow 3^0 = -21 + 81n - 81 \Rightarrow 81n = 102 \Rightarrow \boxed{n = 1.26}$$

$$d = \frac{b-a}{n+1} \Rightarrow d = \frac{21-9}{10} = \frac{12}{10} = 1.2$$

(14)

$$4, \left(\frac{9}{10}, \frac{12}{10}, \frac{15}{10}, \frac{18}{10} \right), 21$$

$$a_1 = 3$$

$$d = 5$$

$$S_n = \frac{n}{2} (2a_1 + (n-1)d)$$

(15)

$$S_{10} = \frac{10}{2} \left(\frac{2 \times 3}{4} + \frac{19 \times 5}{90} \right) = 10 (1.01) = 10.1$$

(16)