 جمهوری اسلامی ایران وزارت آموزش عالی و پرورش	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۲۸ ساعت امتحان: اصل سوال مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه نام و نام خانوادگی:	اداره کل آموزش و پرورش استان مرکزی مدیریت آموزش و پرورش: محلات دبیرستان نمونه مردمی تربیت	سوال امتحان درس: ریاضی پایه: دوازدهم نام دبیر: قاسمی رشته: ادبیات
--	---	---	---

۱/۵	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید:</p> <p>الف) داده ها را گردآوری می کنیم تا حد امکان از درستی آن ها مطمئن می شویم، گام ..... چرخه ی آمار است.</p> <p>ب) اگر <math>A \cap B = \Phi</math> باشد، دو پیشامد <math>A</math> و <math>B</math> را ..... می گوئیم.</p> <p>ج) اگر در داده ها، داده ی دور افتاده داشته باشیم، معیار پراکندگی ..... مناسب است.</p> <p>د) جمله ی چهارم دنباله <math>a_n = \frac{1}{2}n - \frac{5}{2}</math> برابر ..... است.</p> <p>ه) فضای نمونه ای در پرتاب ۳ سکه ..... عضو دارد.</p> <p>و) چنان که پیشامد نشدنی باشد در اینصورت <math>P(A) = \dots\dots\dots</math> در صورتی که پیشامد <math>A</math> حتمی باشد مقدار <math>P(A) = \dots\dots\dots</math> است.</p>	۱
۱/۵	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید:</p> <p>الف) طرح و برنامه ریزی دومین گام در چرخه ی آمار است.</p> <p>ب) دامنه ی تغییرات از معیارهای گرایش به مرکز است.</p> <p>ج) با ۸ نقطه ی متمایز واقع بر محیط دایره، <math>P(۸, ۴)</math> مربع می توان ساخت.</p> <p>د) حاصل <math>P(۲, ۲) = ۱</math> است.</p>	۲
۲	<p>با اعداد ۱, ۳, ۴, ۵, ۸, ۹ (بدون تکرار)</p> <p>الف) چند عدد ۶ رقمی فرد می توان نوشت؟</p> <p>ب) چند عدد ۵ رقمی بزرگ از ۸۰۰۰۰ می توان نوشت؟</p>	۳
۱/۵	<p>از بین ۳ کتاب ریاضی، ۲ کتاب عربی و ۴ کتاب ادبیات به چند طریق می توان:</p> <p>الف) یک کتاب برای مطالعه انتخاب کرد.</p> <p>ب) ۳ کتاب مختلف از بین کتاب ها انتخاب کرد.</p> <p>ج) کتاب ها را در یک قفسه چید.</p>	۴
۲	<p>خانواده ای دارای ۳ فرزند است.</p> <p>الف) فضای نمونه فرزندان این خانواده را بنویسید.</p> <p>ب) پیشامد <math>A</math> که در آن هر ۳ فرزند از یک جنس باشند را بنویسید.</p> <p>ج) پیشامد <math>B</math> که در آن فقط یک فرزند دختر باشد را بنویسید.</p> <p>د) پیشامد <math>C</math> که در آن حداکثر ۱ فرزند پسر باشد را بنویسید.</p>	۵

۶	از جعبه ای که شامل ۸ سیب سالم، ۴ سیب لکه دار است، ۴ سیب را به طور تصادفی برمی داریم. مطلوبست احتمال اینکه: الف) ۳ سیب سالم و ۱ سیب لکه دار باشد. ب) حداقل ۳ سیب لکه دار باشد. ج) ۳ سیب سالم <u>نباشد</u> .
۷	در نمونه گیری زیر، مصرف نان ۱۰ خانواده در یک روز معین بدست آمده است. $۴ - ۳ - ۴ - ۲ - ۸ - ۳ - ۷ - ۵ - ۱ - ۳$ الف) میانه، چارک اول و چارک سوم را مشخص کنید. ب) نمودار جعبه ای را رسم کنید.
۸	سن داوطلبان متقاضی شرکت در یک همایش علمی بصورت زیر می باشد. $۲۰, ۱۹, ۲۰, ۱۵, ۱۷, ۱۶, ۱۹, ۱۸$ نمودار میانگین و انحراف استاندارد را برای این داده ها رسم کنید.
۹	با توجه به دنباله ی زیر، به سوالات پاسخ دهید: $۱, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots$ الف) جمله ی عمومی (ضابطه ی دنباله) را بنویسید. ب) ضابطه ی بازگشتی دنباله را بنویسید. ج) جمله ی یازدهم این دنباله را بنویسید.
۱۰	پنج جمله ی اول دنباله $a_{n+1} = -a_n + (-1)^n$ را با فرض $a_1 = ۳$ بنویسید.
۱۱	با توجه به دنباله های $a_n = n^2 - 1$ ، $b_n = (-\frac{1}{2})^{n^2+1}$ و $c_n = \frac{1}{3n-1}$ ، حاصل عبارت زیر را بدست آورید؟ $c_۳ - b_۲ + a_۵ = ?$

**موفق باشید**

محل مهر مدرسه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۲۸ ساعت امتحان: ۸ مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه نام و نام خانوادگی:	اداره کل آموزش و پرورش استان مرکزی	سوال امتحان درس: ریاضی
		مدیریت آموزش و پرورش: محلات دبیرستان نمونه مردمی تربیت	پایه: دوازدهم نام دبیر: قاسمی رشته: انسانی

۱ جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید:

الف) داده ها را گردآوری می کنیم تا حد امکان از درستی آن ها مطمئن می شویم، گام ..... چرخه ی آمار است. ۲۵

ب) اگر  $A \cap B = \Phi$  باشد، دو پیشامد A و B را ..... می گوئیم. ۲۵

ج) اگر در داده ها، داده ی دور افتاده داشته باشیم، معیار پراکندگی ..... مناسب است. ۲۵

د) جمله ی چهارم دنباله  $a_n = \frac{1}{2}n - \frac{5}{2}$  برابر ..... است. ۲۵

ه) فضای نمونه ای در پرتاب ۳ سکه ..... عضو دارد. ۲۵

و) چنان که پیشامد نشدنی باشد در اینصورت  $P(A) = ۰$  است. در صورتی که پیشامد A حتمی باشد مقدار  $P(A) = ۱$  است. ۲۵

۲ درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید:

الف) طرح و برنامه ریزی دومین گام در چرخه ی آمار است. ۱۵ ✓

ب) دامنه ی تغییرات از معیارهای گرایش به مرکز است. ۱۵ ✗

ج) با ۸ نقطه ی متمایز واقع بر محیط دایره،  $P(۸, ۴)$  مربع می توان ساخت. ۱۵ ✗

د) حاصل  $P(۲, ۲) = ۱$  است. ۱۵ ✗

۳ با اعداد ۱، ۳، ۴، ۵، ۸، ۹ (بدون تکرار)

الف) چند عدد ۶ رقمی فرد می توان نوشت؟ ۲

ب) چند عدد ۵ رقمی بزرگ از ۸۰۰۰۰ می توان نوشت؟ ۲

۴ از بین ۳ کتاب ریاضی، ۲ کتاب عربی و ۴ کتاب ادبیات به چند طریق می توان:

الف) یک کتاب برای مطالعه انتخاب کرد. ۱۵

ب) ۳ کتاب مختلف از بین کتاب ها انتخاب کرد. ۱۵

ج) کتاب ها را در یک قفسه چید. ۱۵

۵ خانواده ای دارای ۳ فرزند است.

الف) فضای نمونه فرزندان این خانواده را بنویسید. ۱۵

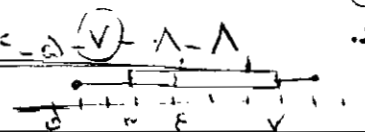

ب) پیشامد A که در آن هر ۳ فرزند از یک جنس باشند را بنویسید. ۱۵

ج) پیشامد B که در آن فقط یک فرزند دختر باشد را بنویسید. ۱۵

د) پیشامد C که در آن حداکثر ۱ فرزند پسر باشد را بنویسید. ۱۵

۱۵

$C = \{(د, د, د), (د, د, پ), (د, پ, د), (د, پ, پ), (پ, د, د), (پ, د, پ), (پ, پ, د), (پ, پ, پ)\}$

۲	<p>از جعبه ای که شامل ۸ سیب سالم، ۴ سیب لکه دار است، ۴ سیب را به طور تصادفی برمی داریم. مطلوب است احتمال اینکه:</p> <p>الف) ۳ سیب سالم و ۱ سیب لکه دار باشد.  <math display="block">\binom{12}{4} = \frac{12!}{4! \times 8!} = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 99 \times 5 \quad \checkmark</math></p> <p>ب) حداقل ۳ سیب لکه دار باشد.  <math display="block">P(A) = \frac{8 \times 7 \times 6}{9 \times 8 \times 7} = \frac{8}{9} \quad \checkmark</math></p> <p>ج) <u>۳ سیب سالم نباشد.</u>  <math display="block">\binom{12}{4} + \binom{12}{3} + \binom{12}{2} + \binom{12}{1} = 99 \times 5 + 220 + 66 + 12 = 1297</math></p> <p>و  <math display="block">P(B) = \frac{8 \times 7 \times 6}{9 \times 8 \times 7} = \frac{8}{9}</math>  <math display="block">P(C) = 1 - \frac{8}{9} = \frac{1}{9}</math></p>
۱/۵	<p>در نمونه گیری زیر، مصرف نان ۱۰ خانواده در یک روز معین بدست آمده است.</p> <p>الف) میانه، چارک اول و چارک سوم را مشخص کنید.  <math display="block">3 - 1 - 5 - 7 - 3 - 8 - 2 - 4 - 3 - 4</math></p> <p>ب) نمودار جعبه ای را رسم کنید.  </p>
۱/۵	<p>سن داوطلبان متقاضی شرکت در یک همایش علمی بصورت زیر می باشد.</p> <p>الف) میانگین و انحراف استاندارد را برای این داده ها رسم کنید.  <math display="block">18, 19, 16, 17, 15, 20, 19, 20</math></p> <p>ب) نمودار جعبه ای را رسم کنید.  </p>
۲	<p>با توجه به دنباله ی زیر، به سوالات پاسخ دهید:</p> <p>الف) جمله ی عمومی (ضابطه ی دنباله) را بنویسید.  <math display="block">1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots</math></p> <p>ب) ضابطه ی بازگشتی دنباله را بنویسید.  <math display="block">a_n = \frac{1}{3^{n-1}}</math>  <math display="block">a_{n+1} = \frac{1}{3} a_n</math></p> <p>ج) جمله ی یازدهم این دنباله را بنویسید.  <math display="block">a_{11} = \frac{1}{3^{11}}</math></p>
۲	<p>پنج جمله ی اول دنباله <math>a_n = -a_{n-1} + (-1)^n</math> را با فرض <math>a_1 = 3</math> بنویسید.</p> <p>الف) <math>a_2 = -3 + (-1)^2 = -3 + 1 = -2</math></p> <p>ب) <math>a_3 = -(-2) + (-1)^3 = 2 - 1 = 1</math></p> <p>ج) <math>a_4 = -1 + (-1)^4 = -1 + 1 = 0</math></p> <p>د) <math>a_5 = -0 + (-1)^5 = -1</math></p>
۲/۵	<p>با توجه به دنباله های <math>a_n = n^2 - 1</math> و <math>b_n = (-\frac{1}{2})^{n^2+1}</math> و <math>c_n = \frac{1}{3n-1}</math> حاصل عبارت زیر را بدست آورید؟</p> <p>الف) <math>c_3 - b_2 + a_5 = ?</math></p> <p>ب) <math>\frac{1}{3 \times 3 - 1} = \frac{1}{8}</math></p> <p>ج) <math>\frac{1}{2 \times 2 - 1} = \frac{1}{3}</math></p> <p>د) <math>\frac{1}{5 \times 5 - 1} = \frac{1}{24}</math></p> <p>جواب: <math>\frac{1}{8} - \frac{1}{3} + \frac{1}{24} = \frac{3 - 8 + 1}{24} = \frac{-4}{24} = -\frac{1}{6}</math></p>

موفق باشید