



## آزمون پایان ترم

(نیمسال دوم)

درس: ریاضی

نام و نام خانوادگی:

کلاس: دهم

شماره صندلی:

تصحیح اول

نمره با عدد:

نمره با حروف:

نام و نام خانوادگی

دبیر مربوطه

امضاء:

تجدید نظر پس

از رسیدگی به

اعتراضات و

تصحیح دوم

نمره با عدد:

نمره با حروف:

نام و نام خانوادگی

دبیر مربوطه

امضاء:

۱/۵

۱. الف) در یک دنباله حسابی داریم،  $a_{15} - a_{10} = 10$  در این دنباله حاصل  $a_{31} - a_{22}$  را بیابید.

ب) در دنباله هندسی  $t_n$  میدانیم:  $t_3 = 12$  و  $t_7 = -2$  جمله عمومی دنباله را بدست آورید.

۲

۲. الف) درستی رابطه زیر را ثابت کنید.

$$\frac{1}{1 - \cos x} + \frac{1}{1 + \cos x} - 2 \cot^2 x = 2$$

ب) اگر  $\alpha$  زاویه ای در ربع دوم دایره مثلثاتی باشد و  $\sin \alpha = \frac{3}{4}$  مقدار  $\tan \alpha$  را بدست آورید.

۲

۳. الف) حاصل عبارت زیر را به صورت یک عدد تواندار بدست آورید.

$$\frac{\sqrt[5]{81} \times \sqrt[3]{3\sqrt{3}}}{\sqrt[6]{3^5}}$$

ب) عبارت زیر تجزیه کنید.

$$x^6 - y^6$$

۲

۴. الف) سهمی به معادله  $y = -3x^2 + 3x + 6$  را رسم کنید.

ب) مجموعه جواب نامعادله زیر را بدست آورید.

$$\frac{1}{1+x} \geq \frac{-3}{x-4}$$



۱

۵. اگر رابطه  $\{(-1, 2x - 3), (-1, \frac{3x}{4}), (x + 1, 3y + 1), (7, 3x - 2)\}$  تابع باشد، مقادیر  $x$  و  $y$  را بیابید.

۱

۶. نمودار تابع  $f(x)$  را رسم کنید.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & x \leq 0 \\ -x & 0 < x < 2 \\ -2 & x \geq 2 \end{cases}$$

۱/۵

۷. الف) تابع  $f(x) = |-3x - 2| + 3$  را با استفاده از انتقال و خاصیت قدرمطلق رسم کنید.

ب) اگر دامنه  $f(x)$  برابر با  $[-4, 10]$  باشد، برد تابع را بدست آورید.

۰/۵

۸. چند کلمه پنج رقمی زوج میتوان نوشت که ارقام آن اعداد اول باشند.

۱/۵

۹. با حروف کلمه "تزکیه" و بدون تکرار حروف :

الف) چند کلمه ۵ حرفی میتوان نوشت که با "ت" شروع و به "ه" ختم شود؟

ب) چند کلمه ۵ حرفی میتوان نوشت که در آن دو حرف "ت" و "ز" کنار هم نیامده باشند؟



۱۰. از بین ۵ معلم ریاضی، ۴ معلم فیزیک و ۳ معلم شیمی قرار است چند نفر نماینده دبیران شوند. به چند طریق می توان این کار را انجام داد به طوریکه:

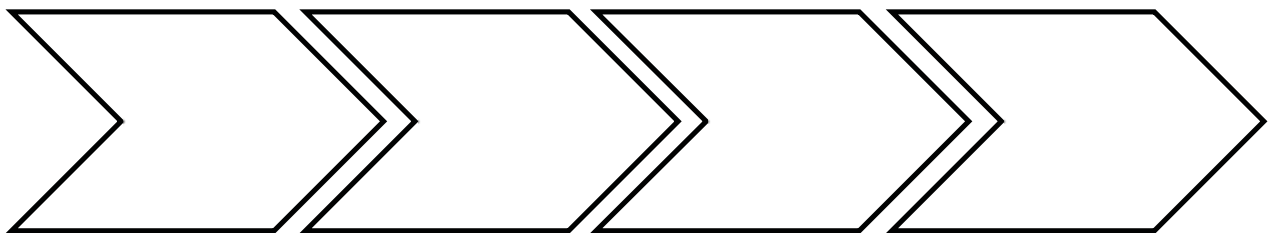
الف) تعداد نمایندگان ۵ نفر باشد و دقیقاً دو معلم ریاضی عضو گروه نمایندگان باشند؟  
ب) تعداد نمایندگان ۷ نفر باشد و حداقل یک معلم ریاضی عضو گروه نمایندگان باشد؟

۱۱. در کیسه ای ۴ مهره قرمز، ۵ مهره آبی و ۲ مهره سبز وجود دارد. ۶ مهره به تصادف از این کیسه خارج می کنیم، احتمال آنکه از هر رنگ ۲ مهره بیرون آمده باشد چقدر است؟

۱۲. از بین اعداد مجموعه  $\{1, 2, 3, \dots, 1000\}$  یک عدد به تصادف انتخاب می کنیم، چقدر احتمال دارد این عدد نه بر ۲ بخش پذیر باشد و نه بر ۳؟

۱۳.  $A$  و  $B$  دو پیشامد ناسازگار در یک فضای نمونه اند و می دانیم:  
 $p(A \cup B) = 0.83$  و  $p(A') = 0.25$  احتمال رخ دادن پیشامد  $B$  چقدر است؟

۱۴. الف) مراحل علم آمار را در شکل زیر کامل کنید.



(ب) نوع متغیرهای زیر را به صورت کامل مشخص کنید. (کمی/کیفی-گسسته/پیوسته/اسمی/ترتیبی)

(الف) تعداد دانش آموزان یک کلاس

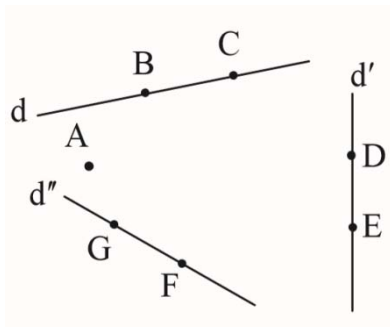
(ب) مدرک تحصیلی یک فرد

(ج) قطر تنه درختان یک باغ

(د) وضعیت تاهل کارمندان یک شرکت

۱۵. در ردیف اول سالن مطالعات دبیرستان تزکیه ۱۰ صندلی چیده شده است. ۶ نفر از دانش آموزان دهم قرار است ردیف اول بنشینند. آنها به چند طریق می توانند روی صندلی های ردیف اول بنشینند به طوری هیچ صندلی خالی ای بین آنها نباشد.

۱۶. با نقاط مشخص شده روی شکل مثلثی به دلخواه رسم می کنیم، احتمال آنکه این مثلث دو شرط زیر را داشته باشد،



چقدر است؟

- یکی از رئوس حتما A باشد.
- دو راس دیگر همزمان روی  $d'$  نباشند.

۱۷. دامنه تابع  $f(x) = \frac{2x^2 + 2x - 24}{x^2 + x - 12}$  را معین کرده و تابع را رسم کنید.

۱۸. حدود  $m$  را طوری تعیین کنید که نامعادله زیر به ازای جميع مقادیر  $x$  برقرار باشد.

$$\frac{x^2 - 8x + 20}{mx^2 + 2(m+1)x + 2m - 4} < 0$$