



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

**امتحانات**  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

ردیف	سوالات	بارم
	نام و نام خانوادگی : پایه : دهم رشته : انسانی	نام دبیر : آقای صوابی تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۳/۱۳ زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه
	<b>امتحانات نوبت دوم</b> <b>نام درس : ریاضی و آمار ۱</b>	
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) طبق قانون فیثاغورس، در مثلث قائم الزاویه مربع وتر با مجموع مربعات اضلاع قائمه برابر است. ب) اگر مقدار دلتای معادله درجه دوم منفی شود، معادله دو ریشه حقیقی دارد. ج) مد منحصر به فرد است و نمی توانیم بیش از یک مد داشته باشیم. د) در نمودار راداری در صورتی که زاویه بین دو شعاع مجاور ۱۸ درجه باشد، ۱۰ متغیر در نمودار موجود است	۱
۱.۵	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) اگر طول مستطیلی دو برابر عرض آن باشد و مساحت مستطیل ۲۰۰ سانتی متر باشد، طول مستطیل ..... و عرض مستطیل ..... می باشد. ب) در نمایش زوج مرتبی مجموعه شامل ..... را برد تابع می گویند. ج) در صورت وجود داده پرت، بهترین شاخص مرکزی ..... است. د) نمودار حبابی یک نمودار ..... متغیره است که متغیر سوم آن برابر با ..... است.	۱.۵
۳	با استفاده از اتحادها، عبارات زیر را تکمیل کنید. الف) $(x + 5)^2 = x^2 + \dots + 25$ ب) $(1 - 2x)(1 + 2x)(1 + 4x^2) = 1 - \dots$ ج) $27x^3 + 8 = (3x + 2)(\dots + 4 - \dots)$ د) $(x + 7)(x - \dots) = x^2 - \dots - 56$	۱.۵
۴	معادلات زیر را به روش های خواسته شده حل کنید. الف) روش تجزیه $x^4 + 4x^3 + 4x^2 = 0$ ب) روش دلتا $5x^2 - 3x - 2 = 0$ ج) روش طرفین وسطین $\frac{x^2+2}{2x+1} = \frac{x}{2}$	۳
۵	با ذکر دلیل تابع بودن روابط زیر را مشخص کنید. الف) $f = \{(2, 1), (-4, 2), (8, 2), (-2, 0), (4, 0)\}$ ج)  د) 	۱
۶	اگر $A = \{1, 0, -3, \sqrt{3}, -\frac{1}{2}\}$ دامنه تابع $f(x) = x^2 - 2$ باشد، پس از یافتن برد آن نمودارهای پیکانی و زوج مرتبی مربوط به آن را رسم کنید.	۱
۷	معادله خطی بنویسید که از دو نقطه $(\frac{2}{3})$ و $(\frac{5}{9})$ بگذرد. سپس نمودار آن را رسم کنید	۱



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

**امتحانات**  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :		نام دبیر : آقای صوابی													
پایه : دهم		تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۳/۱۳													
رشته : انسانی		زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه													
<b>امتحانات نوبت دوم</b>		<b>نام درس : ریاضی و آمار ۱</b>													
۸	نمودار تابع زیر را رسم کنید و مقدار ماکزیمم یا مینیمم آن را مشخص کنید	$f(x) = -x^2 + 3x - 2$													
۹	موارد زیر را تعریف کنید. الف) آماره ج) نمونه	ب) متغیر فاصله ای د) متغیر کمی													
۱۰	نوع متغیر و مقیاس اندازه گیری هر یک از متغیر های تصادفی را مشخص کنید. الف) شدت زلزله در یک شهر ج) درجه حرارت شهر یزد	ب) اسامی افراد شرکت کننده در مسابقه والیبال د) مراحل رشد گیاه													
۱۱	میانگین هفت عدد ۳،۳،۶،۱۲،۱۸،۴۹،x برابر با ۱۴ است. الف) مقدار x را بیابید. ج) کدام شاخص مرکزی قابل قبول است؟ چرا؟	ب) میانه را بیابید.													
۱۲	مقادیر ۴،۸،۱۲،۱۵،۲۱ را در نظر بگیرید. الف) دامنه تغییرات این مقادیر را مشخص کنید.	ب) واریانس و انحراف معیار آن ها را بدست آورید.													
۱۳	داده های ۲،۱۲،۷،۵،۸،۱۰،۴،۵،۲۵،۱،۲۰،۱۴ مفروض هستند. الف) نمودار جعبه این داده ها را رسم کنید. ج) چند درصد داده ها از چارک اول بیشتر هستند؟	ب) دامنه میان چارکی را بدست آورید.													
۱۴	جدول فراوانی دانش آموزان کلاسی که طرفدار تیم های فوتبال هستند به صورت زیر است:	<table border="1"> <tr> <td>ذوب آهن</td> <td>تراکتورسازی</td> <td>پرسپولیس</td> <td>استقلال</td> <td>تیم فوتبال</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>۵</td> <td>۴</td> <td>۷</td> <td>تعداد</td> </tr> </table>		ذوب آهن	تراکتورسازی	پرسپولیس	استقلال	تیم فوتبال	۲	۵	۴	۷	تعداد		
ذوب آهن	تراکتورسازی	پرسپولیس	استقلال	تیم فوتبال											
۲	۵	۴	۷	تعداد											
۱۵	جدول زیر مربوط به نمرات درس یک دانش آموز است. نمودار راداری آن را رسم کنید.	<table border="1"> <tr> <td>منطق</td> <td>ریاضی</td> <td>عربی</td> <td>ادبیات</td> <td>زبان</td> <td>درس</td> </tr> <tr> <td>۱۰</td> <td>۱۲</td> <td>۱۵</td> <td>۱۶</td> <td>۱۸</td> <td>نمره</td> </tr> </table>		منطق	ریاضی	عربی	ادبیات	زبان	درس	۱۰	۱۲	۱۵	۱۶	۱۸	نمره
منطق	ریاضی	عربی	ادبیات	زبان	درس										
۱۰	۱۲	۱۵	۱۶	۱۸	نمره										
۲۰	موفق باشید														

به نام ایزد یلنا

باسم نامہ امتحان نسبت دوم ریاضی و آمار (۱)

(الف) درست (ب) نادرست (ج) نادرست (د) نادرست

(۲) الف) ۱۰ - ۲۰ (ب) مولفه‌های درج (ج) میان

(د) ۳ - مساحت دایره‌ها

(۳) الف)  $10x$  (ب)  $8x^4$  (ج)  $4x^2 - 4x$

(د)  $8 - x$

(الف)  $x^4 + 4x^3 + 4x^2 = 0$  فکتوراز  $x^2(x^2 + 4x + 4) = 0$   
 $x^2(x+2)^2 = 0$   $\rightarrow$   $x = 0$   
 $x = -2$

(ب)  $5x^2 - 3x - 2 = 0$   $a = 5 / b = -3 / c = -2$

$$\Delta = (-3)^2 - 4(5)(-2) = 9 + 40 = 49$$

$$x_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{49}}{10} \begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = -\frac{4}{10} \end{cases}$$

(ج)  $\frac{x^2 + 2}{2x + 1} = \frac{x}{2}$  طرفین  $2x^2 + 4 = x^2 + x$  وسطین  $\rightarrow x = 4$

(۵) الف) تابع نسبت (طبق آزمون خط قائم که در بیس از یک نقطه قطع می‌کند.)

ب) تابع است (مولفه اول تکراری نداریم)

ج) تابع است (طبق آزمون خط قائم)

د) تابع نیست (از مولفه ۳ دو بیلاک خارج شده است)

$$A = \{1, 0, -3, \sqrt{3}, -\frac{1}{2}\}$$

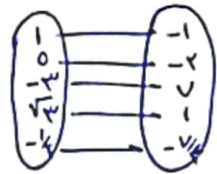
$$f(1) = (1)^2 - 2 = -1$$

$$f(-3) = (-3)^2 - 2 = 7$$

$$f(0) = (0)^2 - 2 = -2$$

$$f(\sqrt{3}) = (\sqrt{3})^2 - 2 = 1$$

$$f(-\frac{1}{2}) = (-\frac{1}{2})^2 - 2 = -\frac{7}{4}$$

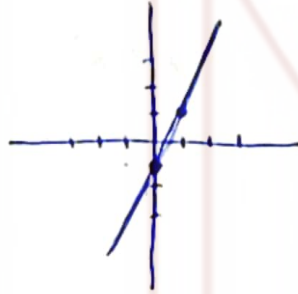


$$B = \{-1, -2, 7, 1, -\frac{7}{4}\}$$

$$\{(1, -1), (0, -2), (-3, 7), (\sqrt{3}, 1), (-\frac{1}{2}, -\frac{7}{4})\}$$

۷ فرمول شیب ،  $\frac{9-3}{5-2} = \frac{4}{3} = 2$  ، فرمول نقطه شیب ،  $y = 2(x-2) + 3 = 2x - 1$

x	0	1
y	-1	1



$$-x^2 + 3x - 2 = f(x)$$

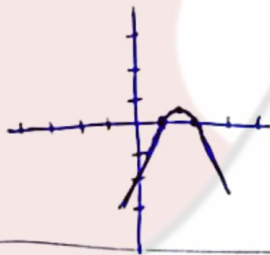
$$x_0 = -\frac{b}{2a} = \frac{-3}{2(-1)} = \frac{3}{2}$$

	1	3/2	2
	0	+9/4	0

$$-(\frac{3}{2})^2 + 3 \times (\frac{3}{2}) - 2 = -\frac{9}{4} + \frac{9}{2} - 2 = \frac{1}{4}$$

چون  $a < 0$  است پس ماکزیم دارد

$$f(\frac{3}{2}) = \frac{1}{4} \quad \text{Max}$$



۹ الف) مسطحه عددی توصیف کننده جنبه خاصی از نمونه (جهت تعیین برآورد)

ب) برای متغیرهایی که علاوه بر قابلیت رتب سازی اختلاف داده ها با همفاصله است ولی نسبت معنادار

ج) زیر مجموعه از جامعه آماری که با روش مسطحه انقباض شده است

د) متغیری که مقدار عددی می گیرد و برای آن عملیات ریاضی قابل انجام است

۱۰ الف) کمی نسبی      ب) کیفی - اسمی      ج) کمی - فاصله ای      د) کیفی - ترتیبی

۱۱  $\frac{3+3+4+12+18+49+x}{7} = 14$        $91+x=98 \rightarrow x=7$

ب) 3 3 4 7 12 18 49  
میان ۲

چیز داده پرست داریم میان ۲ مرتبه تراست ج

الف)  $R = 21 - 4 = 17$  دانده تفریبات

(12)

ب)  $\bar{x} = \frac{4+8+12+15+21}{5} = \frac{60}{5} = 12$

$$s^2 = \frac{(4-12)^2 + (8-12)^2 + (12-12)^2 + (15-12)^2 + (21-12)^2}{5} = \frac{44+14+0+9+81}{5} = \frac{148}{5}$$

واریانس  $s^2 = \frac{148}{5} = 29.6$  انحراف معیار:  $\sqrt{29.6} \approx 5.44$

1 < 2 < 4 < 5 < 8 < 10 < 12 < 14 < 20 < 25

(13)

$Q_1 = \frac{4+5}{2} = 4.5$   $Q_2 = \frac{7+8}{2} = 7.5$   $Q_3 = \frac{12+14}{2} = 13$

min = 1

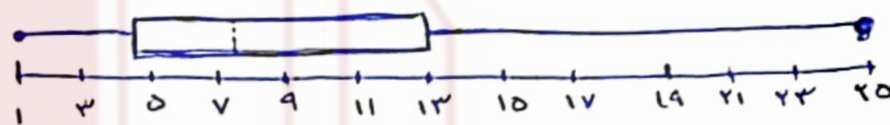
max = 25

$Q_2 = 7.5$

$Q_1 = 4.5$

$Q_3 = 13$

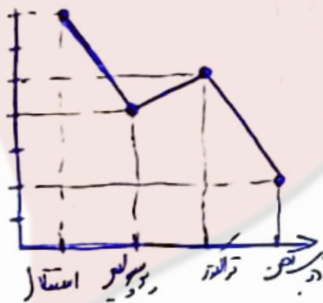
ب)  $IQR = Q_3 - Q_1 = 13 - 4.5 = 8.5$



ج) عدد 9 : اعداد بزرگتر از  $Q_1 = 4.5$

$\frac{9}{12} \times 100 = 75\%$

الف)



ب)  $7 + 4 + 5 + 2 = 18$  نمراتی کل

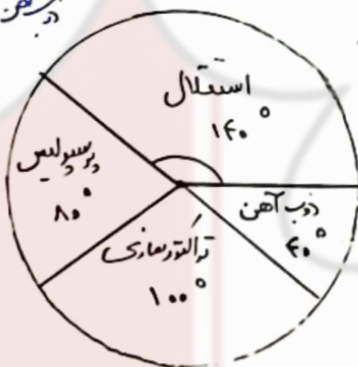
(14)

استقلال:  $\frac{7}{18} \times 360 = 140^\circ$

سپولیس:  $\frac{4}{18} \times 360 = 80^\circ$

ترالته:  $\frac{5}{18} \times 360 = 100^\circ$

دوب آهن:  $\frac{2}{18} \times 360 = 40^\circ$



15) بسینه مقدار برابر 20 است

زاویه بین تنفرها  $\frac{20}{5} = 72^\circ$

منطق

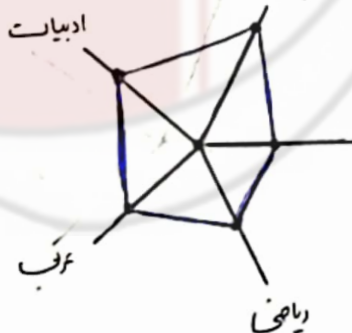
زبان:  $\frac{18}{20} \times 100 = 90\%$

ادبیات:  $\frac{14}{20} \times 100 = 70\%$

عرب:  $\frac{15}{20} \times 100 = 75\%$

ریاضی:  $\frac{12}{20} \times 100 = 60\%$

منطق:  $\frac{10}{20} \times 100 = 50\%$



پایان - موفق باشید