



بارم	سوالات	ردیف
	نام دبیر: آقای فیروزنیا تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۲/۲۷ زمان پاسخگویی: ۱۱۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی: پایه: دهم رشته: عمومی
۱	برای نقاط زیر جمله عمومی آنرا بنویسید و سپس جمله دهم را حساب کنید. 	۱
۲	$A = 2 \sin 30^\circ + 1$ مقدار A را حساب کنید.	۲
۲	$(\sin \theta + \cos \theta)^2 = 1 + 2 \sin \theta \cos \theta$ درستی تساوی مقابل را ثابت کنید.	۳
۲	حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید. الف) $\frac{1}{\sqrt{x-1}} + \frac{2}{\sqrt{x+1}} - \frac{5x}{x-1}$ ب) $\frac{1}{\sqrt{x-1}} - \frac{1}{x-1}$	۴
۲	نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۲ و محور x ها را در نقاط به طول -۱ و ۲ قطع کرده است. معادله‌ی این سهمی را بنویسید و آنرا رسم کنید.	۵
۲	کدام یک از رابطه‌های زیر یک تابع را نمایش می‌دهد؟ چرا؟ نمودار هر دو معادله را رسم کنید. $f(x) = \begin{cases} x & x > 0 \\ x+2 & x \leq 0 \end{cases}$ $g(x) = \begin{cases} 2x & x < 0 \\ x+1 & x \geq 0 \end{cases}$	۶
۲	در تابع f مقدار $f(5) + f(1)$ را حساب کنید. $f = \{(5, 1), (4, 2), (7, 1), (1, 11)\}$	۷
۲	از میان ۸ ریاضی‌دان و ۶ فیزیک‌دان و ۵ شیمی‌دان قرار است کمیته‌ای علمی انتخاب شود. به چند طریق این کمیته می‌تواند انتخاب شود هرگاه: الف) کمیته‌ی ۶ نفره باشد و از هر رشته ۲ نفر در آن عضو باشند؟ ب) کمیته‌ی ۳ نفره باشد و از هر رشته حداقل یک نفر در آن عضو باشند؟ پ) کمیته‌ی ۲ نفره باشد و حداقل یک ریاضی‌دان در آن باشد؟	۸
۲	در یک کلاس تعدادی از دانش‌آموزان که همگی دارای شرایط علمی خوبی‌اند، داوطلب حضور در مسابقات علمی مدرسه هستند. معلم قصد دارد ۲ نفر را به تصادف انتخاب کند. او این دو نفر را به ۲۸ روش می‌تواند از بین داوطلبان انتخاب کند. تعداد داوطلبان چند نفر بوده است؟	۹



**امتحانات**  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :		نام دبیر : آقای فیروزنیا	
پایه : دهم		تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۲/۲۷	
رشته : عمومی		زمان پاسخگویی : ۱۱۰ دقیقه	
ردیف		سوالات	
۲	۴ دانش آموز و ۵ معلم در یک صف ایستاده‌اند. تعداد حالت‌هایی را به دست آورید که: الف) ابتدا و انتهای صف معلم باشند. ب) نفر وسط معلم باشد. ج) معلم‌ها کنار هم و دانش‌آموزان کنار هم باشند.	۱۰	
۱	با پر کردن جاهای خالی، پیوسته یا گسسته بودن متغیرهای کمی زیر را مشخص کنید. الف) سرعت خودرو یک متغیر کمی پیوسته است. مقدار آن متغیر ۱۲۰ کیلومتر بر ساعت است. ب) میزان مصرف بنزین این خودرو، یک متغیر ..... و مقدار آن برای هر ۱۰۰ کیلومتر ..... است. پ) تعداد سرنشینان مجاز در این خودرو، یک متغیر ..... است و این تعداد برابر با ..... است.	۱۱	
20	موفق باشید		



**امتحانات**  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی:	نام دبیر: آقای فیروزنیا	ردیف
پایه: دهم	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۲/۲۷	سوالات
رشته: عمومی	زمان پاسخگویی: ۱۱۰ دقیقه	بارم
نام درس: ریاضی ۱		

داریم آنگاه:

$$t_n = n^2 + 4n \Rightarrow t_{10} = (10)^2 + 4(10) = 140$$

دنباله مربعی      نقاطی که روی چهار ضلع قرار دارد.

روش دوم: جملات دنباله را می‌نویسیم.

$5, 12, 21, \dots$

$$a = \frac{2}{2} = 1$$

$$3a + b = t_2 - t_1 \Rightarrow 3(1) + b = 12 - 5 \Rightarrow 3 + b = 7 \Rightarrow b = 4$$

$$a + b + c = t_1 \Rightarrow 1 + 4 + c = 5 \Rightarrow c = 0 \Rightarrow t_n = n^2 + 4n \xrightarrow{n=10} t_{10} = 10^2 + 4(10) = 140$$

$$A = 2\left(\frac{1}{2}\right) + 1 = 1 + 1 = 2 \quad \boxed{2}$$

$$(\sin \theta + \cos \theta)^2 = \underbrace{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}_{=1} + 2 \sin \theta \cos \theta = 1 + 2 \sin \theta \cos \theta \quad \boxed{3}$$



**امتحانات**  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی:	نام دبیر: آقای فیروزنیا
پایه: دهم	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۲/۲۷
رشته: عمومی	زمان پاسخگویی: ۱۱۰ دقیقه

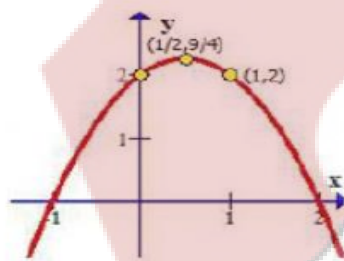
بارم	سوالات	ردیف
------	--------	------

الف) 
$$\frac{\sqrt{x-1} + \sqrt{x+1}}{x-1} = \frac{\sqrt{x-1}}{x-1} + \frac{\sqrt{x+1}}{x-1} = \frac{1}{\sqrt{x-1}} + \frac{\sqrt{x+1}}{x-1}$$

$$= \frac{3\sqrt{x} - 5x - 1}{x-1}$$

ب) 
$$\frac{1}{\sqrt{x-1}} - \frac{1}{x-1} = \frac{1}{\sqrt{x-1}} \times \frac{\sqrt{x^2} + \sqrt{x} + 1}{\sqrt{x^2} + \sqrt{x} + 1} - \frac{1}{x-1} = \frac{\sqrt{x^2} + \sqrt{x} + 1}{x-1} - \frac{1}{x-1}$$

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



$$\begin{aligned} (0, 2) &\Rightarrow 2 = 0 + 0 + c \Rightarrow c = 2 \\ (-1, 0) &\Rightarrow 0 = a - b + 2 \Rightarrow a - b = -2 \\ (2, 0) &\Rightarrow 0 = 4a + 2b + 2 \Rightarrow 2a + b = -1 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a - b = -2 \\ 2a + b = -1 \end{cases} \xrightarrow{\div 2} \begin{cases} a - b = -2 \\ 2a + b = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a - b = -2 \\ 2a + b = -1 \end{cases} \Rightarrow 3a = -3 \Rightarrow a = -1$$

$$\Rightarrow -2 + b = -1 \Rightarrow b = 1$$

$\Rightarrow$  معادله سهمی:  $y = -x^2 + x + 2$

x	0	1/2	1
y	2	9/4	2

۶  $f(x)$  تابع نیست زیرا اگر خطی به موازات محور عرض‌ها رسم کنیم، نمودار را در بیش از یک نقطه قطع می‌کند.

۷  $f(5) + f(1) = 1 + 11 = 12$

۸ الف)  $\binom{5}{2} \times \binom{6}{2} \times \binom{8}{2} = 10 \times 15 \times 28 = 4200$

ب)  $\binom{5}{1} \times \binom{6}{1} \times \binom{8}{1} = 5 \times 6 \times 8 = 240$

پ)  $\binom{8}{1} \times \binom{11}{1} + \binom{8}{2} = 88 + 28 = 116$

۹ فرض کنیم تعداد داوطلبان  $n$  نفر باشد بنابراین:

$$\binom{n}{2} = 28 \Rightarrow \frac{n(n-1)}{2} = 28 \Rightarrow n(n-1) = 56 = 8 \times 7 \Rightarrow n = 8$$



**امتحانات**  
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی:	نام دبیر: آقای فیروزنیا	پایه: دهم	رشته: عمومی
ردیف:	امتحانات نوبت دوم نام درس: ریاضی ۱	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۲/۲۷	زمان پاسخگویی: ۱۱۰ دقیقه
سئوالات	بارم		

معلم معلم

(ب)  $\frac{5}{\text{معلم}} = 5 \times 8!$

مابقی افراد مابقی افراد

(ج)  $\frac{5!}{\text{معلم ها}} \times \frac{4!}{\text{دانش آموزها}} = 5! \times 4! \times 2!$

۲ نفر ۲ حالت

- ۱۱ الف) سرعت خودرو یک متغیر کمی پیوسته است. مقدار آن متغیر ۱۲۰ کیلومتر بر ساعت است.
- ب) میزان مصرف بنزین این خودرو، یک متغیر کمی پیوسته و مقدار آن برای هر ۱۰۰ کیلومتر ۸ لیتر است.
- پ) تعداد سرنشینان مجاز در این خودرو، یک متغیر کمی گسسته است و این تعداد برابر با ۴ است.