



ردیف	سوالات	بارم
نام و نام خانوادگی : پایه : دهم رشته : عمومی	نام دبیر : آقای فیروزنیا تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۲/۲۷ زمان پاسخگویی: ۱۱۰ دقیقه	
۱	به تعداد مربع‌های مشخص شده واسطه هندسی بین اعداد مقابل را بنویسید.	۱
۲	درستی تساوی مقابل را ثابت کنید.	۲
۳	در مثلث زیر $\sin \hat{A} + \operatorname{tg} \hat{B}$ را حساب کنید.	۲
۴	مخرج کسره‌های زیر را گویا کنید.	۲
۵	په ازای چه مقادیری از k ، عبارت $\Lambda = x^2 + 3x + k$ همواره مثبت است؟	۲
۶	نمودار تابع مقابل را رسم کنید.	۲
۷	درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را بررسی کنید. الف) دامنه‌ی تابع $f(x) = x^2 - 1$ برابر $(1, +\infty)$ و بُرد آن نیز $(1, +\infty)$ است. ب) دامنه‌ی تابع $f(x) = x - \frac{1}{3}$ همه‌ی اعداد حقیقی و بُرد آن $(2, +\infty)$ است. پ) دامنه‌ی تابع ثابت $f(x) = 2$ برابر $(-\infty, +\infty)$ است. ت) اگر $f(x) = 2x + 1$ آن‌گاه، $f(1) = \frac{f(2)}{2}$.	۲



بارم	سوالات	ردیف
نام دبیر : آقای فیروزنیا تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۲/۲۷ زمان پاسخگویی: ۱۱۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی : پایه : دهم رشته : عمومی	
۲	الف) چند کلمه‌ی ۶ حرفی می‌توان نوشت؟ چند تا از آن‌ها با «گل» شروع می‌شود؟ ب) چند کلمه‌ی ۴ حرفی می‌توان نوشت؟ پ) چند کلمه‌ی ۶ حرفی می‌توان نوشت که در آن‌ها دو حرف «پ» و «ر» در کنار هم آمده باشند؟ ت) چند کلمه‌ی ۴ حرفی می‌توان نوشت که در آن‌ها دو حرف «پ» و «ر» در کنار هم آمده باشند؟ ث) چند کلمه‌ی ۵ حرفی می‌توان نوشت که در آن‌ها حروف کلمه‌ی «پیرا» کنار هم آمده باشند؟	۸
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؟	۹
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؟	۱۰
۱	نوع متغیرهای زیر را مشخص کنید. الف) رنگ لباس ب) وزن افراد	۱۱



امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

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

t_1	t_2	t_3	t_4
۳	۶	۱۲	۲۴

$$(\sin \theta + \cos \theta)^2 = \underbrace{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}_1 + 2 \sin \theta \cos \theta = 1 + 2 \sin \theta \cos \theta \quad \boxed{2}$$

$$AB^2 = BC^2 + AC^2 \Rightarrow 25 = BC^2 + 9 \Rightarrow BC^2 = 16 \Rightarrow BC = 4 \quad \boxed{3}$$

$$\begin{cases} \sin \hat{A} = \frac{BC}{AB} = \frac{4}{5} \\ \operatorname{tg} \hat{B} = \frac{AC}{BC} = \frac{3}{4} \end{cases} \Rightarrow \sin \hat{A} + \operatorname{tg} \hat{B} = \frac{4}{5} + \frac{3}{4} = \frac{16 + 15}{20} = \frac{31}{20}$$

$$\text{الف)} \quad \frac{3}{3 + \sqrt{7}} \times \frac{3 - \sqrt{7}}{3 - \sqrt{7}} = \frac{9 - 3\sqrt{7}}{9 - 7} = \frac{9 - 3\sqrt{7}}{2} \quad \boxed{4}$$

$$\text{ب)} \quad \frac{8}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} = \frac{8(\sqrt{5} - \sqrt{3})}{5 - 3} = \frac{8(\sqrt{5} - \sqrt{3})}{2} = 4(\sqrt{5} - \sqrt{3}) = 4\sqrt{5} - 4\sqrt{3}$$

$$\text{پ)} \quad \frac{1}{\sqrt{x} - 2} = \frac{1}{\sqrt{x} - 2} \times \frac{\sqrt{x}^2 + 2\sqrt{x} + 4}{\sqrt{x}^2 + 2\sqrt{x} + 4} = \frac{\sqrt{x}^2 + 2\sqrt{x} + 4}{x - 8}$$

$$\text{ت)} \quad \frac{6}{2\sqrt{2} - 1} \times \frac{2\sqrt{2} + 2\sqrt{2} + 1}{2\sqrt{2} + 2\sqrt{2} + 1} = \frac{6(4\sqrt{2} + 2\sqrt{2} + 1)}{16 - 1} = \frac{6(4\sqrt{2} + 2\sqrt{2} + 1)}{15} = \frac{8\sqrt{2} + 4\sqrt{2} + 2}{5}$$

با توجه به مثبت بودن a کافیسست دلتا منفی باشد: $\boxed{5}$

$$\Delta < 0 \Rightarrow 9 - 4k < 0 \Rightarrow -4k < -9 \Rightarrow k > \frac{9}{4}$$

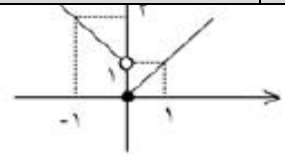


امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

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

$$f(x) = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ -x+1 & x < 0 \end{cases}$$

x	0	-1
y	1	2



ت) نادرست

پ) درست

ب) نادرست

الف) نادرست

۸ الف) تعداد کل حالتها برابر است با: $6!$

تعداد کل حالتهایی که در آن با «گل» شروع شود برابر است با: $4!$

ب) $P(6, 4) = \frac{6!}{2!} = 360$

پ) $2! \times 5! = 240$

ت) $2! \times 4 \times 3 \times 3 = 72$

ث) جابه‌جایی گلی گ یا ل و پیرا

$4! \times 2 \times 2! = 96$

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

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

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

۱۰ فرض کنیم تعداد داوطلبان n نفر باشد بنابراین:

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

ب) کمی پیوسته

۱۱ الف) کیفی اسمی



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

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای فیروزنیا	نام و نام خانوادگی :
پایه : دهم	امتحانات نوبت دوم	پایه : دهم
رشته : عمومی	نام درس : ریاضی ۱	رشته : عمومی
ردیف	سوالات	بارم

20	موفق باشید
----	------------