

جای مهر

«بسمه تعالی»

اداره آموزش و پرورش منطقه ۴ تهران

دبیرستان نمونه دولتی ابوعلی سینا متوسطه دوم

نام و نام خانوادگی:



تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۳/۲۱

رشته: ریاضی/تجربی

پایه: دهم

امتحان: ریاضی

کلاس:

مدت زمان: ۱۲۰ دقیقه

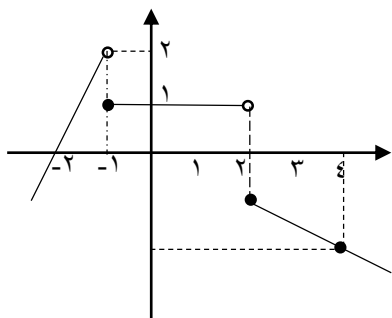
تعداد صفحات: ۴

نام دبیر: گروه ریاضی

شماره صندلی:

ردیف	فرزندان خوبم با یاد خدا و ذکر صلوات بر پیامبر مهربانی‌ها و خاندان مطهرش به سوالات زیر با دقت پاسخ دهید.	بارم
۱	اعداد $۱ - ۲x$ و $۳ - ۲x$ و $۴ + ۳x$ سه جمله‌ی اول دنباله‌ی حسابی صعودی هستند، جمله‌ی ۱۴۰۱ ام این دنباله چند است؟	۱
۲	اگر A و B دو مجموعه جدا از هم باشند، حاصل عبارت زیر را بدست آورید. $(A \cup B') \cap B$	۰/۵
۳	الف) اگر $\tan x = -۲$ باشد حاصل عبارت زیر را محاسبه کنید: $\frac{۲ \sin x - ۳ \cos x}{\cos x + ۴ \sin x} =$ ب) در متوازی‌الاضلاعی با اضلاع ۵ و ۸ و یک زاویه ۴۵ درجه، مساحت آن چقدر است؟	۱ ۰/۵
۴	اگر $x^2 + ۴y^2 = ۱۴$ و $xy = \frac{1}{4}$ باشد، حاصل $x + ۲y$ چقدر است؟	۰/۵
۵	الف) مخرج کسر را گویا کنید: $\frac{۲۳}{۲^3\sqrt{۳}-۱} =$ ب) حاصل را به صورت ساده شده بدست آورید. $\sqrt[4]{۴ + ۲\sqrt{۳}} \times \sqrt{\sqrt{۳} - ۱}$	۰/۷۵ ۰/۷۵

۶	نامعادله زیر را حل کنید و جواب آن را بصورت بازه بنویسید. $\frac{2x^2 + 5x}{x^2 - 4} \leq 1$	۱/۲۵
۷	اگر بیشترین مقدار سهمی به معادله $y = \frac{a}{4}x^2 + 3x + a - 1$ برابر ۷ باشد، مقدار a را بدست آورید.	۰/۷۵
۸	نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x & x \geq 1 \\ -x + 3 & x < 1 \end{cases}$ را رسم کرده و دامنه و برد آن را بدست آورید.	۱/۵
۹	نمودار مقابل مربوط به تابع f است: الف) حاصل $f\left(f\left(\frac{2}{3}\right)\right)$ چقدر است؟ ب) تابع f در چه بازه‌ای ثابت است؟ مقدار آن چقدر است؟	۱



۱۰	الف) تابع $f(x) = - x - 2 + 3$ را به روش انتقال رسم کنید و برد آن را نیز بنویسید.	۱	۰/۵
۱۱	ب) اگر $f(x) = (a - 2)x^2 + bx + 4$ یک تابع ثابت باشد مقادیر a و b را بدست آورید.	۱/۲۵	۰/۷۵
۱۲	می‌خواهیم ۴ دبیر ادبیات و ۳ دبیر تاریخ را در یک ردیف کنار هم قرار دهیم به طوریکه هیچ دبیر تاریخی کنار هم نباشد، به چند حالت می‌توان این کار را انجام داد؟	۰/۷۵	۰/۷۵
۱۳	الف) مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 10\}$ چند زیر مجموعه ۳ عضوی دارد؟ ب) در چند زیرمجموعه‌ی ۳ عضوی عدد ۵ وجود دارد و اعداد ۶ و ۷ وجود ندارند؟	۱/۲۵	۰/۷۵
۱۴	تعداد جایگشت‌های حروف کلمه $SYSTEM$ به طوری که S ها کنار هم نباشند؟ در ظرفی ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه موجود است. به تصادف ۳ مهره از ظرف خارج می‌کنیم: الف) با چه احتمالی مهره‌های خارج شده هم‌رنگ هستند؟ ب) با چه احتمالی حداقل یکی از مهره‌های خارج شده سفید است؟	۰/۷۵	۰/۷۵

۱۵	اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند به طوری که $P(A) = ۰/۶$ و $P(B) = ۰/۷$ و $P(A \cap B) = ۰/۲$ آن‌گاه $P(\bar{A} \cap B)$ چقدر است؟	۱
۱۶	اگر هفت نفر که دو نفر آن‌ها با هم برادرند به تصادف در یک ردیف باشند، چقدر احتمال دارد که دو برابر کنار یکدیگر باشند.	۱
۱۷	نوع متغیرهای زیر را مشخص کنید. الف) گروه خونی افراد ← و ب) میزان آلاینده‌گی هوا ← و ج) مراحل تحصیلی ← و	۱/۵
۲۰	نمره با عدد با حروف امضا و تاریخ	