

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: یازدهم ریاضی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد
آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۰۱

نام درس: حسابان (۱)
 نام دبیر: آقای جعفری
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۰۴
 ساعت امتحان: ۰۰: ۱۱ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

محل مهر و امضا: مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نام دبیر:	تاریخ و امضا:
سؤال	نمودار توابع زیر را رسم کرده و دامنه و برد آن ها را مشخص کنید.	نمره به عدد:
۱	(الف) $y = \frac{1}{\sqrt{x-3}} + 2$ (ب) $y = 2 - x - 2 $ (پ) $y = x^2 - 4 + 1$	نمره به حروف:
۲	اگر مجموع n جمله از دنباله حسابی به صورت $S_n = \frac{n(2n-2)}{6}$ باشد، نسبت جمله اول به قدر نسبت را بیابید	۱.۵
۳	در یک دنباله هندسی افزایشی، مجموع سه جمله اول برابر ۱۳۶ و مجموع شش جمله اول برابر ۱۵۳ است. نسبت جمله اول به جمله پنجم را به دست آورید.	۱.۵
۴	در شکل زیر مساحت مستطیل هاشور خورده برابر ۱۲ می باشد. سهمی، محور y ها را در چه نقطه ای قطع می کند؟	۲
۵	مسیر پرتاب یک موشک به صورت معادله سهمی $-x^2 + kx + 3 = 0$ می باشد که در آن x میزان ارتفاع موشک بر حسب کیلومتر از سطح زمین است. اگر ماکزیموم ارتفاع موشک از سطح زمین ۵ کیلومتر باشد، مقدار k چقدر است؟	۱
۶	اگر α و β ریشه های معادله $\frac{1}{\alpha}x^2 - 2x + 4 = 0$ باشد، معادله ای را بیابید که ریشه های آن $\frac{1}{\alpha+1}$ و $\frac{1}{\beta+1}$ باشد.	۱.۵
۷	اگر $f(x) = \frac{x^2+4x+5}{x^2+4x-2}$ باشد آنگاه $f(\sqrt{5}-2)$ را محاسبه کنید.	۱.۵
۸	مجموع ریشه های معادله $\sqrt{x-1} + \sqrt{6-x} = 3$ چقدر است؟	۱

۱,۵	اگر دو ضلع مربع منطبق بر دو خط به معادلات $2x - 2y = 3$ و $x = 1 - y$ باشد و یکی از رأس های آن $A(-1.4)$ باشد، مساحت این مربع را به دست آورید.	۹
۱,۵	اگر $x^2 < x$ باشد، حاصل $\sqrt{x^2 + x} - 2x\sqrt{x} + \sqrt{1 + x} - 2\sqrt{x}$ را بیابید؟	۱۰
۱	پرنده ای فاصله یک کیلومتر را در جهت موافق باد رفته و در جهت مخالف باد برگشته است. اگر سرعت باد ۳ کیلومتر بر ساعت و مدت زمان رفت و برگشت پرنده برابر ۱۲ دقیقه باشد، سرعت پرنده در هوای آرام (هنگامی که وزش باد نداریم) چقدر است؟	۱۱
۱	اگر دامنه ی تابع $y = \frac{3x-2}{x^2+mx+n}$ برابر $\mathbb{R} - \{3\}$ باشد حاصل $m + n$ کدام است؟	۱۲
۱	اگر $ x + 3 < 1$ آنگاه حدود تغییرات عبارت $ 4x + 13 $ را بیابید.	۱۳
۱,۵	در یک زمین گلف حفره ای مخروطی شکل به ارتفاع h و شعاع r وجود دارد به طوری که عمق حفره دو برابر شعاع دهانه حفره است. تابع حجم حفره را بر حسب ارتفاع به دست آورده و بیان کنید حجم حفره در صورتیکه شعاع دهانه حفره ۶ سانتی متر باشد، چند سانتی متر مکعب است؟ (حجم مخروط با استفاده از رابطه $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$ به دست می آید).	۱۴

یک موی ندانست ولی موی شکافت
آخر به کمال ذره ای راه نیافت

دل گرچه در این بادیه بسیار شتافت
اندر دل من هزار خورشید بتافت

با آرزوی موفقیت برای شما رفقای عزیزم

جمع بارم : ۲۰ نمره



محل مهر یا امضاء مدیر

راهنمای تصحیح

ردیف

سوال الف (۳) گزینه ۱

$\cos \theta > 0$ و $\sin \theta < 0$: ربع چهارم

$$(\sin \theta)^2 + (\cos \theta)^2 = 1 \quad (\sin \theta)^2 = 1 - \left(\frac{1}{5}\right)^2 = \frac{24}{25} \quad \sin \theta = \frac{-\sqrt{24}}{5}$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = -2\sqrt{6}$$

سوال الف (۴) گزینه ۳

$$\cos 180^\circ = -1 \quad \sin 90^\circ = 1 \quad \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \quad \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

ب (۱) هیچ

ب (۲)

$$-5(1) + 3 = -2$$

ب (۳) تماما نامتناهی

ب (۴) نسبت دو جمله متوالی به هم

پ (۱) صحیح

پ (۲) صحیح

پ (۳) صحیح

پ (۴) صحیح

ت (۱)

$$\frac{1}{3}x = \frac{2}{5}y$$

$$\frac{2}{3}x = \frac{4}{5}y \quad x + y - \frac{1}{3}x = 45$$

تعداد اعضای A

تعداد اعضای B

$$x = 10 \quad x = 30$$

$$\frac{2}{5} \cdot 25 = 10$$

$$y = 25$$

$$\frac{y}{x} = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}$$

$$(-۳, ۱) \quad \left\{ x \in \mathbb{R} \mid -۳ < x < ۱ \right\}$$

$$\{ x \in \mathbb{R} \mid -۴ < x < ۲ - \{0\} \}$$

سوال (۳)

شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

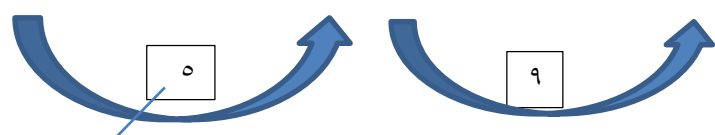
نقطه ۱

نقطه ۶

نقطه ۱۵

$$a+b+c=1$$

$$c=0$$



$$3a+b=0 \quad b=-1$$

$$t_n = 2n^2 - n$$

$$t_{23} = 2(23)^2 - 23 = 1135$$

سوال (۴)

$$a_1 - d + a_1 + a_1 + \dots + a_1 = 10$$

$$(a_1 - d)(a_1)(a_1 + d) - d^2 = 64 \quad d = \pm 6 \quad d - a_1 = 6 - 10 = -4$$

سوال (۵)

$$a_1 = 3$$

$$a_2 = 2a_1 - 2 = 4$$

$$a_3 = 2a_2 - 2 = 6$$

$$a_4 = 2a_3 - 2 = 10$$

$$1=2^0$$

$$2=2^1$$

$$4=2^2$$

$$a_4 = 2^3 = 8$$

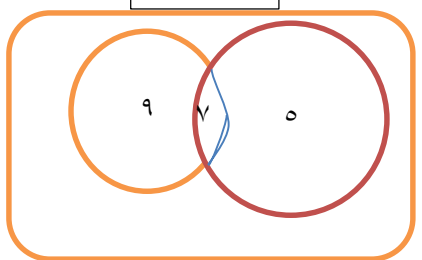
سوال (۶)

$$a_4 \times a_5 \times a_6 \times a_7 \times a_8 = 32$$

$$(a_4)^5 = 32 \quad a_4 = 2$$

$$\frac{a_4}{a_6} = r^2 = 125 \quad r = 5$$

سوال (۷)



$$39 - (9 + 7 + 5) = 18$$

سوال (۸)

$$\Delta AHB: \tan 60^\circ = \frac{AH}{BH} = \sqrt{3} \quad AH = 6$$

$$\Delta AHC: \frac{HC}{AC} = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad HC = 6\sqrt{3} \quad BC = 6\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$$

$$AB^2 = AH^2 + BH^2 = 6^2 + (2\sqrt{3})^2 = 48$$

$$\text{محیط} = 4\sqrt{3} + 12 + 8\sqrt{3} = 12 + 12\sqrt{3}$$

$$\text{مساحت} = \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 6 = 24\sqrt{3}$$

سوال ۹

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{X}{10} \quad X = 5\sqrt{3} \quad \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{Y}{10} \quad Y = 5\sqrt{2}$$

فاصله دو ساختمان = $5\sqrt{2} + 5\sqrt{3}$

سوال ۱۰

$$a = \tan 60^\circ = \sqrt{3} \quad y = ax + b \text{ و } (0, -3) \quad \rightarrow \quad b = -3 \quad y = \sqrt{3}x - 3$$

سوال ۱۱

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{\frac{-\sqrt{3}}{3}}{\frac{\sqrt{6}}{3}} = \frac{-\sqrt{3}}{\sqrt{6}} = \frac{-1}{\sqrt{2}} = \frac{-\sqrt{2}}{2} \quad \cot \theta = -\sqrt{2}$$

سوال ۱۲ الف

۲۲۵

$270^\circ < \theta < 360^\circ$ به محور سینوس ها نزدیک تریم . علامت سینوس و کسینوس : ربع سوم

ب) ربع سوم
سوال ۱۳ الف

$$4\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - 3(\sqrt{3})^2 + 2\frac{\sqrt{2}}{2} = 3 - 9 + \sqrt{2} = \sqrt{2} - 6$$

ب)

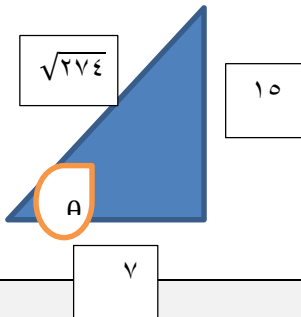
$$\text{حاصل} = \frac{0 + (-1) - 0}{0 + 1} = -1$$

سوال ۱۴

$$10^2 + 7^2 = 274$$

$$\sin \theta = \frac{10}{\sqrt{274}} \quad (\sin \theta)^2 = \frac{220}{274}$$

$$1 + (\sin \theta)^2 = \frac{274 + 220}{274} = \frac{494}{274}$$



امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح :

جمع بارم : ۲۰ نمره