

نام و نام خانوادگی: .....

مقطع و رشته: دهم تجربی

نام پدر: .....

شماره داوطلب: .....

تعداد صفحه سؤال: ۳ 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: ریاضی (۱)

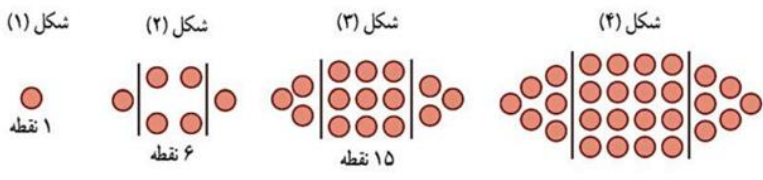
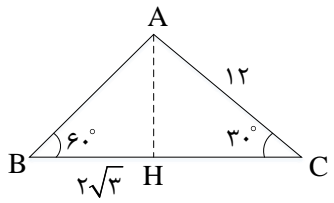
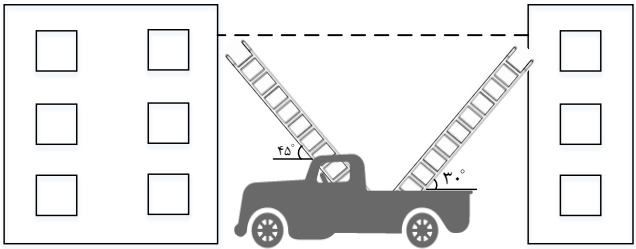
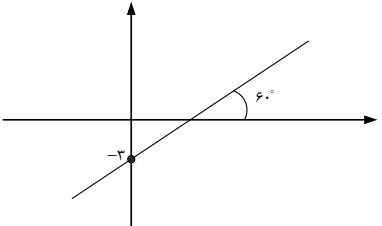
نام دبیر: جناب آقای دکتر جعفری

تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۰۴

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه

محل مهر و امضا: مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	تاریخ و امضا:	نام دبیر:
تاریخ و امضا:	تاریخ و امضا:	تاریخ و امضا:
الف	گزینه مناسب را انتخاب نمایید.	۱
الف	۳- اگر $\cos \theta = \frac{1}{5}$ و انتهای کمان $\theta$ در ربع چهارم باشد، $\tan \theta$ کدام است؟	۱) $-2\sqrt{6}$ (۱)
الف	۲) $2\sqrt{5}$ (۲)	۲) $2\sqrt{5}$ (۲)
الف	۳) $2\sqrt{6}$ (۳)	۳) $2\sqrt{6}$ (۳)
الف	۴) $-2\sqrt{5}$ (۴)	۴) $-2\sqrt{5}$ (۴)
الف	۴- حاصل عبارت $(\sin 30^\circ + \sin 60^\circ)(\cos 180^\circ + \sin 90^\circ)$ در کدام گزینه به درستی اشاره شده است؟	۱) $-1$ (۱)
الف	۲) $1$ (۲)	۲) $1$ (۲)
الف	۳) $0$ (۳)	۳) $0$ (۳)
الف	۴) $\frac{1}{2}$ (۴)	۴) $\frac{1}{2}$ (۴)
ب	جاهای خالی را با کلمات و یا عبارات مناسب کامل کنید.	۲
ب	۱- اگر $\tan \alpha > 0$ و $\cot \alpha < 0$ ، آنگاه $\alpha$ در ناحیه ..... مثلثاتی قرار دارد.	۱- اگر $\tan \alpha > 0$ و $\cot \alpha < 0$ ، آنگاه $\alpha$ در ناحیه ..... مثلثاتی قرار دارد.
ب	۲- مینیموم مقدار عبارت $f(x) = -5 \sin x + 3$ برابر است با .....	۲- مینیموم مقدار عبارت $f(x) = -5 \sin x + 3$ برابر است با .....
ب	۳- اگر A یک مجموعه متناهی و B یک مجموعه نامتناهی باشد، آن گاه مجموعه $A \cup B$ ، مجموعه ای ..... است.	۳- اگر A یک مجموعه متناهی و B یک مجموعه نامتناهی باشد، آن گاه مجموعه $A \cup B$ ، مجموعه ای ..... است.
ب	۴- در دنباله هندسی قدر نسبت برابر است با .....	۴- در دنباله هندسی قدر نسبت برابر است با .....
پ	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص کنید؛ چنانچه یک عبارت نادرست است، آن را تصحیح نمایید.	۲
پ	۱- اگر $\alpha$ در ربع دوم مثلثاتی باشد، آنگاه همواره $\sin \alpha > \cos \alpha$	۱- اگر $\alpha$ در ربع دوم مثلثاتی باشد، آنگاه همواره $\sin \alpha > \cos \alpha$
پ	۲- مساحت یک مثلث متساوی الاضلاع به ضلع a برابر با $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$ می باشد.	۲- مساحت یک مثلث متساوی الاضلاع به ضلع a برابر با $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$ می باشد.
پ	۳- هرگاه دو زاویه از مثلثی دیگر برابر باشند، آن دو مثلث متشابه اند.	۳- هرگاه دو زاویه از مثلثی دیگر برابر باشند، آن دو مثلث متشابه اند.
پ	۴- در دنباله هندسی با جمله دوم $\frac{1}{3}$ و جمله چهارم $\frac{1}{27}$ جمله هفتم برابر $\frac{1}{729}$ خواهد بود.	۴- در دنباله هندسی با جمله دوم $\frac{1}{3}$ و جمله چهارم $\frac{1}{27}$ جمله هفتم برابر $\frac{1}{729}$ خواهد بود.
ت	سوالات زیر را به طور کامل و دقیق توضیح دهید.	
۱	یک سوم از اعضای مجموعه A با مجموعه B و $\frac{2}{5}$ اعضای مجموعه B با مجموعه A مشترک هستند. اگر تعداد اعضای $A \cup B$ برابر ۴۵ باشد، تعداد اعضای مجموعه B چند برابر تعداد اعضای مجموعه A است؟	۱
۲	هر یک از بازه های زیر را به صورت یک مجموعه بنویسید:	۲
۲	الف) $(-7, 1) \cap (-3, 5)$ ب) $(-4, 0) \cup (0, 2)$	الف) $(-7, 1) \cap (-3, 5)$ ب) $(-4, 0) \cup (0, 2)$

۱,۵	<p>با توجه به الگوی شکل زیر، تعداد نقاط شکل بیست و سوم را بیابید. (جمله عمومی دنباله را بیابید)</p> <p>شکل (۱)      شکل (۲)      شکل (۳)      شکل (۴)</p>  <p>نقطه ۱      نقطه ۶      نقطه ۱۵</p>	۳
۱	<p>مجموع سه جمله دنباله حسابی صعودی برابر ۳۰ و جاصل ضرب جملات آن ها در هم برابر ۶۴۰ می باشد. تفاضل جمله اول از قدر نسبت دنباله را بیابید.</p>	۴
۱	<p>در یک دنباله اعداد <math>a_1 = 3</math> و برای هر <math>n \geq 2</math> داریم <math>a_n = 2a_{n-1} - 2</math> حاصل <math>a_8 - a_7</math> کدام است؟</p>	۵
۱	<p>اگر جمله نهم یک دنباله هندسی برابر ۲۵۰ بوده و حاصل ضرب جمله های آن از جمله چهارم تا جمله هشتم برابر ۳۲ باشد، قدر نسبت این دنباله هندسی چقدر است؟</p>	۶
۱	<p>در یک کلاس ۳۹ نفری، ۱۶ نفر در گروه ورزش، ۱۲ نفر در گروه روزنامه دیواری و ۹ نفر فقط در گروه ورزش هستند. چند نفر از آنان عضو هیچ گروهی نیستند؟</p>	۷
۱,۵	<p>در شکل زیر محیط و مساحت مثلث ABC را به دست آورید.</p> 	۸
۱	<p>در شکل زیر، دو نردبان به طول های ۱۰ متر به صورت زیر میان دو ساختمان قرار گرفته اند. فاصله این دو ساختمان از یک دیگر چقدر است؟</p> 	۹
۱	<p>معادله خط d را به دست آورید.</p> 	۱۰

۱	نقطه روی دایره مثلثاتی با مختصات $P\left(\frac{\sqrt{6}}{3}, -\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$ وجود دارد. نسبت های مثلثاتی متناظر با این نقطه را به دست آورید.	۱۱
۱	مشخص کنید زاویه $\theta$ با توجه به شرایط گفته شده زیر در چه ناحیه دایره مثلثاتی قرار گرفته است؟ (   علامت اندازه یا همان قدر مطلق است) الف) $ \sin \theta  >  \cos \theta $ ، $\sin \theta < 0$ ، $\cos \theta < 0$ ب) $\sin \theta < 0$ ، $\tan \theta > 0$	۱۲
۱	مقدار هر یک از عبارت های زیر را بدست آورید. الف) $4\cos^2 60^\circ - 3\tan^2 30^\circ + 2\sin 45^\circ$ ب) $\frac{\sin 0^\circ + \sin 27^\circ - \cos 90^\circ}{\tan 18^\circ + \sin 90^\circ}$	۱۳
۱	اگر برای زاویه $\alpha$ داشته باشیم $tga = \frac{15}{7}$ مقدار $1 + \sin^2 \alpha$ را بیابید	۱۴

عشق داند که در این دایره سرگردانند

عاقلان نقطه پرگار وجودند ولی

با آرزوی موفقیت برای شما رفقای عزیزم

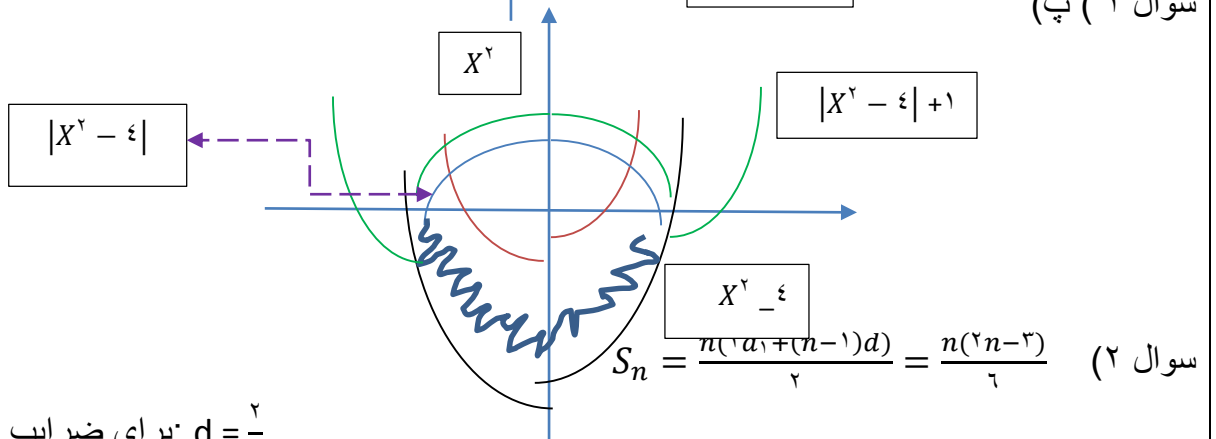
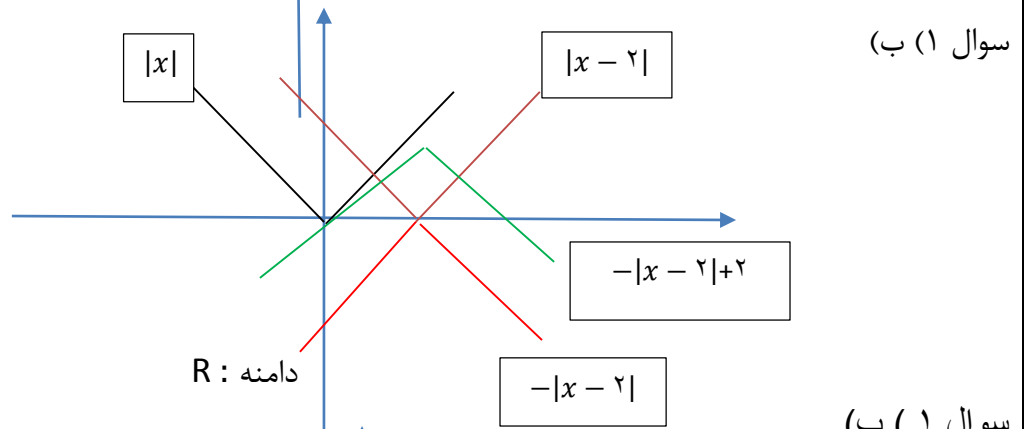
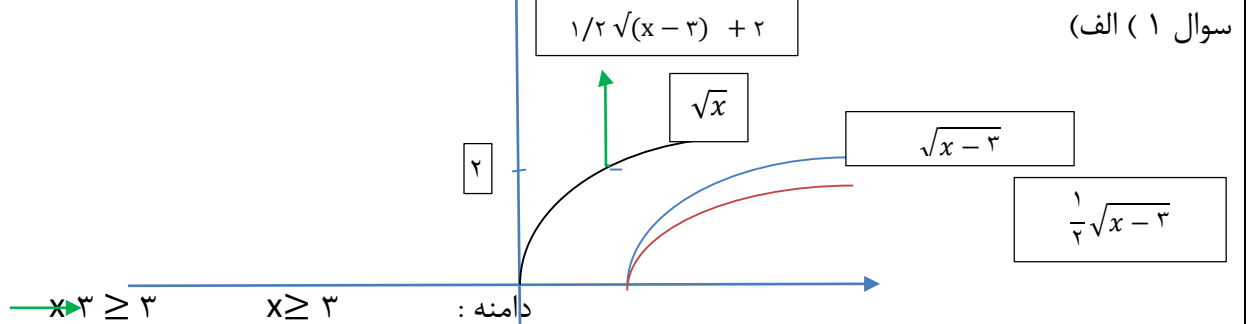
جمع بارم : ۲۰ نمره



محل مهر یا امضاء مدیر

راهنمای تصحیح

ردیف



برای ضرایب  $n^2$  در طرفین  $d = \frac{2}{3}$

برای ضرایب  $n$  در دو طرف  $2a_1 - d = -1$   $d = \frac{2}{3}$   $2a_1 = -\frac{1}{3}$   $a_1 = -\frac{1}{6}$

$$\frac{a_1}{d} = \frac{-\frac{1}{6}}{\frac{2}{3}} = -\frac{1}{4}$$

$$S_3 = 136$$

$$S_8 = 153$$

سوال (۳)

$$\frac{S_8}{S_3} = 1 + q^3 \quad q^3 = \frac{17}{136} = \frac{1}{8} \quad q = \frac{1}{2} \quad \frac{a_1}{a_8} = \frac{1}{q^7} = 16$$

سوال (۴)

$$S_{\text{مستطیل}} = 4 \times y_s = 12 \quad y_s = 3 \quad \frac{-\Delta}{4a} = 3 \quad \frac{4ac - b^2}{4a} = 3$$

$$S_{\text{ها ریشه}} = \frac{-b}{a} = 1 + 5 \quad b = -6a$$

$$p_{\text{ها ریشه}} = \frac{c}{a} = 1 \times 5 \quad c = 5a$$

$$\frac{4a(\Delta a) - (-6a)^2}{4a} = 3$$

$$20a^2 - 36a^2 = 12a \quad 16a^2 + 12a = 0$$

$$a(16a + 12) = 0 \quad a = 0 \text{ غیر قابل قبول} \quad \text{و} \quad a = -\frac{3}{4} \text{ قابل قبول}$$

$$c = 5a \quad c = 5\left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{15}{4}$$

سوال ۵

$$y_s = \frac{-\Delta}{4a} = \text{ماکزیمم ارتفاع موشک}$$

سوال ۶

$$\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = 4 \quad \alpha\beta = \frac{c}{a} = 8$$

$$\frac{1}{\alpha+1} + \frac{1}{\beta+1} = \frac{\beta+1+\alpha+1}{(\alpha+1)(\beta+1)} = \frac{4+2}{\alpha\beta+\alpha+\beta+1} = \frac{6}{13} = s$$

$$\left(\frac{1}{\alpha+1}\right)\left(\frac{1}{\beta+1}\right) = \frac{1}{\alpha\beta+\alpha+\beta+1} = \frac{1}{13}$$

$$x^2 - sx + p = 0 \quad x^2 - \frac{6}{13}x + \frac{1}{13} = 0$$

سوال ۷

$$f(x) = \frac{(x+2)^2 + 1}{(x+2)^2 - 7} = \frac{(\sqrt{5}-2+2)^2 + 1}{(\sqrt{5}-2+2)^2 - 7} = \frac{6}{-2} = -3$$

سوال ۸

$$\sqrt{x-1} + \sqrt{6-x} = 3 \quad \text{طرفین به توان ۲}$$

$$x-1+6-x+2\sqrt{(x-1)(6-x)} = 9 \quad \text{توان ۲} \quad (x-1)(6-x) = 4$$

$$-x^2 + 7x - 6 = 4 \quad x^2 - 7x + 10 = 0 \quad (x-5)(x-2) = 0$$

$$x = 5 \text{ و } x = 2 \quad 5+2=7$$

سوال ۹ دو معادله بر هم عمودند

$$x+y=1 \xrightarrow{\times 2} 2x+2y=2 \quad + \quad 4x=5 \quad x=\frac{5}{4}$$

$$2x-2y=3 \xrightarrow{\quad \quad \quad} -2y=\frac{1}{2} \quad y=\frac{-1}{4}$$

$$B = \left(\frac{5}{4}, \frac{-1}{4}\right) \quad AB = \sqrt{\left(\frac{5}{4} - (-1)\right)^2 + \left(\frac{-1}{4} - 4\right)^2} = \sqrt{\frac{81}{16} + \frac{289}{16}} = \sqrt{\frac{360}{16}}$$

$$S_{\text{مربع}} = \sqrt{\frac{360}{16}} = \frac{360}{16}$$

سوال ۱۰

$$0 < X < 1 \quad \sqrt{(X - \sqrt{X})^2} + \sqrt{(1 - \sqrt{X})^2} = |X - \sqrt{X}| + |1 - \sqrt{X}| = -X + \sqrt{X} + 1 - \sqrt{X}$$

سوال (۱۱)

$$v = \frac{x}{t} \quad \frac{1}{v+3} + \frac{1}{v-3} = \frac{12}{60} = \frac{1}{5} \quad \frac{v-3+v+3}{v^2-9} = \frac{1}{5} \quad 10v = v^2 - 9$$

$$v^2 - 10v - 9 = 0 \quad v_{1,2} = \frac{10 \pm \sqrt{136}}{2} \quad \text{قق}$$

سوال (۱۲)

ریشه مخرج = ۳

$$\text{مخرج: } (x-3)^2 = x^2 - 6x + 9 \quad \xrightarrow{\quad} \quad m+n = (-6)+9=3$$

m

n

سوال (۱۳)

$$|x+3| < \frac{1}{2} \quad \frac{-1}{2} < x+3 < \frac{1}{2} \quad \times 4 \quad -2 < 4x+12 < 2 \quad +1 \quad -3 < 4x+13 < 3 \quad \cdot < \\ |4x+13| < 3 \quad \xrightarrow{\quad} \quad \xrightarrow{\quad}$$

سوال (۱۴)

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h \quad h=2r \quad r = \frac{h}{2} \quad v = \frac{1}{3} \pi \left(\frac{h}{2}\right)^2 h = \frac{\pi h^3}{12} \quad r=6 \quad h=12 \\ v(12) = \frac{\pi(12)^3}{12} = 144\pi$$

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح :

جمع بارم : ۲۰ نمره