

باسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش استان البرز	امتحان درس: ریاضی ۱	پایه: دهم- تجربی و ریاضی	نام و نام خانوادگی:
آموزش و پرورش ناحیه ۳- کرج	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۱۶	تعداد صفحات: ۳	تعداد سوالات: ۱۵
دبیرستان شهدای انقلاب اسلامی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	طراح: پرویز رضائی

ردیف	توجه: دانش آموزان در همین برگه به سوالات پاسخ دهند - (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. الف) اگر مجموعه B متناهی و $A \subseteq B$ باشد، آنگاه A نیز متناهی خواهد بود. ب) الگوی $5, 12, 21, 32, \dots$ الگوی خطی است. ج) اگر $n \geq 2$ یک عدد طبیعی باشد، b را یک ریشه n ام عدد a می‌نامیم: هرگاه $b^n = a$. د) $1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}$	۱
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. الف) شیب خطی که در جهت مثبت محور افقی زاویه 45° درجه می‌سازد برابر است. ب) اگر $\sin \theta$ و $\tan \theta$ هم علامت باشند، θ در ناحیه دایره مثلثاتی است. ج) هر عدد مثبت دارای ریشه چهارم است که یکدیگرند.	۱
۳	۱- در یک دنباله حسابی مجموع جملات پنجم و یازدهم 12 است. جمله هشتم کدام است؟ الف) ۷ (ب) ۸ (ج) ۵ (د) ۶ ۲- حاصل $\frac{\cos 90^\circ - \sin 270^\circ + \tan 180^\circ}{\cos 0^\circ + \cot 270^\circ - \cot 90^\circ}$ کدام است. الف) ۱ (ب) -۱ (ج) صفر (د) -۲ ۳- قدر نسبت دنباله $2\sqrt{5}, 4\sqrt{5}, 6\sqrt{5}, 8\sqrt{5}, \dots$ کدام است؟ الف) $2\sqrt{2}$ (ب) $2\sqrt{5}$ (ج) $\sqrt{2}$ (د) $\sqrt{5}$ ۴- معادله درجه دومی دارای دو ریشه مضاعف است. کدام گزینه در مورد Δ درست است؟ الف) صفر (ب) منفی (ج) مثبت (د) هیچکدام	۱
۴	از ۳۰ دانش آموز، ۱۷ نفر در آزمون ریاضی و ۱۵ نفر در آزمون فیزیک شرکت کرده اند. اگر ۵ نفر در هیچ آزمونی شرکت نکرده باشند چند نفر در هر دو آزمون شرکت کرده اند؟	۱
۵	اگر $A = [-3, 2]$ و $B = (-1, 3]$ آنگاه $A-B$ و $A \cup B$ را بنویسید.	۱

باسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش استان البرز	امتحان درس: ریاضی ۱	پایه: دهم- تجربی و ریاضی	نام و نام خانوادگی:
آموزش و پرورش ناحیه ۳- کرج	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۱۶	تعداد صفحات: ۳	تعداد سوالات: ۱۵
دبیرستان شهدای انقلاب اسلامی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	طراح: پرویز رضائی

۶	در یک الگوی خطی اختلاف جملات متوالی ۳- و جمله دهم ۱۰۰- است. جمله عمومی الگو را بنویسید.	۱/۵
۷	جملات سوم و ششم دنباله هندسی به ترتیب ۱۲ و ۹۶- است. جمله عمومی دنباله را بنویسید.	۱/۵
۸	در یک مثلث قائم الزاویه طول ضلع مقابل به زاویه θ برابر ۸ و طول وتر ۱۰ می باشد. نسبت های مثلثاتی زاویه θ را حساب کنید.	۲
۹	اگر $\cos \alpha = -0.5$ و زاویه α در ناحیه دوم مثلثاتی باشد سایر نسبت های مثلثاتی زاویه α را به دست آورید.	۱/۵

باسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش استان البرز	امتحان درس: ریاضی ۱	پایه: دهم- تجربی و ریاضی	نام و نام خانوادگی:
آموزش و پرورش ناحیه ۳- کرج	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۱۶	تعداد صفحات: ۳	تعداد سوالات: ۱۵
دبیرستان شهدای انقلاب اسلامی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	طراح: پرویز رضائی

۱۰	در یک مثلثی طول دو ضلع برابر ۵ و ۳ و زاویه‌ی بین این دو ضلع ۷۵ درجه است. مساحت مثلث را حساب کنید ($\sin 75 = 0.96$)	۱/۵
۱۱	حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید. ج) $\sqrt[3]{64} =$ ب) $\sqrt[5]{\frac{-1}{32}} =$ الف) $\sqrt[4]{0.0016} =$	۱/۵
۱۲	عبارت‌های زیر را به رادیکال تبدیل کنید. در صورت امکان حاصل عبارت را به دست آورید. ج) $(16^{\frac{1}{3}})^{\frac{3}{4}} =$ ب) $16^{\frac{-1}{4}} =$ الف) $81^{\frac{3}{4}} =$	۱/۵
۱۳	عبارت زیر را تجزیه کنید. ب) $x^3 - 8 =$ الف) $x^2 - 9 =$	۱/۵
۱۴	مخرج کسر $\frac{3}{3+\sqrt{7}}$ را گویا کنید.	۱
۱۵	معادلات زیر را به روش خواسته شده حل کنید. (روش سریع) $x^2 - 2x - 3 = 0$ (الف) (روش کلی) $x^2 + 8x - 9 = 0$ (ب)	۱/۵
	مجموع نمرات	۲۰
	«موفق باشید»	

۱- درست یا نادرست (الف) درست (ب) نادرست (ج) درست (د) درست

۲- جاهای خالی (الف) ۱ (ب) ۱۰۱ (ج) ۱۲ (د) ۱۲

۳- جمله n امی (الف) ۱ (ب) ۱۲

$$\begin{aligned} a_5 + a_{11} &= 12 \\ a_1 + 4d + a_1 + 10d &= 12 \\ 2a_1 + 14d &= 12 \\ \div 2 \quad a_1 + 7d &= 6 \rightarrow \text{جمله هفتم} = 4 \end{aligned}$$

۲- n امی (الف)

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

۳- n امی (ب)

$$2\sqrt{5}, 4\sqrt{5}, 6\sqrt{5}, 8\sqrt{5}, \dots$$

$$\begin{aligned} &+ 2\sqrt{5} \quad + 2\sqrt{5} \quad + 2\sqrt{5} \end{aligned}$$

۴- n امی (د)

هیچ کدام از این
 $\Delta > 0$ دوره اصلی
 $\Delta = 0$ یک ریشه اصلی و یک ریشه مضاعف
 $\Delta < 0$ ریشه حقیقی (اصلی) ندارد.

$n(A \cup B) = 30$

$$n(A \cup B) = 30 - 5 = 25$$

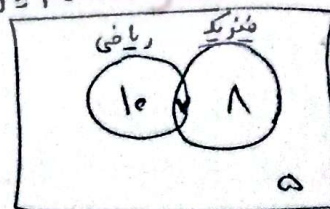
$$n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 25$$

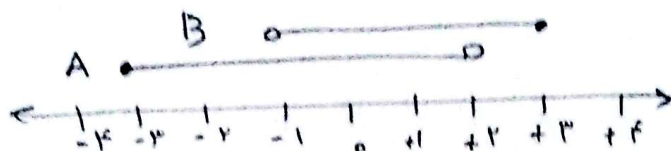
$$17 + 15 - n(A \cap B) = 25$$

$$32 - n(A \cap B) = 25$$

$$32 - 25 = n(A \cap B)$$

$$7 = n(A \cap B)$$





$$A - B = [-3, -1]$$

$$A \cup B = [-3, 3]$$

$$d = -3$$

$$t_1 = -100 \rightarrow t_1 + 9d = -100 \rightarrow t_1 + 9(-3) = -100$$

$$\begin{aligned} t_1 - 27 &= -100 \\ t_1 &= -100 + 27 \\ t_1 &= -73 \end{aligned}$$

$$t_n = t_1 + (n-1)d \rightarrow t_n = -73 + (n-1)(-3)$$

$$t_n = -3n - 70$$

$$\text{series } t_n = t_1 r^{n-1}$$

$$t_3 = t_1 r^2 = 12$$

$$t_4 = t_1 r^3 = 94$$

$$\frac{t_4}{t_3} = \frac{94}{12} \rightarrow r = \sqrt[3]{-1}$$

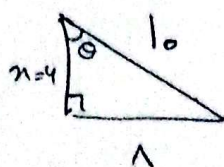
$$r = \sqrt[3]{-1}$$

$$r = -1$$

$$12 = 4t_1$$

$$t_1 = 3$$

$$t_n = 3(-1)^{n-1}$$



$$\sin \theta = \frac{4}{5}$$

$$\cos \theta = \frac{1}{5}$$

$$\tan \theta = \frac{4}{1}$$

$$\cot \theta = \frac{1}{4}$$

$$10^2 = n^2 + 1^2$$

$$100 = n^2 + 1$$

$$99 = n^2$$

$$9 = n$$

$$n = 9$$

$$\cos \alpha = -0.15$$

$$\rightarrow \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = 1$$

9

(9) α

$$(-0.15)^2 + \sin^2 \alpha = 1$$

$$\frac{225}{10000} + \sin^2 \alpha = 1$$

$$\sin^2 \alpha = 1 - \frac{225}{10000} = \frac{10000}{10000} - \frac{225}{10000}$$

$$\sin^2 \alpha = \frac{9775}{10000}$$

$$\sin \alpha = \pm \sqrt{\frac{9775}{10000}} = \pm \frac{\sqrt{9775}}{100}$$

$$(9) \alpha \sin \alpha = + \frac{\sqrt{9775}}{100}$$

$$\sin \alpha = \frac{\sqrt{9775}}{100}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{\sqrt{9775}}{100}}{-\frac{15}{100}}$$

$$\tan \alpha = \frac{-10\sqrt{9775}}{15} = -\sqrt{9775}$$

$$\cot \alpha = -\frac{1}{\sqrt{9775}} = -\frac{\sqrt{9775}}{9775}$$

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{1}{2} ab \sin \theta$$

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{1}{2} \times 3 \times 2 \times \sin 75^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 3 \times 2 \times \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4} = \frac{3(\sqrt{6} + \sqrt{2})}{2}$$

10

$$\text{الف)} \sqrt[4]{\frac{14}{10000}} = \sqrt[4]{\frac{14}{10000}} = \frac{\sqrt[4]{14}}{100}$$

$$\text{ب)} \sqrt[5]{\frac{-1}{32}} = -\frac{1}{2}$$

11

$$\text{ج)} \sqrt[4]{\frac{16}{16}} = \sqrt[4]{1} = 1$$

12

$$\text{الف)} \sqrt[4]{81^3} = \sqrt[4]{(3^4)^3} = \sqrt[4]{3^{12}} = 3^3 = 27$$

$$\text{ب)} 14^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{14^{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{\sqrt{14}} = \frac{1}{\sqrt{14}}$$

$$\text{ج)} \left(14^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{2}{2}} = 14^{\frac{1}{1}} = 14^1 = 14$$

- ۱۳

$$\text{الف) } x^2 - 9 = (x-3)(x+3)$$

انحارم در دو

$$\text{ب) } x^3 - 8 = (x-2)(x^2 + 2x + 4)$$

انحارجاق و ۷

- ۱۴

$$\frac{3}{3+\sqrt{7}} \times \frac{3-\sqrt{7}}{3-\sqrt{7}} = \frac{3(3-\sqrt{7})}{9-7} = \frac{3(3-\sqrt{7})}{2}$$

- ۱۵

$$\text{الف) } x^2 - 2x - 3 = 0 \rightarrow (x-3)(x+1) = 0$$

$\left\{ \begin{array}{l} x=3 \\ x=-1 \end{array} \right.$

$$\text{ب) } x^2 + 11x - 9 = 0$$

$$\begin{cases} a=1 \\ b=11 \\ c=-9 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac \rightarrow \Delta = 11^2 - 4(1)(-9) \Rightarrow \Delta = 121 - 4(-9)$$

$$\Delta = 121 + 36 = 157$$

$$\Delta = 157 \rightarrow \Delta > 0 \text{ دو ریشه دارد}$$

$$x_1, x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-11 \pm \sqrt{157}}{2}$$

$\begin{aligned} &\rightarrow \frac{-11 + \sqrt{157}}{2} = \frac{+12}{2} = 1 \\ &\rightarrow \frac{-11 - \sqrt{157}}{2} = \frac{-23}{2} = -11.5 \end{aligned}$