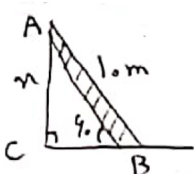


تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۱۰/۱۵ مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه نام دبیر: خانم علم خواه	باسمه تعالی مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ دبیرستان غیردولتی هدی (دوره دوم) آزمون نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ تعداد صفحات: ۴ تعداد سؤال: ۱۴	نام و نام خانوادگی: سؤالات امتحان درس: ریاضی ۱ پایه: دهم رشته: تجربی
تاریخ تصحیح: / / ۱۴۰۰ نمره: با عدد () نمره با حروف: () امضای دبیر: ()		
بارم	شرح سوالات	ردیف
۲/۵	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) اگر $A = (-۲, ۵)$ و $B = [۱, ۷]$ آنگاه $A \cap B = \dots$ $[۱, ۵)$ ب) مجموعه $R - \{۱\}$ را می توان به صورت بازه نوشت. $(-\infty, ۱) \cup (۱, +\infty)$ ج) اگر مجموعه مرجع، مجموعه اعداد طبیعی باشد متمم مجموعه $\{۱, ۲, \dots, ۲۰\}$ برابر است با $A^c = \{ ۲۱, ۲۲, \dots \}$ د) عدد $\sqrt[3]{۲۰}$ بین دو عدد صحیح و متوالی و قرار دارد. ۳ و ۲ ه) مساحت مثلث متساوی الاضلاع به ضلع ۵ برابر است با $S = \frac{1}{2} \times ۵ \times ۵ \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{۲۵\sqrt{3}}{۴}$	۱
۰/۷۵	درستی یا نادرستی گزاره های زیر را مشخص کنید. الف) مجموعه ای که زیر مجموعه متناهی داشته باشد حتما متناهی است. غلط ب) $\frac{1}{5} = \frac{1}{3}^{-1}(۱۲۵)$ درست پ) مجموعه اعداد طبیعی ده رقمی مجموعه ای است نامتناهی. غلط	۲
۱	اگر $n(U) = ۳۵$ و $n(A) = ۲۰$ و $n(B) = ۱۲$ و $n(A \cup B) = ۲۸$ مطلوب است الف) $n(A \cap B)$ $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ $۲۸ = ۲۰ + ۱۲ - n(A \cap B) \rightarrow n(A \cap B) = ۴$ ب) $n(A - B)$ $n(A - B) = ۲۰ - ۴ = ۱۶$	۳
۱/۲۵	الف) در دنباله $a_n = (-۱)^n(n^2 + ۳)$ سه جمله اول دنباله را بنویسید. $۱ - ۴, ۷, -۱۲, \dots$ ب) جمله عمومی دنباله $\frac{1}{4}, \frac{1}{9}, \frac{1}{۱۶}, \dots$ را بنویسید. $a_n = \frac{1}{n^2}$	۴

۱/۵	در یک دنباله حسابی جمله پنجم ۱۸ و جمله هشتم ۳۳ است. دنباله را مشخص کنید و جمله عمومی آن را بنویسید. $\begin{cases} t_1 + 4d = 18 \\ t_1 + 7d = 33 \end{cases} \rightarrow 3d = 15 \rightarrow \boxed{d = 5} \rightarrow t_1 + 20 = 18 \rightarrow \boxed{t_1 = -2}$ $t_n = -2 + (n-1)5 \Rightarrow \boxed{t_n = 5n - 7}$	۵
۱	بین ۴ و ۱۰۸ دو جمله چنان قرار دهید که دنباله هندسی تشکیل دهند. $4, \bigcirc, \bigcirc, 108$ $r^3 = \frac{108}{4} = 27 \rightarrow r = 3 \rightarrow 4, \underline{12}, \underline{36}, 108$	۶
۱	نردبانی به طول ۱۰ متر به دیواری تکیه داده شده است اگر زاویه آن با سطح زمین ۶۰ درجه باشد ارتفاع دیوار را حساب کنید.  $\sin 60^\circ = \frac{\text{مقابل}}{\text{فرض}} \quad \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{x}{10} \rightarrow x = \frac{10\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}$	۷
۱/۵	اگر $\sin \theta = \frac{-3}{5}$ و θ در ربع سوم باشد سایر نسبت های مثلثاتی را بیابید. $\cos \theta = \pm \sqrt{1 - \left(\frac{-3}{5}\right)^2} = -\sqrt{1 - \frac{9}{25}} = -\sqrt{\frac{16}{25}} = -\frac{4}{5} \quad \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{3}{4}, \quad \cot \theta = \frac{4}{3}$	۸

۲	$A = \frac{4 \sin^2 60^\circ - \cos 180^\circ}{\tan 45^\circ + 2}$ $A = \frac{4 \times (\frac{\sqrt{3}}{2})^2 - (-1)}{1 + 2} = \frac{3+1}{3} = \frac{4}{3}$ الف) مقدار عددی عبارت مقابل را حساب کنید. ب) درستی اتحاد $\frac{1+\tan \theta}{1+\cot \theta} = \tan \theta$ را نشان دهید. $\frac{1 + \frac{\sin \theta}{\cos \theta}}{1 + \frac{\cos \theta}{\sin \theta}} = \frac{\frac{\sin \theta + \cos \theta}{\cos \theta}}{\frac{\sin \theta + \cos \theta}{\sin \theta}} = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \tan \theta$	۹
۱	معادله خطی را بنویسید که با جهت مثبت محور X ها زاویه ۶۰ درجه می سازد و از نقطه (۱ و ۲) می گذرد. $m = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$ $y - 2 = \sqrt{3}(x - 1) \rightarrow y = \sqrt{3}x - \sqrt{3} + 2$	۱۰
۰/۵	اگر $0 < a < 1$ باشد علامت $\leq$ بگذارید. $a^3 \bigcirc a^4 \qquad \sqrt[5]{a} \bigcirc \sqrt[3]{a}$ $a^3 < a^4 \qquad \sqrt[5]{a} > \sqrt[3]{a}$	۱۱
۲/۵	الف) مخرج کسر مقابل را گویا کنید. $\frac{2}{\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{2}}$ $\frac{2}{\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{2}} \times \frac{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{2x} + \sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{2x} + \sqrt[3]{4}} = \frac{2(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{2x} + \sqrt[3]{4})}{x - 2}$ ب) حاصل عبارت مقابل را بدست آورید. $\frac{2}{\sqrt{3}-1} - \frac{1}{\sqrt{3}+1}$ $\frac{2(\sqrt{3}+1) - (\sqrt{3}-1)}{3-1} = \frac{\sqrt{3}+3}{2}$	۱۲

ج) اگر $\sqrt[3]{a\sqrt{a}\sqrt{a}} = a^m$ مقدار m را بیابید.

$$a^{\frac{1}{3}} \times a^{\frac{1}{4}} \times a^{\frac{1}{12}} = a^{\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{12}} = a^{\frac{5}{12}}$$

$$\Rightarrow \boxed{m = \frac{5}{12}}$$

۱۳

الف) حاصل عبارت $(3a + 4)^3$ را با استفاده از اتحاد بدست آورید.

$$(3a + 4)^3 = (3a)^3 + \underline{3(3a)^2(4)} + \underline{3(3a)(4)^2} + 4^3 = 27a^3 + 108a^2 + 144a + 64$$

ب) عبارت $x^4 - 64$ را تجزیه کنید.

$$x^4 - 64 = (x^2 - 8)(x^2 + 8) = (x - 2)(x^2 + 2x + 4)(x + 2)(x^2 - 2x + 4)$$

۱۴

حاصل عبارات زیر را بدست آورید.

الف) $\frac{2\sqrt{3}-5}{4} \times \frac{2\sqrt{3}+5}{13}$

$$\frac{(2\sqrt{3})^2 - 5^2}{4 \times 13} = \frac{12 - 25}{4 \times 13} = \frac{-13}{4 \times 13} = -\frac{1}{4}$$

ب) $\sqrt[3]{(2 - \sqrt{5})^3} + \sqrt[4]{(2 - \sqrt{5})^4}$

$$2 - \sqrt{5} + |2 - \sqrt{5}| = 2 - \sqrt{5} + \sqrt{5} - 2 = 0$$

۲۰

موفق باشید

خداوندایمان ما را به اخلاص بیارای