



پانزدهم ریاضی (هم)
ریاضی تجربی

تاریخ: ۹۵/۱۰/۴

ریاضی

دهم

گروه ریاضی

۱۲۰ دقیقه

سوالات درس / کد:

پایه:

طراح:

مدت:

شماره کارت:

کلاس:

نام و نام خانوادگی

صفحه ۱ از ۴

هر مورد ۱۵ نمره

A - درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید؟ (۲ نمره)

(۱) بازه ی (۰ و ۱) یک مجموعه ی متناهی است. غ

(۲) حاصل $\sin^2 31 + \sin^2 59$ برابر ۱ است.

(۳) عدد $\sqrt[5]{40}$ بین دو عدد ۲ و ۳ قرار دارد.

(۴) معادله ی $x^2 + 49 = 0$ دارای ۲ ریشه ی ۷ و -۷ است. غ

هر مورد ۱۵ نمره

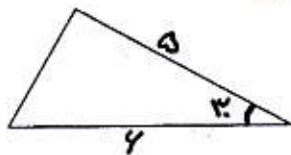
B - جای خالی را با اعداد یا کلمات مناسب پر کنید. (۲ نمره)

(۱) واسطه ی هندسی بین $\sqrt{3}$ و $3\sqrt{3}$ عدد $2\sqrt{3}$ است.

(۲) مساحت مثلث مقابل برابر $15 = \frac{1}{2} \times \dots$ است.

(۳) اگر $\sqrt{x} = 9$ باشد حاصل \sqrt{x} برابر 3 است.

(۴) زاویه ی 235° در ناحیه ی 2 دایره ی مثلثاتی قرار دارد.



C - گزینه ی مناسب را انتخاب کنید. (۲ نمره)

(۱) جمله ی پنجاه و چهارم دنباله ی مقابل کدام گزینه است؟

-۷ و -۴ و -۱ و ۲ و ۱ و ۴ و ۷

۱۶۸ (۴)

۱۵۲ (۳)

۱۶۲ (۲)

۱۷۴ (۱)

(۲) ساده شده ی عبارت مقابل کدام گزینه است؟

$(1 - \sin^2 \alpha)(1 + \cot^2 \alpha)$

$-\tan^2 \alpha$ (۴)

$\cot^2 \alpha$ (۳)

$\tan^2 \alpha$ (۲)

$\frac{1}{\tan^2 \alpha}$ (۱)

(۳) حاصل $(A \cup A')$ کدام گزینه است؟

A (۴)

A' (۳)

\emptyset (۲)

U (۱)

(۴) اگر $-1 < a < 0$ باشد، کدام گزینه درست است؟

$-\frac{1}{a} < -a$ (۴)

$a^{-2} > a^{-4}$ (۳)

$a^5 < a^3$ (۲)

$\sqrt[5]{a} > \sqrt[2]{a}$ (۱)

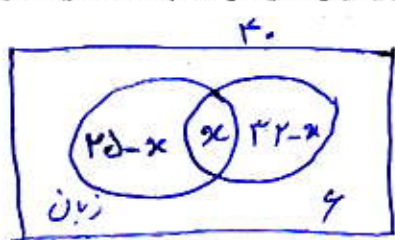
(D) پاسخ تشریحی سوالات زیر را بنویسید.

اگر $A = [-3, \infty)$ و $B = (-\infty, 1)$ باشند حاصل هر عبارت را با بازه نشان دهید. (۱ نمره)

الف) $A \cap B = [-3, 1)$
۱۵ نمره

ب) $B^c = [1, \infty)$
۱۵ نمره

(۲) در یک کلاس ۴۰ نفری ۲۵ نفر زبان انگلیسی و ۳۲ نفر زبان عربی و ۶ نفر هیچکدام از این دو زبان را نمی خوانند چه تعداد از دانش



آموزان هر دو زبان را می خوانند؟ (۰/۲۵ نمره)
 $25 - x + x + 32 - x = 36$

$57 - x = 36$

$57 - 36 = x \rightarrow x = 21$

۳- اگر $x+5, x+1, 2x+3$ سه جمله ی متوالی یک تصاعد حسابی باشند. (۱/۲۵ نمره)

الف) مقدار x را بدست آورید.
 $2(x+1) = x+5 + 2x+3$

$d=4$

الف) مقدار x را بدست آورید.

$2x+2 = 3x+8$

$-9, -5, -1, \dots$ (۱/۲۵ نمره)

ب) دنباله را مشخص کنید.

$-9 = n$ (۱/۲۵ نمره)

ج) جمله ی چندم آن ۸۷ می شود؟

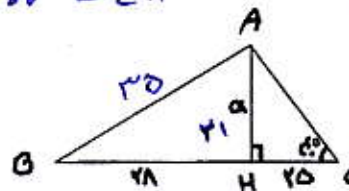
$a_n = a_1 + (n-1)d$

$17 = -9 + (n-1)4$

$17 = 4n - 13$ (۱/۲۵ نمره)

$100 = \sum n$

$n = 25$ (۱/۲۵ نمره)



$\tan \alpha = 0.84$

(۱/۲۵) $\tan \epsilon = \frac{20}{a}$

$14 \epsilon = \frac{20}{a}$

(۱/۲۵) $a = 21$

$21^2 + 14^2 = AB^2$

$1225 = AB^2$

$25 = \sqrt{1225} = AB$ (۱/۲۵ نمره)

$\sin B = \frac{21}{25} = \frac{3}{5}$ (۱/۲۵ نمره)

۵- در شکل مقابل اندازه ی α و $\sin B$ را بدست آورید. (۱ نمره)

۴- بین $\frac{2}{3}$ و $\frac{4}{5}$ چهار واسطه هندسی مشخص کنید. (۱ نمره)
 $a_1 = \frac{2}{3}, a_4 = \frac{4}{5}$
 $\frac{a_4}{a_1} = q^{4-1} \rightarrow \frac{6}{5} = q^3 \rightarrow q = \frac{6}{5}$
 $q = 2$ (۱/۲۵ نمره)

$\tan \alpha = -\frac{d}{r}$

$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$

$1 + (-\frac{d}{r})^2 = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$

$\frac{14}{5} = 1 + \frac{20}{r} = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$

$\cos^2 \alpha = \frac{r}{14}$

$\cos \alpha = \pm \frac{r}{\sqrt{14}}$

$A = \frac{\sqrt{3} \cot 30^\circ - \tan 60^\circ}{r \cos 75^\circ + \sin 75^\circ}$

$= \frac{\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{3} - \sqrt{3}}{r(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2})}$

$= \frac{1 - \sqrt{3}}{r(\frac{\sqrt{3}+1}{2})} = \frac{2(1-\sqrt{3})}{r(\sqrt{3}+1)}$

ب) مقدار A را بدست آورید. (۱ نمره)

(۱/۲۵ نمره)

$\frac{1}{r}$ (۱/۲۵ نمره)

(۱/۲۵ نمره)

(۱/۲۵ نمره)



تاریخ: ۹۵/۱۰/۴

ریاضی

دهم

گروه ریاضی

۱۲۰ دقیقه

سؤالات درس / کد:

پایه:

طراح:

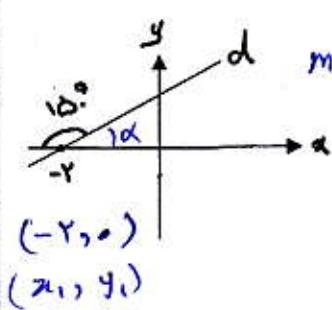
مدت:

کلاس:

شماره کارت:

نام و نام خانوادگی:

صفحه ۳ از ۴



۷- الف) معادله ی خط d را بنویسید. (۰/۷۵ نمره) $m = \tan \alpha = \tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ (۱/۲۵)

$$y - y_0 = m(x - x_0)$$

$$y - 0 = \frac{\sqrt{3}}{3}(x + 2) \quad (1/25)$$

$$y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{2\sqrt{3}}{3} \quad (1/25)$$

ب) درستی اتحاد زیر را ثابت کنید. (۰/۷۵ نمره)

$$\frac{2 \tan \theta}{1 + \tan^2 \theta} = 2 \sin \theta \cos \theta$$

$$\frac{2 \sin \theta}{1 + \cos^2 \theta} = 2 \sin \theta \cos \theta \quad (1/25)$$

$$\frac{1}{\cos^2 \theta} \cos \theta = \cos \theta \quad (1/25)$$

۸- به کمک اتحاد حاصل را بیابید. (به دلخواه یکی را انتخاب کنید) (۱ نمره)

$$\text{الف) } ((2x-1)(4x^2+2x+1))^2 = (19x^3-1)^2 = (19x^3)^2 - 2(19x^3)(1) + 1^2 = 361x^6 - 38x^3 + 1 \quad (1/25)$$

$$\text{ب) } (3x-5)(9x^2+20)(3x+5) = (9x^2-25)(9x^2+20) = (9x^2)^2 - 5(9x^2) - 50 = 81x^4 - 45x^2 - 50 \quad (1/25)$$

۹- الف) عبارت مقابل را تجزیه کنید. (به دلخواه یکی را انتخاب کنید) (۱ نمره)

$$1) 7x^2 - 5x - 2 = 7x^2 - 7x + 2x - 2 = 7x(x-1) + 2(x-1) = (x-1)(7x+2) \quad (1/25)$$

$$2) x^2(k+5) - 27(k+5) = (k+5)(x^2-27) = (k+5)(x-3)(x^2+3x+9) \quad (1/25)$$

ب) عبارت مقابل را ساده کنید. (۰/۲۵) (نمره)

$$\frac{y^2 - y}{y^2 + y^2 + y} = \frac{y(y^2 - 1)}{y(y^2 + y + 1)} = \frac{y(y-1)(y^2 + y + 1)}{y(y^2 + y + 1)} = y - 1$$

(۰/۲۵)

۱۰ - عبارت مقابل را گویا کنید و حاصل را به ساده ترین شکل بنویسید. (به دلخواه یکی را انتخاب کنید) (۰/۲۵) (نمره)

$$\frac{1}{2\sqrt{5} - \sqrt{7}} = \frac{1}{2\sqrt{5} - \sqrt{7}} \times \frac{2\sqrt{5} + \sqrt{7}}{2\sqrt{5} + \sqrt{7}} = \frac{2\sqrt{5} + \sqrt{7}}{13}$$

(۰/۲۵)

$$\frac{x+8}{\sqrt{x}+2} = \frac{(x+8)(\sqrt{x^2+4}-2\sqrt{x})}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x^2+4}-2\sqrt{x})} = \frac{(x+8)(\sqrt{x^2+4}-2\sqrt{x})}{x+8} = \sqrt{x^2+4}-2\sqrt{x}$$

(۰/۲۵)

۱۱ - الف) معادله ی مقابل را به کمک تجزیه حل کنید. (۲/۲۵) (نمره)

$$x^2 - 5x - 14 = 0$$

$$(x-7)(x+2) = 0$$

$$\begin{cases} x-7=0 \rightarrow x=7 \\ x+2=0 \rightarrow x=-2 \end{cases}$$

(۰/۲۵)

(مربع کامل)

ب) معادله ی مقابل را به کمک تجزیه حل کنید.

$$x^2 - x - 12 = 0$$

$$x^2 - x = 12$$

$$x^2 - x + \frac{1}{4} = 12 + \frac{1}{4}$$

$$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{49}{4}$$

$$x - \frac{1}{2} = \pm \frac{7}{2}$$

$$\begin{cases} x - \frac{1}{2} = \frac{7}{2} \rightarrow x = 4 \\ x - \frac{1}{2} = -\frac{7}{2} \rightarrow x = -3 \end{cases}$$

(۰/۲۵)

ج) معادله ی مقابل را به کمک روش کلی (Δ) حل کنید.

$$3x^2 - x = 2$$

$$3x^2 - x - 2 = 0$$

$$\begin{matrix} a & b & c \\ 3 & -1 & -2 \end{matrix}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-1)^2 - 4(3)(-2)$$

$$\Delta = 1 + 24 = 25$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{1+5}{2(3)} = \frac{6}{6} = 1$$

$$x_2 = \frac{1-5}{6} = \frac{-4}{6} = -\frac{2}{3}$$

(۰/۲۵)