

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۱۴

باسمه تعالی

نام و نام خانوادگی:

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

دبیرستان غیر دولتی برهان (دوره دوم)

پایه و رشته: یازدهم تجربی

تعداد سوالات: ۱۰ سوال

دبیر مربوطه: موسوی



نام آزمون: آزمون ترم اول / ریاضی ۲

۱- در جاهای خالی عبارت مناسب قرار دهید. (۱/۵)

الف) اگر نسبت تشابه دو مثلث برابر ۳ باشد، نسبت مساحت‌های آنها برابر و نسبت نیمسازهای آنها است.

ب) اگر جای فرض و حکم را عوض کنیم، حاصل می‌شود.

پ) دو خط بر هم عمودند هرگاه حاصلضرب شیب‌های آنها برابر شود.

ت) برای رسم نمودار وارون یک تابع کافی است قرینه‌ی تابع را نسبت به به دست آوریم.

ث) مقدار $(2)^2 + \sqrt{3}$ برابر است.

۲- درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. (۱)

الف) اگر راس سهمی رو به پایین، در ربع اول باشد، مجموع ریشه‌ها عددی مثبت است. ص غ

ب) اگر تابعی یک‌به‌یک باشد، وارون آن نیز یک‌به‌یک است. ص غ

پ) هر سهمی که بر محور Xها مماس باشد، دارای P صفر است. ص غ

ت) اگر دو خط موازی باشند، شیب آنها قرینه یکدیگر است. ص غ

۳- دو ضلع مربعی بر خطوط با معادله $2x - y + 3 = 0$ و $y - 2x + 2 = 0$ قرار دارند، مساحت این مربع چقدر است؟ (۱)

۴- الف) معادله‌ی درجه‌ی دومی بنویسید که ریشه‌های آن قرینه و معکوس هم باشند. (۰/۵)

ب) به ازای چه مقدار از m، حاصل ضرب ریشه‌های معادله $(m + 3)x^2 - 8x - 5 = 0$ برابر $\frac{5}{7}$ است؟ (۰/۵)

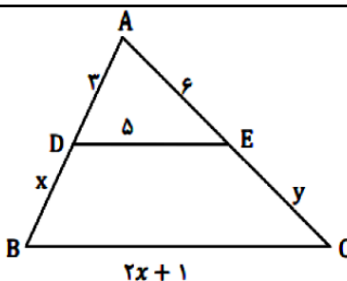
۵- الف) معادله‌ی $x - 3 = 1 + \sqrt{x + 2}$ را حل کنید. (۱)

ب) قرار است در کنار یم رودخانه، محوطه‌ای مستطیل شکل ایجاد کنیم. برای این کار لازم است سه ضلع محوطه نرده کشی شود. اگر تنها هزینه‌ی نصب ۱۰۰ متر نرده را در اختیار داشته باشیم، ابعاد مستطیل را طوری تعیین کنید که مساحت آن بیشترین مقدار ممکن گردد. (۱/۵)

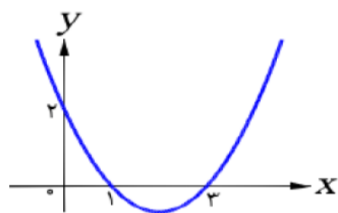
پ) معادله‌ی گویای زیر را حل کنید. (۱)

$$\frac{6x}{x-1} + \frac{x-1}{3x} = 3$$

۶- الف) در شکل زیر مقدار x و y را بدست آورید. (۱)



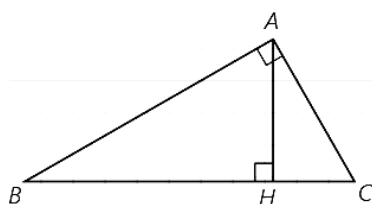
ب) معادله‌ی سهمی زیر را بنویسید. (۰/۷۵)



پ) نحوه‌ی رسم نیمساز یک زاویه را به کمک پرگار توضیح داده و آن را رسم کنید. (۱)

۷- در مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) ارتفاع AH را رسم نموده‌ایم. اگر $AH=4$ و $BH=8$ باشد، مقادیر خواسته شده‌ی زیر را

بیابید. (۱)



$$CH =$$

$$AB =$$

۸- الف) دامنه‌ی توابع زیر را بدست آورید. (۱)

$$f(x) = \frac{3x}{\sqrt{2x-1}} \dots\dots\dots g(x) = \frac{3x}{x-1} \cdot \frac{1}{x+2}$$

ب) نمودار تابع $f(x) = 1 + \sqrt{x-2}$ را رسم کرده و دامنه و برد آن را مشخص کنید. (۱/۵)

۹- الف) ضابطه‌ی وارون ضابطه‌ی مقابل را بدست آورید. (۰/۷۵)

$$f(x) = -2x + 5$$

ب) آیا دو تابع $f(x) = \frac{x^2-4}{x+2}$ و $g(x) = x-2$ با هم مساوی‌اند؟ دلیل بیاورید. (۰/۵)

پ) حاصل $f(-3) + g^{-1}(3)$ را بدست آورید. (۰/۷۵)

ت) تابع $y = 2x^2 + 3x - 3$ را با محدود کردن دامنه به یک تابع یک به یک تبدیل کنید. (۰/۵)

ث) با توجه به زوج مرتب‌های f و g توابع $f \circ g$ و f/g را تشکیل دهید. (۱/۲۵)

$$f = \{(2, 5), (3, 4), (0, -2)\}$$

$$g = \{(-1, 2), (0, 3), (2, 4), (3, 0)\}$$

۱۰- الف) زاویه‌ی 120° برابر رادیان و زاویه $\frac{5\pi}{6}$ رادیان برابر درجه است. (۰/۵)

ب) اندازه‌ی زاویه مرکزی مقابل به کمانی که دو برابر شعاع دایره باشد، چند درجه و چند رادیان است؟ (۰/۵)



۱- الف) و ۹ و ۳ (ب) عکس قضیه (پ) -۱ (ت) $y=9$ (ث) ۵

۲- الف) (صحیح-غلط) (ب) (صحیح-غلط) (پ) (صحیح-غلط) (ت) (صحیح-غلط)

۳- $2x - y + 3 = 0$ $a = \frac{12(1) - 0 + 31}{\sqrt{4+1}} = \frac{5}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$ $a^2 = 5$ $a^2 = 5$

$y - 2x + 2 = 0$ $(1, 0)$

۴- الف) $x^2 - 1 = 0$ $S = 0$ $P = -1$

$P = \frac{a}{V}$ $\frac{-5}{m+3} = \frac{5}{V}$ $\rightarrow m+3 = -V$ $m = -1$

۵- الف) $1 + \sqrt{x+2} = x - 3$ $x+2 = x^2 - 8x + 16$ $x^2 - 9x + 14 = 0$ $(x-2)(x-7) = 0$ $x=2$ $x=7$

$(\sqrt{x+2} = x-4)^2$ $x=2$ $x=7$

ب) $x + 2x = 100 \rightarrow y = 100 - 2x$

$Area = x \cdot y = x(100 - 2x) = 100x - 2x^2$ $x_{Max} = \frac{-b}{2a} = \frac{-100}{-4} = 25$

$y = 100 - 2x = 50$

پ) $\left(\frac{y}{x-1} + \frac{x-1}{3x} = 3 \right) \cdot 3x(x-1) \rightarrow 10x^2 + 7x + 1 = 0$ $\Delta = 49 - 4(10) = 9$

$10x^2 + x^2 - 2x + 1 = 9x^2 - 9x$ $x_1 = \frac{-7+3}{20} = \frac{-1}{5}$ $x_2 = \frac{-7-3}{20} = \frac{-1}{2}$

۶- الف) $\frac{3}{x+3} = \frac{y}{y+6} = \frac{5}{2x+1} \rightarrow 2x+3 = 5x+15$ $\frac{3}{15} = \frac{y}{y+6}$ $x=12$ $y+6=30$ $y=24$

ب) $y = a(x-1)(x-3)$ $2 = a(-1)(-3) \rightarrow a = \frac{2}{3}$ $y = \frac{2}{3}(x-1)(x-3)$



پ) در زاویه مقابل گمانی به مرکز رأس زاویه رسم می‌کنیم تا نقاط A و B بدست آید. دهانه پیکار را کسی بین از نصف نامدهی A, B بازی کنیم. و یکبار به مرکز A و یکبار به مرکز B گمان را رسم می‌کنیم. محل تقاطع آنها را به رأس زاویه وصل کرده و از آنجا می‌دهیم.

$$CH \times BH = AH^2$$

$$CH \times 8 = 16 \Rightarrow CH = 2$$

$$AB^2 = AH^2 + BH^2$$

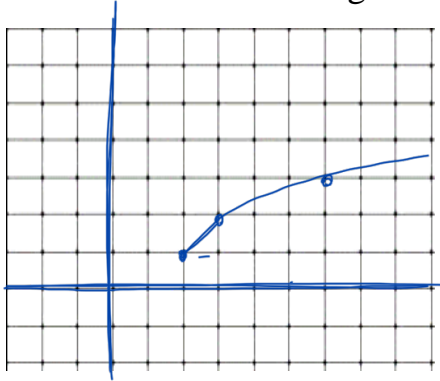
$$AB^2 = 16 + 64 = 80$$

$$AB = \sqrt{80}$$

-7

$$g \text{ دامنه} = \mathbb{R} - \{-1, -2\}$$

$$f \text{ دامنه} = \left(\frac{1}{2}, +\infty\right) \quad \text{(الف -8)}$$



(ب) رسم نمودار

دامنه و برد تابع

نمودار را دو واحد راست و یک واحد بالا انتقال می دهیم.

$$D_f = \left[\frac{1}{2}, +\infty\right)$$

$$R_f = [1, +\infty)$$

$$x = -2f^{-1} + a$$

$$x - a = -2f^{-1} \rightarrow f^{-1} = \frac{x - a}{-2}$$

(الف -9)

$$D_f = \mathbb{R} - \{-2\}$$

$$D_g = \mathbb{R}$$

(ب) خط برابر نیستند.

چون دامنه‌ی غنچه برابر دارند.

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

$$f(3) = \frac{9 - 4}{-3 + 2} = -5$$

$$g(x) = x - 2$$

$$g^{-1}(3): x - 2 = 3 \rightarrow x = 5$$

$$f(-3) + g^{-1}(3) = -5 + 5 = 0$$

(پ)

$$x_1 = \frac{-b}{2a} = \frac{-3}{4}$$

$$\left[\frac{-3}{4}, +\infty\right)$$

$$\left(-\infty, -\frac{3}{4}\right]$$

(ت)

$$(f \circ g)(x) = \{(2, 1), (3, 4), (5, -5)\}$$

$$(f/g)(x) = \left\{ \left(2, \frac{5}{4}\right), \left(5, \frac{2}{3}\right) \right\}$$

(ث)

درجه ۱۰۰

(الف -10) رادیان $\frac{2\pi}{3}$

(ب) رادیان $\frac{2}{\pi}$ و درجه $\frac{360}{\pi}$

موفق و پیروز باشید.

س. موسوی



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد