

امتحان ریاضی (شماره ۴)

دهم تجربی و ریاضی

علی هاشمی

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سایت خانه ریاضی علی هاشمی است و هرگونه استفاده از این اثر و انتشار آن در پایگاه های مجازی بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

Alihashemi-math.com

الف - جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

- ۱- دنباله ای که هم حسابی و هم هندسی باشد، دنباله است.
- ۲- اگر $\sin \theta \cdot \tan \theta < 0$ باشد، آنگاه انتهای کمان θ در ربع یا است.
- ۳- هر عدد همواره دو ریشه چهارم دارد.
- ۴- به متغیرهایی که قابل اندازه گیری نیستند می گویند.
- ۵- در علم احتمال، به مجموعه تمام حالت های ممکن می گویند.

$$\sin \theta \cdot \tan \theta < 0 \rightarrow \begin{matrix} \text{دوم} \\ \text{سوم} \end{matrix}$$



۱- اگر جملات سوم، هفتم و دهم یک دنباله حسابی، جملات متوالی یک دنباله هندسی باشد، قدر نسبت این دنباله را بیابید.

$$q = \frac{10 - 7}{7 - 3} = \frac{3}{4} \quad (د)$$

$$\frac{3}{4} \quad (ب)$$

$$\frac{3}{7} \quad (ب)$$

$$\frac{7}{3} \quad (الف)$$

۲- کدام گزینه نادرست است؟

$$\sqrt{0/16} = \sqrt[3]{0/064} \quad (الف)$$

$$(\underline{0/3})^2 > (\underline{0/3})^2 \quad (ب)$$

$$\sqrt[5]{2} > \sqrt[7]{2} \quad (د)$$

$$\sqrt[3]{-1} = \sqrt[2]{(-1)^2} \quad (ج)$$

$$\underline{a} + b = 0$$

$$\underline{2 - a} = 0 \Rightarrow \underline{a = 2}$$

۳- اگر تابع $f = \{(-1, \underline{0}), (\underline{2}, a+b), (-3, \underline{2-a})\}$ تابعی ثابت باشد، b برابر است با:

$$3 \quad (د)$$

$$2 \quad (ج)$$

$$-2 \quad (ب)$$

$$-1 \quad (الف)$$

۴- اگر A, B دو مجموعه غیر تهی باشند، $(A \cap B') - (B - A)$ برابر کدام مجموعه است؟

$$A - B \quad (د)$$

$$A \cap B \quad (ج)$$

$$\emptyset \quad (ب)$$

$$B' \quad (الف)$$

$$\underline{\underline{(A - B) - (B - A) \rightarrow A - B}}$$



در یک الگوی خطی، جمله سوم ۷ و جمله هشتم ۳۷ است. جمله عمومی این الگو را مشخص کنید.

۰/۷۵

$$a_n = an + b = 9n - 11$$

$$1a + b = 7$$

$$7a + b = 37$$

$$a = 9$$

$$b = -11$$

$$9a = 90$$

$$a = 9$$



اگر $\cot \theta = -\sqrt{2}$ و θ در ربع چهارم باشد، سایر نسبت های مثلثاتی θ را به دست آورید.

۱

$$\tan \theta = \frac{1}{\cot \theta} = \frac{-1}{\sqrt{2}} = \frac{-\sqrt{2}}{2}$$

$$1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta} \rightarrow 1 + 1 = \frac{1}{\sin^2 \theta} \rightarrow \sin^2 \theta = \frac{1}{2} \rightarrow \sin \theta = \frac{-1}{\sqrt{2}}$$

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



$$\sqrt[3]{\sqrt{2}-1} \times \sqrt[6]{3+2\sqrt{2}}$$

$$\sqrt[4]{(\sqrt{2}-1)^2} \times \sqrt[4]{(\sqrt{2}+1)^2} = \sqrt[4]{(2-1)^2} = \underline{\underline{1}}$$

$$\sqrt[4]{(\sqrt{2}-1)^2} = \sqrt[4]{2+1-2\sqrt{2}} = \sqrt[4]{3-2\sqrt{2}}$$

$$\sqrt[4]{3-2\sqrt{2}} \times \sqrt[4]{3+2\sqrt{2}} = \sqrt[4]{9-4} = \underline{\underline{1}}$$

$$\underline{\underline{3+2\sqrt{2}}} = (\sqrt{2}+1)^2 = \underline{2+1} + 2\sqrt{2}$$



ع. خ^۴ - ۵خ^۲ + ۴

$$(x^2 - 1)(x^2 - 4)$$

$$(x-1)(x+1)(x-2)(x+2)$$



نامعادله زیر را حل کنید.

$$\frac{(3x^2 - 7x + 2)}{|x + 2|(4 + x^2)} \leq 0$$

$$\left[\frac{1}{3}, 2 \right]$$

$$3x^2 - 7x + 2 = 0 \quad \Delta = 25$$

$$x = 2$$

$$x = \frac{1}{3}$$

$$|x + 2| = 0 \rightarrow x = -2$$

$$4 + x^2 = 0 \rightarrow x$$

	-2	1/3	2
$3x^2 - 7x + 2$	+	+	-
$ x + 2 $	+	+	+
$4 + x^2$	+	+	+
	+	+	+



سایت خانه ریاضی علی هاشمی

Alihashemi-math.com

$$a < x < b \rightarrow \left| x - \frac{a+b}{2} \right| < \frac{b-a}{2}$$

$$3 < x < 12 \rightarrow \left| x - \frac{15}{2} \right| < \frac{9}{2}$$



به ازای چه مقدار m معادله $x^2 - \underline{mx} + 1$ ریشه مضاعف دارد؟

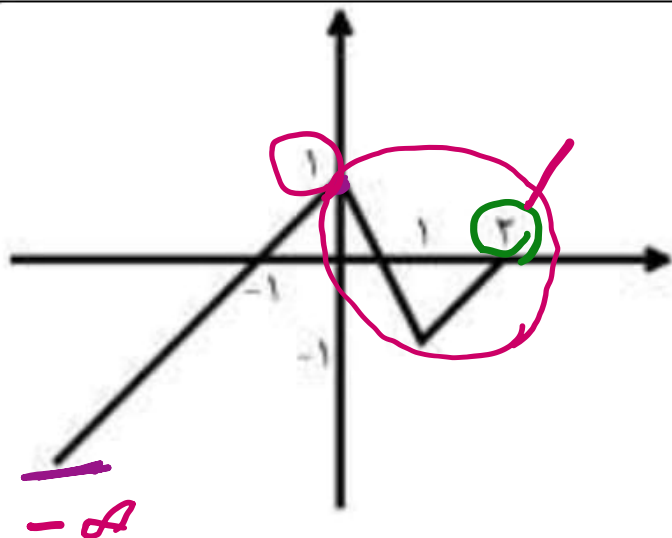
$$\Delta = 0 \rightarrow m^2 - 4(1)(1) = 0$$

$$m^2 = 4$$

$$m = \pm 2$$



با توجه به شکل دامنه و برد تابع را بنویسید.



$$D_f = (-\infty, 2]$$

$$R_f = (-\infty, 1]$$



اگر f تابعی همانی و g تابعی ثابت باشد و داشته باشیم: $\frac{3f(2) + g(3)}{2g(7) + f(1)} = \frac{10}{9}$ مقدار $g(0)$ را به دست آورید

$$\underline{\underline{g(x) = c}} \quad \underline{\underline{f(x) = x}}$$

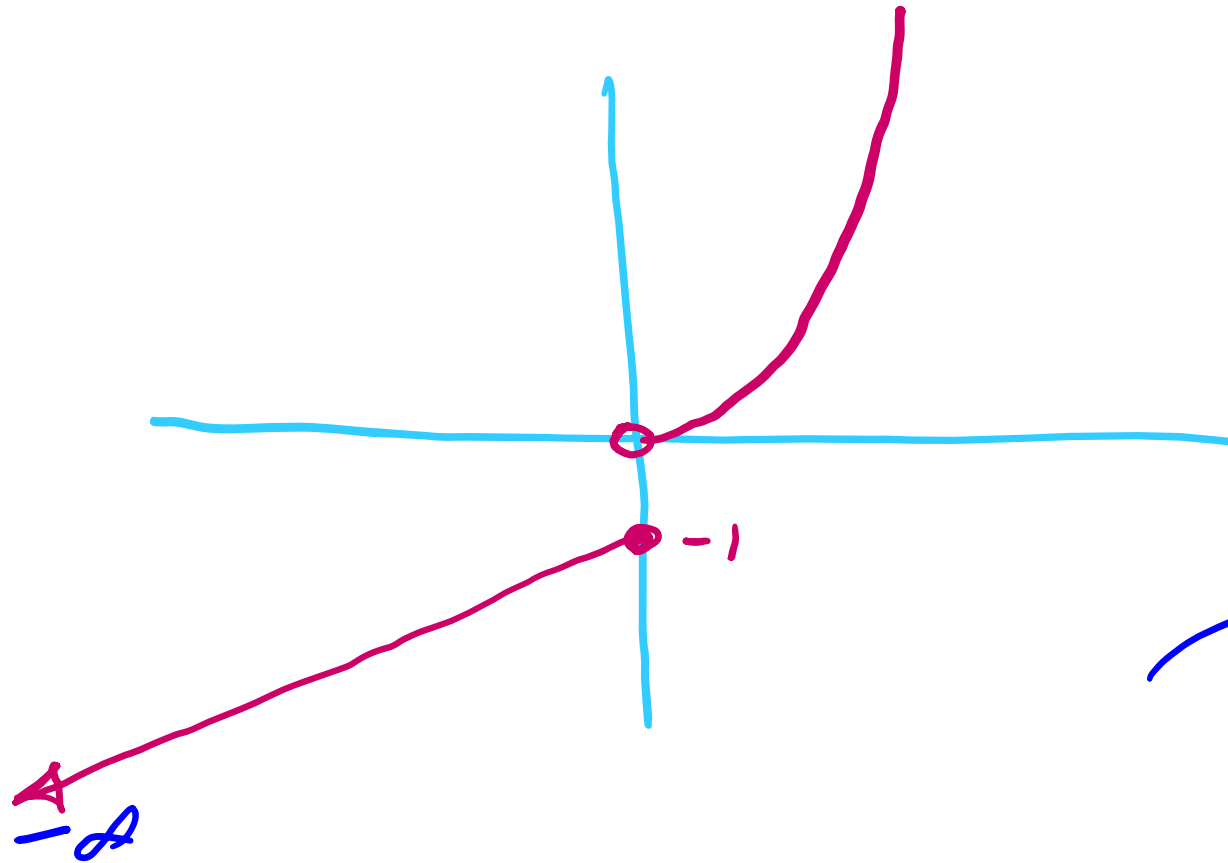
$$\frac{3f(2) + c}{2c + 1} = \frac{10}{9} \rightarrow 27 + 9c = 20c + 10$$

$$\rightarrow c = 7 \rightarrow g(0) = 7$$



نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & x > 0 \\ 3x - 1 & x \leq 0 \end{cases}$ را رسم کنید و دامنه و برد را مشخص کنید.

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-2}{2} = -1$$



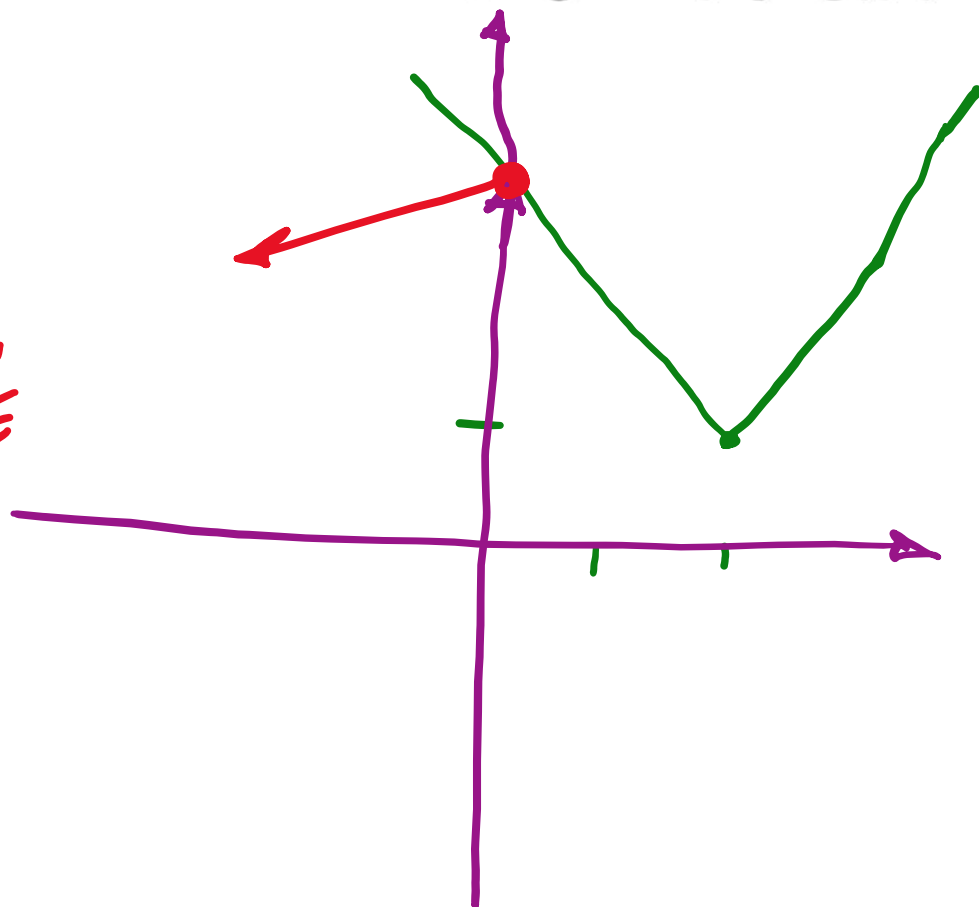
$$D_f = (-\infty, +\infty)$$

$$R_f = (-\infty, -1] \cup (0, +\infty)$$



نمودار تابع $f(x) = |x - 2| + 1$ را رسم کرده و مقدار $f(0)$ را روی نمودار مشخص کنید

$$f(0) = \underline{\underline{3}}$$



با ارقام ۰, ۲, ۳, ۴, ۵ و بدون تکرار ارقام :

الف) چند عدد سه رقمی میتوان نوشت؟

ب) چند عدد سه رقمی بزرگتر از ۴۰۰ می توان نوشت؟

ج) چند عدد سه رقمی زوج می توان نوشت؟

الف) $\frac{4}{1} \times \frac{4}{1} \times \frac{3}{1} = 41 \checkmark$

ب) $\frac{2}{5,4} \times \frac{4}{1} \times \frac{3}{1} = 24$

ج) $\frac{4}{1} \times \frac{3}{1} \times \frac{1}{2,5} = 12$
 $\frac{3}{1} \times \frac{2}{1} \times \frac{1}{4,5} = 11$



آزمونی شامل ۱۰ سوال ۲ گزینه ای و ۶ سوال ۴ گزینه ای است. به چند طریق میتوان به این سوالات پاسخ داد به طوری که:

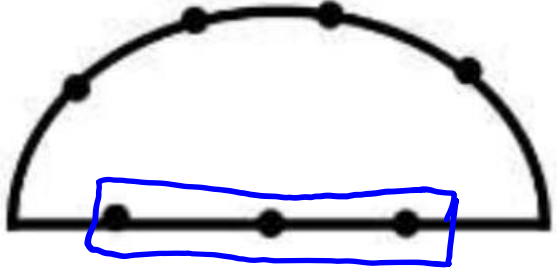
(الف) پاسخ دادن به تمام سوالات اجباری باشد.

$$2^{10} \times \underline{4} = 2^{14} \quad \checkmark$$

(ب) پاسخ دادن به تمام سوالات اجباری نباشد.

$$2^{10} \times 5^6 \quad \checkmark$$





$$\binom{v}{\mu} - \binom{\mu}{\mu} = \frac{v!}{\mu! \kappa!} - 1$$

$$\frac{v \cancel{x} \omega \cancel{x} \kappa!}{\cancel{\mu} \cancel{x} \cancel{\mu} \cancel{x} \cancel{\mu}!} - 1 = \mu \omega - 1 = \mu \kappa$$



$\frac{Com}{1}$ $\frac{P}{\checkmark}$ $\frac{u}{\checkmark}$ $\frac{t}{\checkmark}$ $\frac{e}{\checkmark}$ $\frac{r}{\checkmark}$

9!



دو تاس را با هم می اندازیم. احتمال اینکه جمع دو عدد رو شده مضرب ۴ باشد، چقدر است؟

$$n(S) = 9 \times 9 = 81 \checkmark$$

$$P(A) = \frac{9}{81} = \frac{1}{9}$$

$$4 \rightarrow (1,3)(3,1)(2,2)$$

$$1 \rightarrow (2,4)(4,2)(3,5)(5,3)(4,4)$$

$$12 \rightarrow (9,9)$$

$$n(A) = 9 \checkmark$$



پدر و مادری با سه فرزند خود به سینما رفته اند و می خواهند روی ۵ صندلی متوالی بنشینند. احتمال پیشامدهای زیر را محاسبه کنید.

الف) احتمال اینکه والدین کنار هم بنشینند چقدر است؟

$$\underline{AB} \quad \underline{CDE} \rightarrow n(A) = 2 \times 3!$$

ب) احتمال اینکه والدین کنار هم و فرزندان کنار هم بنشینند چقدر است؟

$$\underline{AB} \quad \underline{CDE} \rightarrow n(B) = 2! \times 3! \times 2!$$

$$n(S) = 5!$$

$$P(A) = \frac{2 \times 3!}{5!} = \frac{2}{5}$$

$$P(B) = \frac{2! \times 3! \times 2!}{5!} = \frac{4}{5}$$



احتمال اینکه دانش آموزی در درس ریاضی قبول شود ۴۸ درصد و احتمال قبولی وی در درس فیزیک ۳۷ درصد و احتمال قبولی او در هر دو درس ۲۵ درصد است. احتمال اینکه او در حداقل یک درس قبول شود چقدر است؟

$$P(R) = 0.41 \quad P(F) = 0.37$$

$$P(R \cap F) = 0.25$$

$$P(R \cup F) = P(R) + P(F) - P(R \cap F)$$

$$P(R \cup F) = 0.41 + 0.37 - 0.25 = 0.53$$



نوع هر متغیر را به طور کامل مشخص کنید.

الف) میزان تحصیلات ← کیفی ترتیبی

ب) گروه خونی افراد

ج) تعداد طبقات یک ساختمان

د) زمان تاثیر یک دارو

← کیفی اسمی

← کمی نسبی

← کمی پیوسته



خانه ریاضی علی هاشمی

Alihashemi-math.com



Freemath



Alihashemi_math