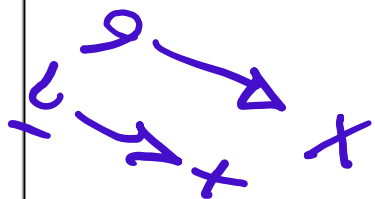


امتحان نهایی ریاضی و آمار ۳

خرداد ۱۴۰۰

علی هاشمی



جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید
 الف) برای عدد صفر، فاکتوریل را به صورت $0! = \dots$ تعریف می کنیم.

ب) اگر عملی طی دو مرحله اول و دوم انجام شود، به طوری که در مرحله اول به m طریق و در مرحله دوم هر کدام از این m طریق به n روش انجام پذیر باشند، در کل آن عمل به $m \times n$ طریق انجام پذیر است.

پ) تعداد جایگشت های n تایی از n شی برابر با $n!$ است.

ت) اگر داده های دور افتاده داشته باشیم از نمودار $n!$ استفاده می کنیم.

ث) اگر پیشامد A حتمی باشد، احتمال آن برابر با 1 است.

ج) هرگاه A و B دو پیشامد از فضای نمونه ای S باشند، به طوری که $A \cap B = \emptyset$ در این صورت پیشامدهای A و B را ناسازگار می گوییم.

$$A \cap B = \emptyset$$

درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید.

۱

درست
نادرست

الف) وقتی داده دور افتاده داریم ، میانه معیار مناسبی برای توصیف داده ها می باشد.

ب) برای توصیف داده های کمی گزارش درصد باید همیشه با گزارش تعداد برابر باشد.

پ) مرتب کردن داده ها در گام دوم چرخه آمار اتفاق می افتد. نادرست

ت) طرح یک پرسش دقیق و شفاف مهمترین گام رسیدن به پاسخ است که در مرحله بیان مسئله صورت می گیرد.

درست

گزینه صحیح را انتخاب کنید.

الف) حاصل $\frac{6!}{3!}$ کدام است.

- ۲۰(۱)
- ۳۰(۲)
- ۱۲۰(۳)
- ۳۵(۴)

ب) روش نمونه گیری مربوط به کدام مرحله چرخه آمار است؟

- ۱) طرح و برنامه ریزی
- ۲) بیان مساله
- ۳) بحث و نتیجه گیری
- ۴) تحلیل داده ها

پ) با ۸ نقطه متمایز واقع بر محیط دایره چند مثلث می توان تشکیل داد؟

- ۴۲(۱)
- ۱۵(۲)
- ۲۰(۳)
- ۵۶(۴)

ت) حاصل عبارت $p(2,2)$ کدام است؟

- ۱(۱)
- ۲(۲) صفر
- ۲(۳)
- ۴(۴)

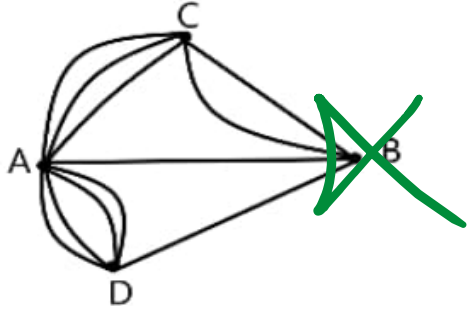
$$\frac{6!}{3!} = 120$$

$$\binom{8}{3} = \frac{8!}{3! \times 5!} = 56$$

$$\frac{1! + 2! + 3! + 4!}{1! + 2!} = 56$$

$$\frac{2!}{0!} = \frac{2}{1} = 2$$

۰/۷۵ بین چهار شهر A و B و C و D مطابق شکل زیر راه هایی وجود دارد. مشخص کنید به چند طریق می توان از شهر C و بدون عبور از شهر B به شهر D مسافرت کرد؟



$$3 \times 2 = 6$$

از بین ۲ دانش آموز رشته ریاضی و ۳ دانش آموز رشته تجربی و ۲ دانش آموز رشته انسانی، ۳ دانش آموز را به تصادف برای اردوی مشهد انتخاب می کنیم. چقدر احتمال دارد از هر رشته یک دانش آموز انتخاب شود؟

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{12}{35}$$

$$n(S) = \binom{7}{3} = \frac{7!}{3! \times 4!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{6 \times 4!} = 35$$

$$n(A) = \binom{2}{1} \times \binom{3}{1} \times \binom{2}{1} = 2 \times 3 \times 2 = 12$$

۱/۵

۴ جمله اول دنباله	فرمول بازگشتی	ضابطه دنباله
		$a_n = 2n + 1$

$$a_1 = 3$$

$$a_2 = 5$$

$$a_3 = 7$$

$$a_4 = 9$$

$$a_{n+1} = a_n + 2$$

۱	با توجه به دنباله های $a_n = 2^{2n+1}$ $b_n = \frac{15}{n+1}$ و $c_n = \left(\frac{1}{2}\right)^{n-2}$ حاصل عبارت $a_1 - b_4 + c_2$ را به دست آورید.	۷
---	--	---

$$a_1 = 2^3 = 8 \qquad b_4 = \frac{15}{5} = 3 \qquad c_2 = \left(\frac{1}{2}\right)^0 = 1$$

$$8 - 3 + 1 = 6$$

$$a_{10} = a_1 + 9d \rightarrow 10 = -17 + 9d$$

$$\rightarrow 27 = 9d \rightarrow d = 3$$

$$a_n = a_1 + \underline{(n-1)}d \rightarrow a_n = -17 + 3n - 3$$

$$\rightarrow a_n = 3n - 20$$

۱۱, ۸, ۵,

$$S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1)d]$$

$$S_{16} = \frac{16}{2} [2 \times 11 + (16-1) \times (-3)]$$

$$= 8 (22 - 45) = -116$$

کدامیک از جملات عمومی زیر مربوط به دنباله حسابی است؟ اختلاف مشترک آن را به دست آورید.

الف) $a_n = n(n-1)$

ب) $b_n = 3(n-2)$

خ حایب سی

$b_1 = -3$

$b_2 = 0$

$b_3 = 3$

$d = 3$

$$a_{n+1} = \frac{2}{3}a_n, \quad a_1 = \frac{1}{2}$$

الف) سه جمله اول دنباله را بنویسید.

ب) جمله عمومی و نسبت مشترک آن را به دست آورید.

$$a_2 = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$$

$$a_3 = \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$$

$$a_4 = \frac{2}{3} \times \frac{2}{9} = \frac{4}{27}$$

$$a_1 = \frac{1}{2} \quad q = \frac{2}{3}$$

$$a_n = a_1 q^{n-1}$$

$$a_n = \frac{1}{2} \times \left(\frac{2}{3}\right)^{n-1}$$

نخستین جمله یک دنباله هندسی ۹۶ و نسبت مشترک این دنباله ۲ می باشد، کدام جمله دنباله برابر ۷۶۸ است؟

$$a_1 = 96 \quad q = 2 \quad a_n = 768 \quad n = ?$$

$$a_n = a_1 q^{n-1} \rightarrow 768 = 96 \times 2^{n-1} \rightarrow 2 = \frac{768}{96} = 1$$

$$\rightarrow \begin{matrix} \textcircled{n-1} \\ | \\ \underline{\underline{2}} \end{matrix} = \begin{matrix} \textcircled{2} \\ | \\ \underline{\underline{2}} \end{matrix} \rightarrow n-1 = 2 \rightarrow n = 4$$

عبارت توان دار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان دار بنویسید.

۲

الف) $4^{\frac{1}{3}}$

$$\sqrt[3]{4^1}$$

ب) $(\frac{0}{8})^{\frac{2}{9}}$

$$\sqrt[9]{\frac{0}{8^2}}$$

پ) $\sqrt[5]{(21)^4}$

$$21^{\frac{4}{5}}$$

ت) $\sqrt[4]{(\frac{0}{47})^3}$

$$(\frac{0}{47})^{\frac{3}{4}}$$

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$

سایت علی جبرا
Algebra.com

مشاوره پکیج ۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹
کلاس خصوصی ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱

در هر یک از تساوی های زیر مقدار x را مشخص کنید.

۱/۵

الف) $8^4 \times 9^x = 72^4$ ب) $(5^x)^6 = \frac{1}{5^2}$ پ) $(0.6) \times (0.6)^x \times (0.6)^3 = (0.6)^1$

~~$8^4 \times 9^x = 72^4$~~ $\rightarrow 9^x = 9^4 \rightarrow x = 4$

$5^x = 5^{-2} \rightarrow x = -2 \rightarrow x = \frac{-2}{6} = \frac{-1}{3}$

$(0.6)^{x+3} = (0.6)^1 \rightarrow x+3=1 \rightarrow x = -2$

حاصل هر یک از عبارات های زیر را به ساده ترین صورت ممکن بنویسید.

الف) $\frac{\left(\frac{a^2}{1}\right)^4}{a^4}$

$$\frac{a^2}{a^1} = a^{2-1} = a^1$$

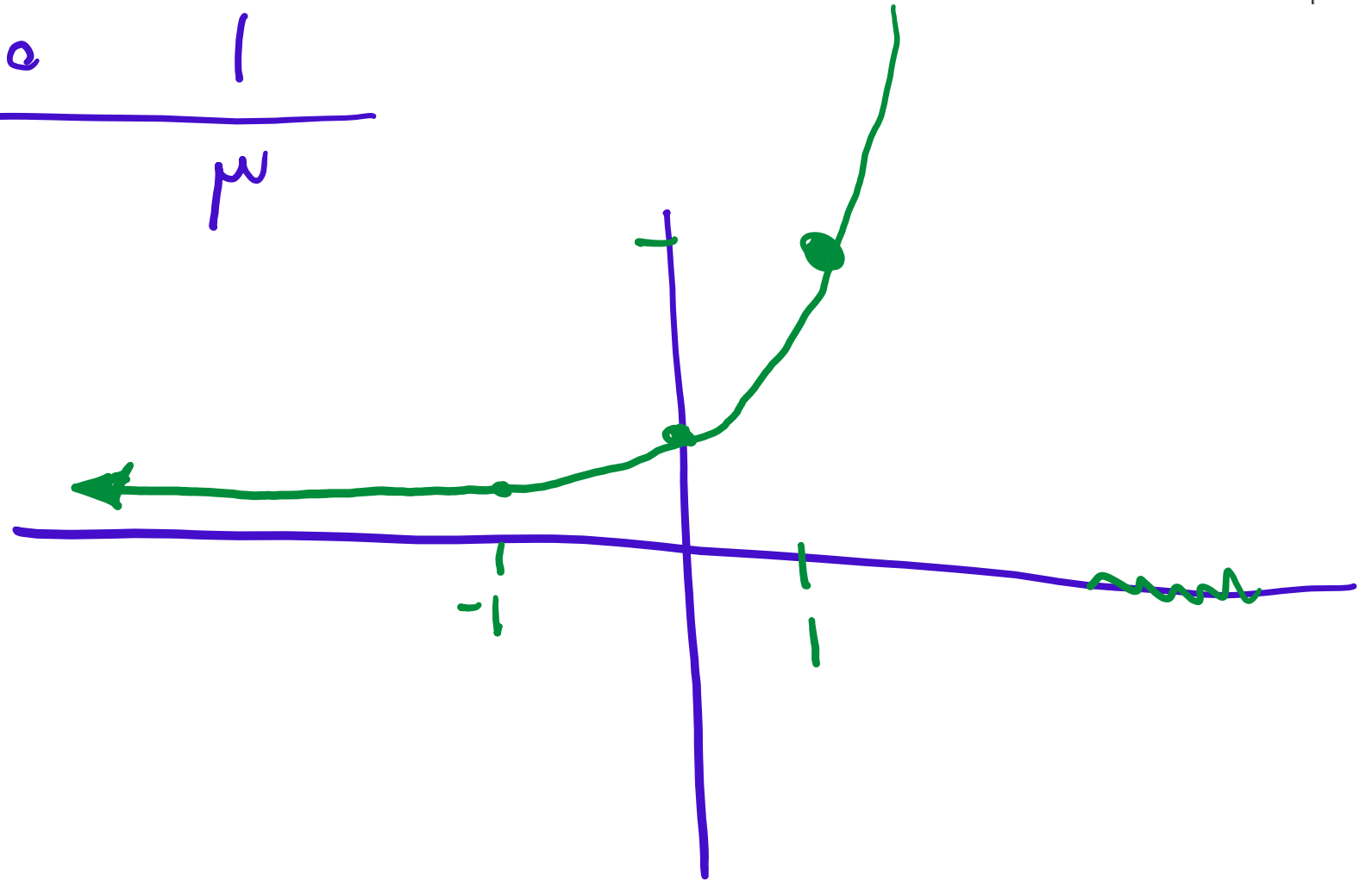
ب) $5^{\frac{1}{3}} \times 5^{\frac{-1}{3}} = 5^{\frac{1}{3}-\frac{1}{3}}$

$$5^0 = 1$$

نمودار مختصاتی تابع نمایی $y = 3^x$ را رسم کنید.

۱

x	-1	0	1
y	$\frac{1}{3}$	1	3



- ۱ پدر سارا قصد دارد مبلغ ۲۰ میلیون تومان را برای هزینه دانشگاه دخترش در بانکی سپرده گذاری کند. این بانک سالانه ۲۰٪ سود به سپرده ها پرداخت می کند. پدر سارا بعد از ۲ سال چه مبلغی را می تواند دریافت کند؟

$$A_t = A_0 (1 + \alpha)^t \quad (1.2)^2 = 1.44$$

$$A = 10,000,000 \left(1 + \frac{20}{100}\right)^2 = 10,000,000 \times 1.44$$

$$14,400,000$$

مجموعه کامل ویدیوهای آموزشی در

سایت علی جبرا

ALIGEBRA.COM



Freemath



Alihashemi_math